

**Науково-інформаційний бюлетень  
(збірник воєнно-морської наукової інформації)  
за другий квартал 2021 року**



**№ 2 (19) - 2021**

**м. Одеса**

**Автор-упорядник та головний редактор:** провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу інформаційного забезпечення наукових досліджень військової частини А1113 Інституту ВМС Національного університету «Одеська морська академія» к.ю.н. Плешко Е.А.

У підготовці бюлетеня брали участь (співавтори та редактори напрямів): головний науковий співробітник д.т.н, професор, Заслужений діяч науки і техніки України Петрушенко М.М. (щодо стану та перспектив розвитку космічних систем, авіації, ППО та радіоелектронного обладнання); начальник науково-дослідного центру капітан 1 рангу Добринін Є.В. та науковий співробітник Матвійко С.І. (озброєння та застосування артилерії, морської піхоти та ССО), старший науковий співробітник Демиденко В.Е. (проблеми кіберзахисту, розвитку штучного інтелекту та математичного моделювання); молодший науковий співробітник Барган О.Г. (загально-теоретичні, екологічні питання, морські ссавці та службові тварини).

Науково-інформаційний бюлетень (збірник воєнно-морської наукової інформації) за другий квартал 2021 року. – Одеса: Фенікс, 2021. – 164 с

Науково-інформаційний бюлетень (збірник воєнно-морської наукової інформації) підготовлено науково-дослідним відділом інформаційного забезпечення наукових досліджень військової частини А1113 Інституту ВМС Національного університету «Одеська морська академія» на виконання вимог Закону України «Про науково-технічну інформацію», з урахуванням положень визначених Положенням про науково-інформаційну діяльність у ЗС України (*затверджено наказом МО України від 27.09.2000 №315, який на цей час скасований наказом МОУ від 12.09.2016 № 474 до підготовки нового наказу*).

Збірник видається з дотриманням положень п.18 ст. 1 Закону України від 26.11.2015 №848-VIII «Про наукову і науково-технічну діяльність» щодо науково-інформаційного видання та є внутрішнім звітним виданням, що має на меті організацію інформування керівництва НДЦ та інших користувачів воєнно-наукової інформації з питань визначених напрямів досліджень та у спорідненій сфері.

Збірник містить чотири розділи з матеріалами спеціальної інформації, оглядово-аналітичними, тематичними та військово-історичними матеріалами. Рекомендований до друку рішенням Вченої ради Інституту ВМС Національного університету «Одеська морська академія» (протокол № 11/2021 від 12 липня 2021 року).

## **I розділ**

### **Матеріали спеціальної інформації**

## Інформаційна довідка № 88 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

Запорізький НВК «Іскра» передав Міноборони України нову трикоординатну радіолокаційну станцію 35Д6М, яка не залежить від погодних умов або ландшафту місцевості, повідомила прес-служба ДК «Укроборонпром». Радар укомплектували додатковими виносними робочими місцями, що дозволяє повноцінно управляти станцією на відстані до 300 м. Військові отримали сучасну техніку з поліпшеними тактико-технічними характеристиками: зрослої дальністю дії, поліпшеними параметрами траєкторної обробки і розширеними функціональними можливостями завдяки сучасним програмним рішенням. При необхідності РЛС можна оснастити іншим додатковим обладнанням, для безпосередньої взаємодії з ЗРК. Ми маємо багаторічний досвід виготовлення та модернізації станцій типу 35Д6, 36Д6. Висококваліфіковані фахівці «Іскри» забезпечують постійний технічний супровід роботи РЛС протягом усього циклу експлуатації станцій як на території України, так і за її межами. Це вкрай важливо для військової техніки, цілодобово і безперервно перебуває на бойовому чергуванні і допомагає захищати повітряний простір держави. Конструктори нашого підприємства готові виконати роботи по додатковому оснащенню або розробки оригінальної версії радара з огляду на потреби замовника, - прокоментував головний конструктор підприємства Дмитро Семенов.

<https://infonavigator.com.ua/novosti/vsu-poluchili-novuju-universalnuju-rls/>

За даними МВС, на озброєнні МВС, НГУ, МНС та ДПСУ знаходяться 1 Ан-74, 2 Ан-72, 4 Ан-32П, 2 Ан-30, 5 Ан-26 й 6 легких літаків Diamond. До них планується (без конкретних термінів постачання) додати 13 транспортних літаків Ан-178 й один Ан-32П. Меморандум щодо постачання 13 Ан-178 підписано ще 8.10.2019 під час виставки "Зброя та Безпека-2019". Зокрема, Арсен Аваков заявив, що "дев'ять літаків (Ан-178) будуть працювати на потреби ДСНС, а ще чотири використовуватимуться Нацгвардією". При цьому увага акцентувалася на тому, що МВС "стане першим державним органом, який закупить вітчизняні літаки для своїх підрозділів" (як бачимо, першими стали ЗСУ).

[https://defence-ua.com/people\\_and\\_company/mvs\\_ukrajini\\_vse\\_sche\\_planuje\\_zakupiti\\_13\\_an\\_178\\_foto-3197.html](https://defence-ua.com/people_and_company/mvs_ukrajini_vse_sche_planuje_zakupiti_13_an_178_foto-3197.html)

Бойовий наземний дрон РСВК-М, також відомий під назвою "Мисливець", від КБ "Robotics" вже декілька років успішно тестується у підрозділах ЗС України та виконує бойові завдання у зоні ООС. Взагалі, РСВК-М "Мисливець" - один з небагатьох українських наземних дронів, який використовувався у реальних бойових діях.

[https://defence-ua.com/video/nazemnij\\_dron\\_rsvk\\_m\\_mislivets\\_vid\\_kb\\_robotics\\_dosvid\\_vikoristannja\\_na\\_donbasi-63.html](https://defence-ua.com/video/nazemnij_dron_rsvk_m_mislivets_vid_kb_robotics_dosvid_vikoristannja_na_donbasi-63.html)

Наказом головнокомандувача ЗСУ №108-2020р. компанія США L3Harris Technologies визначена ключовим постачальником засобів захищеного зв'язку для ЗСУ. Водночас турецькі радіостанції Aselsan мають передати у бригади територіальної оборони.

<https://www.ukrmilitary.com/2021/03/signal.html>

З 2008 року ЗС України беруть участь у Програмі НАТО з обміну даними про повітряну обстановку. Організовано регулярний обмін інформацією в межах західного та південного позиційних районів, а планами на перспективу передбачено перехід на вищий рівень взаємодії – обмін класифікованими даними. Україна бере активну участь в реалізації Програми удосконалення військової освіти, Програми професійного розвитку та Ініціативи з розбудови доброчесності, прозорості та зниження корупційних ризиків у діяльності оборонних та безпекових інституцій шляхом участі у відповідних семінарах, курсах, стажуваннях, корабельній практиці тощо. Вагоме досягнення 2019 р. - сертифікація НАТО оперативного-тактичної групи спеціального призначення ЗСУ. На кінець 2020 запроваджено 292 нормативні документи НАТО шляхом розроблення 317 національних документів.

<https://www.blackseanews.net/read/175025>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 89 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Саудівська Аравія та Туреччина організують спільне виробництво безпілотних літальних апаратів Karayel-SU, що можуть виконувати ударні та розвідувальні функції. Переговори про можливі поставки або виробництво турецьких БПЛА для саудівської армії тривали майже чотири роки. Запуск проекту коштуватиме сторонам більше 200 млн дол. Основні компоненти для виробництва Karayel-SU надаватиме турецька компанія-розробник Vestel Defence, на потужностях підприємств Саудівської Аравії відбудуватиметься по суті крупновузлове складання із використанням матеріалів та комплектуючих місцевого виробництва. Зазначається, що за таким спільним проектом в 2021-2025 роках буде вироблено 40 безпілотних літальних апаратів Karayel-SU. Про поставку таких дронів для своїх потреб військові Саудівської Аравії вели переговори з Туреччиною ще з 2017 року. По суті, Саудівська Аравія отримала дослідну розробку турецького ОПК: у відкритих джерелах відсутні дані про бойове застосування БПЛА Karayel-SU, перша публічна презентація якого відбулась ще в 2017 році. Компанія Vestel Defence наголошує: їх БПЛА - єдиний в своєму роді, що розроблений з урахуванням стандартів НАТО по безпечності виконання польотів STANAG-4671. ТТХ БПЛА Karayel-SU: довжина фюзеляжу – 6,5 м; розмах крила – 13 м; тривалість польоту – до 20 год без боєприпасів; дальність польоту – до 150 км; максимальна злітна маса – 630 кг; маса бойового навантаження – до 170 кг; номенклатура озброєння – керовані боєприпаси MAM-C та MAM-L.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/turechchina\\_ta\\_saudivska\\_aravija\\_organizujut\\_spilne\\_virobnitstvo\\_udarnih\\_droniv-3203.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/turechchina_ta_saudivska_aravija_organizujut_spilne_virobnitstvo_udarnih_droniv-3203.html)

У Туреччині представили наземну версію комплексу UMTAS. ПТРК OMTAS від компанії Roketsan є протитанковим комплексом середньої дальності, призначеним для застосування піхотними підрозділами з використанням триноги, а також для установки на колісних і гусеничних бойових машинах, та передбачає оснащення ним військових підрозділів країни. Система призначена для боротьби з броньованими цілями на полі бою з можливістю застосування ракети в нічний час і в різних метеоумовах. Комплекс складається з ракети, пускової установки та блоку управління. Пускова установка оснащена тепловізором, телевізійною камерою, і лазерним далекоміром. Радіочастотний канал передачі даних між пусковою установкою та ракетою забезпечує гнучкість використання комплексу. Ракету можна використовувати в двох режимах: «вистрілив і забув», а також «вистрілив і скорегував». При цьому наведення може здійснюватися як за допомогою пускової установки (при прямій видимості), так і за допомогою пристрою дистанційного керування (при пуску ракет з укриття). Під час польоту ракету можна перенацілити на іншу ціль. ПТРК OMTAS створювався на базі протитанкового ракетного комплексу повітряного базування UMTAS (Uzun Menzilli Tanksavar Sistemi), зараз ці ракети використовуються для оснащення турецьких літаків, вертольотів та БПЛА. Ракети турецького ПТРК мають тандемну бойову частину, що дозволяє однаково ефективно знищувати як живу силу противника, так і важкоброньовані цілі на відстані до 4 км. В У травні 2018 представлено спільний проект КБ «ЛУЧ» та турецької компанії Aselsan – бойовий модуль Serdar з 4 протитанковими ракетами від ПТРК «Скіф»/«Стugna-П», а з минулому року відомо, що у Туреччині на спільному підприємстві «Щит Чорного моря» виготовлятимуть українські ПТРК «Скіф». На 1-му етапі це великовузлова збірка з поставлених із України комплектуючих. Також Туреччина замовила партію цих ПТРК в Україні для своїх потреб. ПТРК «Скіф» - експортна назва ПТРК «Стugna-П», яка постачається для української армії. Цей ПТРК встановлений на пусковій установці у вигляді триноги. Дальність роботи цього комплексу – 5000 м, він комплектується ракетами з тандемними кумулятивними (РК-2С та РК-2М-К) та уламково-фугасними (РК-2ОФ та РК-2М-ОФ) бойовими частинами.

<https://mil.in.ua/uk/news/u-turechchini-predstavlyly-nazemnu-versiyu-kompleksu-umtas/>

## **Інформаційна довідка № 90 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Українська керамічна броня починає держвипробування. Навісні керамополімерні бронепанелі для додаткового захисту легкоброньованої техніки від ураження бронебійними набоями калібрів від 7,62 до 14,5 мм з 2018 року створює ДП СЗТФ «Прогрес» разом з ХКБМ та київськими науковцями. Створення таких бронепанелей – задача складна, особливо з урахуванням відсутності в Україні промислового виробництва захисних елементів на основі кераміки. Разом з тим, сьогодні у СЗТФ «Прогрес» говорять про успішне проведення попередніх випробувань цього виробу та підготовку до державних випробувань, які планують провести вже в цьому році. Роботи з удосконалення дискретної керамополімерної композитної броні СЗТФ «Прогрес» ведуться спільно з Харківським конструкторським бюро з машинобудування (ХКБМ) в ініціативному порядку, з надією зацікавити МОУ. Як розповіли в компанії, фахівці та науковці, які займаються проектом, розробили технологію виробництва керамополімерних композитних бронепанелей різних рівнів захисту з 1 до 4 рівня згідно зі STANAG 4569. Причому усі технічні рішення, напрацьовані у процесі виконання цього проєкту, захищено патентами – всього розробники отримали 13 патентів на корисну модель. Для виробництва бронепанелей використовуються керамічні бронеелементи на основі оксиду алюмінію, які також виготовляються за власною технологією. Бронепанелі мають макрошарувате компонування і складаються з дискретного керамічного шару, який розміщується у високоміцній полімерній матриці, та текстильно-полімерного затримувального шару. Додатково бронепанелі можуть оснащуватись підкладкою з надвисокомолекулярного поліетилену. Кріпити їх на штатній броні легкоброньованої техніки планують за допомогою бонок. Таку конструкцію бронепанелей зумовили результати останніх досліджень. Вони доводять, що саме багатошарові конструкції, які поєднують елементи кераміки та полімерних композитів, спроможні забезпечити надійний захист від високоенергетичних динамічних навантажень. За цей час була доопрацьована та кардинально змінилася конструкція внутрішніх елементів, змінилася технологія виробництва, хімічний склад елементів, що позитивно вплинуло на якість та ефективність виробу. Сьогодні проєкт створення дискретної керамополімерної композитної броні знаходиться на завершальному етапі. Наразі ведуться роботи з оптимізації масогабаритних характеристик керамополімерної броні з метою зниження її питомої ваги. Дослідні зразки бронепанелей на постійній основі проходять натурні балістичні випробування на полігоні ХКБМ за участю представників 85-го Військового представництва МО України за програмою-методикою, розробленою ХКБМ. Як повідомляють у ДП СЗТФ «Прогрес», на сьогодні завершено цикл попередніх натурних балістичних випробувань. Підтверджено високу живучість та вогнестійкість керамополімерної броні, а також її ремонтпридатність в польових умовах.

<https://www.ukrmilitary.com/2021/03/keramika.html#more>

Україна веде перемовини про придбання двох протимінних тральщиків у Великої Британії. Фінансування проєкту заплановано з кредитних коштів наданих Об'єднаним Королівством на розвиток ВМС ЗС України. Для потреб національного флоту планують придбати протимінні кораблі типу Sandown, що увійшли до складу флоту у період з 1989 по 2001 роки. Короткі ГТХ кораблів: водотоннажність 450 тонн (повна), довжина: 52,6 м, ширина 10,5 м, осадка 2,4 м, швидкість до 13 вузлів на дизельній силовій усювці та до 6,5 вузлів на електричній. Екіпаж - 34 особи, озброєння 30-мм бойовий модуль та три кулемета калібром 12,7 мм. Спеціальне обладнання: автоматизована система управління протимінними діями Atlas Elektronik ІМСMS. Раніше кораблями цього типу поповнились ВМС Естонії, а Саудівська Аравія на початку 1990-х замовила три таких для себе.

<https://mil.in.ua/uk/news/ukrayina-vede-peremoviny-pro-prydbannya-tralshhykiv-u-brytaniyi/>

## **Інформаційна довідка № 91 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

ВМС США планують замінити парк Super Hornets іншими пілотованими ударними винищувачами 6-го покоління, які будуть працювати з новими БПЛА, які разом створюватимуть за програмою Next Generation Air Dominace [далі - NGAD]. Контрадмірал Грегорі Харріс, який очолює управління повітряної війни ВМС, зазначив, що літак на заміну Super Hornets, "швидше за все буде пілотованим", але разом з тим, програма NGAD буде поєднувати як пілотовані, так і безпілотні платформи. "Next-Gen Air Dominace - це сімейство систем, в основі яких лежить платформа F/A-XX, що може бути пілотованою або ж автономною", - каже Харріс та зазначає, що флот розділив роботу над програмою NGAD на 2 етапи: перший - власне заміна Super Hornet, другий - заміна літака РЕБ: EA-18G Growler. Super Hornet і Growler планують замінити у 2030-х рр.. Водночас, оскільки у ВМС продовжуватимуть розробляти нові безпілотні технології, служба планує, що 60% її авіаносного крила становитимуть саме безпілотні платформи. Програма NGAD наразі знаходиться на "стадії доопрацювання концепції", коли служба буде працювати з промисловістю, щоб визначити можливості сучасних технологій та ймовірність розробки безпілотних винищувачів. У найближчі два-три місяці флот чіткіше розумітиме те, який саме винищувач будуть створювати: безпілотний чи все ж таки пілотований. Харріс зазначив, що під час розробки безпілотного винищувача треба враховувати низку факторів, у тому числі те, як платформа буде обирати цілі для знищення, майбутні правила війни для безпілотних систем і те, як платформа буде оцінювати середовище ведення повітряної війни. "Всі ті речі, які вивчають наші пілоти – маневрування у повітряному бою чи щось інше – це те, що треба реалізувати в безпілотній платформі. На що треба витратити певний час", – стверджує Харріс. Але, навіть якщо винищувач буде безпілотним, для США все одно залишається відкритим питання про прийняття рішень. Зауважимо, що у контексті NGAD варто розрізнити дві програми: заміну Super Hornet для флоту США та власну програму ВПС США, у рамках якої нещодавно розроблено новий секретний винищувач. Ці два літаки будуть зовсім різними, однак зазначається, що, ймовірно, вони з'являться приблизно у той же самий період й матимуть у своїй основі спільні технології.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/vms\\_ssha\\_rozkrivajut\\_plani\\_schodo\\_stvorennja\\_novogo\\_palubnogo\\_vinischuvacha-3319.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/vms_ssha_rozkrivajut_plani_schodo_stvorennja_novogo_palubnogo_vinischuvacha-3319.html)

Експерименти з БПЛА XQ-58A Valkyrie, який, серед усього, є одним з кандидатів у рамках програми Skyborg, продовжуються: тепер він вчиться запускати дрони під час польоту. Безпілотник Kratos XQ-58A Valkyrie успішно запустив невеликий дрон зі свого внутрішнього відсіку для зброї. 26.03.2021 під час 6-го льотного випробування Valkyrie на випробувальному полігоні Юма в Аризоні, цей безпілотник вперше відкрив двері відсіку для корисного навантаження та випустив невеликий автономний дрон ALTIUS-600 від компанії Area-I. Після успішного запуску системи ALTIUS, безпілотник Valkyrie завершив додаткові випробування, спрямовані на розширення діапазону польоту БПЛА. Стверджується, що дрон ALTIUS-600 може бути запущений для виконання різних завдань, зокрема для здійснення радіоелектронної боротьби, розвідки, боротьби з ворожими БПЛА, а також для створення кінетичних ефектів. За даними розробника цей дрон може важити до 12,3 кг, з яких близько 2,7 кг – це корисне навантаження; час перебування у повітрі – близько 4-х годин. Окрім польотів з Valkyrie, у США також експериментують з платформою ALTIUS у рамках інших проектів, наприклад, демонстрації Project Convergence, де цей дрон був розгорнутий з БПЛА MQ-1C Gray Eagle. Також різні експерименти проводять і з власне Valkyrie: раніше його випробували як вузол зв'язку для винищувачів F-35 і F-22, а також цей БПЛА оцінюють як потенційного кандидата у рамках програми Skyborg, що передбачає створення безпілотника, оснащеного штучним інтелектом, який буде автономно літати разом з пілотованими літаками.

[https://defence-ua.com/news/bezekipazhne\\_nebo\\_bezpilotnik\\_xq\\_58a\\_valkyrie\\_uspishno\\_zapustiv\\_dron\\_pid\\_chas\\_polotu-3347.html](https://defence-ua.com/news/bezekipazhne_nebo_bezpilotnik_xq_58a_valkyrie_uspishno_zapustiv_dron_pid_chas_polotu-3347.html)

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 92 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

ВМС Сінгапуру до кінця 2021 можуть провести розгортання 4-х нових бойових безекіпажних катерів охорони водного басейну MARSEC USV розробки компанії Singapore Technologies Marine, які зараз проходять фінальну частину заводських ходових випробувань. Повідомляється, що нові бойові безекіпажні катери призначені для кругосуточного патрулювання вод Сінгапурського протоки спільно з надводними кораблями ВМС Сінгапуру або в автономному режимі. Катери завдовжки 16,9 м, водотоннажністю 30 т оснащені передовими системами навігації та запобігання зіткнень, а також озброєні дистанційно-керованими бойовими модулями з 12,7-мм кулеметами.

<https://sprotyv.info/video/v-singapore-zavershajutsya-ispytaniya-novogo-boevogo-bezekipazhnogo-katera-video>

Агентство перспективних оборонних розробок (DARPA) очікує розробку повністю безекіпажного корабля-робота з назвою NOMARS, в якому зовсім не буде приміщень для екіпажу. Зараз у США є кілька програм з розробки надводних кораблів-роботів - серед них середні та великі кораблі. При цьому всі діючі програми ґрунтуються на вже існуючих кораблях. DARPA розглядає можливість розробки надводного безекіпажного робота, оскільки існуючі судна припускають наявності приміщень для екіпажу, від яких агентство має намір повністю відмовитися. Розробка корабля вестиметься одночасно за двома напрямками - інженери будуть створювати і корпус корабля, і бортові системи. Зазначається, що всередині корабля все-таки буде два відсіки для корисного навантаження, але поки невідомо, що саме під нею розуміють конструктори.

<https://sprotyv.info/news/v-ssha-s-nulya-razrabotajut-polnostju-bezekipazhnyj-korabl>

Королівський ВМФ Великої Британії отримав автономний катер Madfox (Maritime Demonstrator For Operational eXperimentation). Упродовж майбутнього року Madfox проходитиме всебічні випробування для тестувань морських безпілотних технологій у експериментальному підрозділі NavyX. Новий катер є частиною програми, яка передбачає збільшення використання автономних та безпілотних систем. Madfox створений на базі безпілотного катеру Mast-13 розробки американської компанії L3Harris, який упродовж останніх 18 місяців проходив різноманітні випробування та дослідження в Лабораторії оборонної науки та техніки (Defence Science and Technology Laboratory, DSTL). Тепер коли Madfox знаходиться у нас, ми можемо визначити на скільки безпечна ця платформа, наскільки відповідає нормативним вимогам, які нові місії вона здатна вирішити, – заявив керівник NavyX Ентоні Крабб. У першу чергу нову безпілотну надводну платформу розглядають як розвідувальний комплекс та засіб протимінної боротьби. Нещодавно МО Британії замовило у компанії Atlas Elektronik 3 роботизованих мінних тральщики SWEEP. Контракт на £25 млн включає 3 автономні системи SWEEP, що передбачає автономне надводне судно котре буксирує сенсорний блок. В установці використовуються магнітні, акустичні та електричні технології для виявлення і знешкодження різних типів морських мін. Використовуючи інноваційні технології, система виявлятиме більш сучасні та розумні цифрові морські міни, націлені на кораблі та підводні човни. Система управляється переносним командним центром, який може розташовуватися як на морі, так і на суші.

<https://mil.in.ua/uk/news/flot-brytaniyi-otrymav-avtonomnyi-kater-madfox/>

Постачальник морських і аеро терміналів Orbit Communications Systems отримала контракт на \$3,1 млн від європейського інтегратора на поставку супутникових систем зв'язку OceanTRx4Mil у 2022р. Особливість модифікації "Mil" у тому, що базуючись на OceanTRx4, вона має додаткові можливості, які цікаві військовим. Термінали оснащуються антенами діаметром 1,15 м і можуть працювати в Ku-, Ka- і X діапазонах.

<https://ecoruspace.me/Orbit+Communications+Systems.html>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**



## **Інформаційна довідка № 93 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Airbus Helicopters, найбільший в світі виробник комерційних вертольотів, оголосив, що Берегова охорона Японії (JCG) розширить флот 2-ма новими вертольотами H225, а загальний парк Super Puma сягне 17, включаючи два AS332 і 15 H225. Нові вертольоти приєднуються до зростаючого флоту для підтримки територіальних прибережних операцій, забезпечення безпеки та місій з допомоги при стихійних лихах. «Від першої поставки Super Puma майже 30 років тому до останніх замовлень на H225 ми високо цінуємо постійну довіру берегової охорони Японії до наших продуктів і послуг», - сказав Гійом Лепрінс, керуючий директор Airbus Helicopters в Японії. «Повторне замовлення H225 зміцнює позицію вертольоту в якості орієнтира для операцій SAR і забезпечення безпеки». H225 - новітній представник сімейства Super Puma компанії Airbus Helicopters, який налітав понад 5,7 млн год в будь-яких погодних умовах, пропонуючи кращу в галузі дальність польоту, швидкість, корисне навантаження і надійність серед двомоторних гвинтокрилих машин в даній категорії у світу. Оснащений сучасними електронними приладами і точним автопілотом, H225 пропонує видатну витривалість і високу крейсерську швидкість, також може мати обладнання для виконання різних завдань. Близько 30 вертольотів сімейства Super Puma в Японії зараз експлуатують цивільні та державні оператори, у т.ч. МО.

[https://enovosty.com/news\\_technology/full/104-beregovaya-oxrana-yaponii-popolnila-svoj-flot-dvumya-novymi-vertoletami-h225](https://enovosty.com/news_technology/full/104-beregovaya-oxrana-yaponii-popolnila-svoj-flot-dvumya-novymi-vertoletami-h225)

Американська Bell Textron та об'єднана команда Sikorsky-Boeing отримали контракти на завершення прототипного проектування вертольотів нового покоління, за програмою армії США Future Long Range Assault Aircraft, яка передбачає заміну UH-60 Black Hawk. На завершення розробок V-280 Valor від Bell Textron та SB-1 Defiant від Sikorsky-Boeing учасники отримують, відповідно 292 та 284 млн дол. Порівняльні випробування завершать у березні 2022, а літом оголосять переможця. Лише в армії США на озброєнні понад 1500 UH-60 Black Hawk, то боротьба йде за серійні контракти на мільярди доларів. Суперництво Bell та Sikorsky-Boeing поки виглядає рівним, хоча V-280 піднявся в небо у 2017, на 2 роки випередив розробку Sikorsky-Boeing. Затримку об'єднання авіагігантів пов'язують з проблемами у виробництві лопатей. Машини відрізняються концептуально, у Bell це конвертоплан, який наслідує V-22 Osprey, а SB-1 Defiant від Sikorsky-Boeing - вертоліт з співвісною схемою та штовхальним гвинтом, чия схема опрацьована на Sikorsky X2, який вперше піднявся в небо у 2008р. Загалом програма зі створення нового вертольоту полягає у наданні більшій швидкості армійській авіації, але намертво пов'язана з фізикою зриву потоку з лопатей вертольоту, що зазвичай відбувається вже при швидкостях у 350 км/год. Навіть спецзаходи з пришвидшення існуючих вертольотів не дають значного приросту, а офіційний рекорд швидкості вертольоту у 400 км/год з 1986 р залишається за спеціально доопрацьованим Lynx від AgustaWestland. SB-1 Defiant вже досяг 380 км/год, а V-280 Valor має звичайну крейсерську швидкість у 520 км/год. Проте Bell має доказати, що серійні машини зі стрійовими пілотами будуть успішно виконувати маневри у вертольотній конфігурації. До того ж, навчання пілотів конвертопланів має певні особливості через поєднання навичок пілотування як літака, так і гелікоптера. Певні побоювання виклике й техобслуговування конвертоплану, з яким стикнулися з V-22 Osprey. Тому пропозиція від Sikorsky-Boeing може виглядати, деякою мірою, більш адаптованою до реальної військової експлуатації, але масивна співвісна схема має певні недоліки, більш вразлива до вогню противника, а при деяких різких маневрах існує ризик перехлесту лопатей. Але, враховуючи вихід програми Future Long Range Assault Aircraft у фінальну стадію, Пентагон може піти на революцію в армійській авіації. Більше того, аналогічні розробки йдуть і з метою заміни ударних вертольотів AH-64 Apache.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/futuristichni\\_v\\_280\\_valor\\_ta\\_sb\\_1\\_defiant\\_gotujutsja\\_do\\_finalnih\\_konkursnih\\_viprobuvan-3308.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/futuristichni_v_280_valor_ta_sb_1_defiant_gotujutsja_do_finalnih_konkursnih_viprobuvan-3308.html)

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 94 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

«Прикордонне управління ФСБ Росії по Республіці Крим отримало новий прикордонний сторожовий катер на повітряній подушці проекту А25ПС для охорони державного кордону та забезпечення безпеки Російської Федерації на півночі Кримського півострова. Катер амфібійного типу, побудований за замовленням Прикордонної служби ФСБ Росії, буде виконувати завдання в затоках Сиваш, Каркинитський і Перекопський», - повідомила прес-служба прикордонного управління. Даний тип катерів дозволяє російським прикордонникам виконувати завдання в існуючих особливості морської ділянки на півночі окупованого Криму. Катер може вільно пересуватися по суші, мілководдю, болотистій місцевості, очеретяним заростях і замерзлим водойм. Судно здатне розвивати понад 50 вузлів і перевозити 12 військовослужбовців з озброєнням і 2 квадроциклами, має бронювання і крупнокаліберний кулемет калібру 12,7-мм. «Основними завданнями щодо застосування прикордонних сторожових катерів на повітряній подушці проекту А25 на півночі Криму є контроль за дотриманням правил прикордонного законодавства, переслідування швидкохідних маломірних цілей, ведення пошукових і рятувальних операцій, доставка військовослужбовців і вантажів у важкодоступні ділянки місцевості», - уточнили в прикордонуправлінні. Раніше окупанти отримали 2 нових сторожових корабля «Гриф» і «Сарич». Вони нестимуть службу в Береговій охороні в зоні відповідальності служби в Керчі Прикордонного управління ФСБ РФ.

<https://www.blackseanews.net/read/174963>

У ЗС РФ проходять планові контрольні перевірки за зимовий період навчання, війська вийшли на полігони для проведення тактичних, тактико-спеціальних і двосторонніх навчань. Усього протягом квітня заплановано 4048 навчань різного масштабу, в тому числі 812 двосторонніх, на 101 полігоні і 520 об'єктах навчально-матеріальної бази. Навчання проходять на території всіх військових округів і Північного флоту, а також в районах Крайньої Півночі, Курильських островів і на Камчатці. Перевіркам піддаються всі види і роди військ ЗС РФ. При цьому в Східному військовому окрузі в рамках даних заходів проводиться перевірка комісією Генерального штабу. Основні розіграші навчально-бойових відбуваються на полігонах Цугол і Сергіївський Східного військового округу. В інших військових округах і на Північному флоті контрольні перевірки проводяться під керівництвом командувачів військами (силами).

[https://function.mil.ru/news\\_page/country.htm?f=26&blk=10322350&objInBlock=25](https://function.mil.ru/news_page/country.htm?f=26&blk=10322350&objInBlock=25)

Відкрите акціонерне товариство РФ «766 управління виробничо-технологічної комплектації» (УВТК) в Підмосков'ї розробляє і випускає робототехнічні комплекси різного призначення. У лінійці «Уран» - комплекс розмінування «Уран-6», пожежний робот «Уран-14» і бойовий робот «Уран-9». ВАТ «766 УПТК» розробляє спеціальні гусеничні шасі модульного типу, конструкція яких дозволяє створювати будь-які дистанційно керовані машини, і мобільні роботи з заданими функціональними можливостями- від бойових до забезпечують. Роботи «Уран-6», «Уран-14» і «Уран-9» стоять на озброєнні російської армії. «Уран-6», зокрема, застосовувався для розмінування в Сирії. В даний час такий робот також застосовується інженерно-саперними підрозділами російського миротворчого контингенту в Нагірному Карабасі. Лінійку роботів хочуть розширити, це будуть важкі роботи (розмінування) та все, що стосується подальшого розвитку розвідників, роботів радіаційної та хімічної розвідки, це стосується надводних і підводних роботів. Нові комплекси будуть призначені для розмінування місцевості вже від істотно більш потужних протитанкових мін. У 2022 році очікується випуск перших дослідних зразків нового виробу.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12353487@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12353487@egNews)

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 95 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

На ДП "Київський бронетанковий завод" (у складі ДК "Укроборонпром") пройшов 1-й етап збирання та пробігових випробувань зразка командно-штабної машини БТР-4КШ-Т на базі шасі БТР-4У, яка виготовляється за техдокументацією конструкторів підприємства 2020 року й призначена для комплектування частин та підрозділів Королівського Тайського флоту. Згодом БТР-4КШ-Т буде. Планується, що у співпраці з приватною компанією "НВК "ЧЕЗАРА ТЕХАВІАКОМ", на доопрацьований зразок встановлять 12,7-мм уніфікований бойовий модуль "Іва-М", апаратуру внутрішнього зв'язку і комутації з системою керування полем бою та систему відеогляду та допомоги водінню. У відділенні зв'язку БТР-4КШ-Т має комфортно розміститися штабна група з 8 офіцерів. Нову КШМ доставлять замовнику у вигляді машинокомплекту до кінця 2021. У попередні роки (2008-2019) військові Таїланду замовляли в Україні бронетранспортери на базі БТР-3, виготовлені на Київському бронетанковому заводі. За кількома контрактами на загальну суму у понад \$250 млн тайські військові отримали понад 200 машин різних типів на базі БТР-3 (лінійні БТР-3Е1, командирські БТР-3К, санітарні БТР-3С, ремонтно-евакуаційні БТР-3БР, протитанкові БТР-3РК та мінометні БТР-3М1 й БТР-3М2). На початку 2019 в Таїланд для ліцензійного збирання поставлений перший машинокомплект КШМ БТР-3КШ, який за багатьма параметрами схожий на нову БТР-4КШ-Т. Варто додати, що про можливі постачання машин на базі БТР-4 в Таїланд говорили вже досить давно, але інформації про тверді контракти до цього часу не оприлюднювалися. Відомо, що підприємство з ліцензійного збирання БТР-4У незабаром має бути побудований в сусідній М'янмі, про відповідний укладений контракт у 2020 повідомляла ДК "Укрспецекспорт".

[https://defence-ua.com/news/kbtz\\_rozpochav\\_viprobuvannja\\_novoji\\_kshm\\_na\\_bazi\\_btr\\_4\\_video-3352.html](https://defence-ua.com/news/kbtz_rozpochav_viprobuvannja_novoji_kshm_na_bazi_btr_4_video-3352.html)

Україна підписала перші експортні контракти на поставку модернізованої ракетної системи залпового вогню «Вільха-М», заявив розробник системи - київське ККБ «Луч» в Facebook. «Укладено перші експортні контракти на поставку модернізованої РСЗВ ВІЛЬХА-М», - повідомила прес-служба підприємства без уточнень, хто саме купує український ракетний комплекс. «Вільха-М» з коректованими ракетами Р624М калібру 300 мм призначена для ураження техніки і живої сили противника на дальніх відстанях, руйнування командних пунктів, вузлів зв'язку, об'єктів військово-промислової структури, наземних споруд складського та іншого призначення. Ракети здатні вражати цілі на відстані до 110 км. Над створенням «Вільхи-М» працювало півтора десятка підприємств українського оборонно-промислового комплексу під керівництвом КБ «Луч». 22.03.2016 проведені перші випробування ракети. У травні 2017 ракети з полігону в Одеській області влучили у ціль на полігоні в Херсонській області з відхиленням не більше 15 м. Комплекс «Вільха», який спочатку розроблявся як глибока модернізація РСЗВ 9К58 «Смерч», прийнятий на озброєння ЗСУ у жовтні 2018 і спрямований в серійне виробництво. «Вільха» - це базова версія з бойовою частиною ракети 250 кг і дальністю ураження до 70 км. Близько 100 ракет уже надійшло в війська. Передбачається розробка кількох версій коректованих ракет «Вільха-М», крім збільшеної дальності вони повинні мати різні по вазі бойові частини. Власне зараз виріб Р-624М «Вільха-М» має бойову частину вагою в 170 кг і дальність в 123 км, зараз йде робота над збільшенням дальності до 140 км за рахунок використання нового виду палива. Нова версія виробу - Р-224М1 «Вільха-М1» з бойовою частиною в 170 кг на старому паливі зможе знищувати цілі на максимальній відстані в 140 км, а при використанні нового палива - до 154 км. Залп пакетом з 12 ракет відбувається за 48 секунд, вихід із зони пуску за 3-4 хвилини Комплекс «Вільха-М» є модернізованою версією ракетної системи, його можуть прийняти на озброєння в 1-й половині 2021 р.

<https://flot2017.com/ukraina-dogovorilas-ob-eksporte-olhi-m-pervye-podrobnosti/>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 96 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

На Центральному полігоні Сил оборони Естонії інструктори артбатальйону провели перші тестові стрільби зі 155-мм самохідних гаубиць САУ К9 Кѳи (“Грім”). В ході стрільб успішно випробувана система управління вогнем Тоогу. За її допомогою коригувальники можуть передавати координати цілі артилерійським розрахунками в цифровому форматі, що значно економить час при наведенні зброї та підвищує маневреність і ефективність підрозділу. Підготовка інструкторів почалася у вересні 2020 в Південній Кореї, де вони вчилися експлуатації системи озброєння. “Співпраця з південнокорейськими інструкторами була плідною та успішною”, – зазначив командир самохідної артилерійської батареї лейтенант Кристьян Катманн. Навчання інструкторів продовжилося в Тапа та завершиться у середині квітня. Підготовку проходять майже 20 кадрових військових. “Цю подію можна вважати випускним іспитом. Інструкторський склад здав його на оцінку” відмінно”, – сказав командир артилерійського батальйону підполковник Марко Томенчук, та пояснив, що інструктори, які проходять підготовку, приступлять до навчання військовослужбовців строкової служби цієї осені. Гусеничне шасі самохідних гаубиць К9 забезпечує хорошу прохідність, система озброєння має високу вогневу потужність і забезпечує захист екіпажу від стрілецької зброї та осколків. САУ розраховані на 45-річний термін служби, що дозволить експлуатувати їх в рядах Сил оборони не менше 30 років. Система озброєння відрізняється надійністю і простотою, її можуть експлуатувати як військовослужбовці строкової служби, так і резервісти. На початку жовтня 2020 до Естонії доставлені перші дві південнокорейські 155-мм самохідні гаубиці К9 Thunder, які мали передати в артдивізіон 1-й піхотної бригади Естонії. В червні 2018 Державний центр оборонних інвестицій МО Естонії (RKIK) підписав с південнокорейським державним зовнішньоторговельним об’єднанням КОТРА й об’єднанням Hanwha Land Systems (нині Hanwha Defense) перший контракт у 46 млн євро на придбання в Південній Кореї 12 самохідних 155-мм гаубиць К9 Thunder. У жовтні 2019 МО Естонії вирішило придбати в Південній Кореї ще 6 самохідних гаубиць К9 на додаток до 12, замовлених раніше.

<https://mil.in.ua/uk/news/v-estoniyi-provely-pershi-strilby-sau-k9/>

Франція замовила обслуговування основних бойових танків Leclerc на 10 років на суму у понад 1 млрд євро. Контракт стосується 254 танків Leclerc на озброєнні ЗС Франції. Нова угода з компанією Nexter System, що і є виробником бойових машин, стала продовженням контракту на технічне обслуговування від 2009 р. На той момент вартість склала близько 900 млн євро та діяв так само упродовж 10 років. Новий контракт із фіксованою сумою, що перевищує мільярд євро, охоплює технічне обслуговування протягом десяти років танків Leclerc та його ремонт. Отже, довговічність танка Leclerc забезпечена», – заявили в Міністерстві оборони Франції. У порівнянні з угодою від 2009 року, нова угода про підтримку матиме додатковий опціон на запасні частини, документацію, навчання французьких військових технічному обслуговуванню та технічний контроль. Упродовж 2019-2025 років МО Франції планує модернізувати близько сотні танків Leclerc в рамках програми Scorpio. За першим етапом модернізації танки Leclerc отримають оновлену систему управління вогнем та іншу електроніку, що дозволить більш якісно взаємодіяти з новими бойовими машинами на полі бою. Також Leclerc отримає нове бронювання та захист від кумулятивних зарядів моторного відділу та частини башти. AMX-56 Leclerc – основний бойовий танк французької армії, що був розроблений у 80-ті роки. Його серійне виробництво розпочалося у 1990 році на підприємстві концерну Nexter. Загалом виготовлено близько 900 бойових машин, майже половина з яких була поставлена на експорт до Об’єднаних Арабських Еміратів.

<https://mil.in.ua/uk/news/frantsiya-zamovyla-obslugovuvannya-tankiv-leclerc-na-ponad-1-mlrd-yevro/>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 97 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Народно-визвольна армія Китаю (НВАК) замовила нового робота по знешкодженню бомб, який дебютував на недавніх тактичних навчаннях з інтеграції людини і робота, проведених в східному Китаї. КНР хоче, щоб безпілотне обладнання і дрони стали частиною його збройних сил до 2027 року, до 100-річчя від дня заснування збройних сил, повідомив виданню Global Times військовий експерт. Інші типи роботів для таких цілей, як розвідка, транспортування боєприпасів, штурм, вогнева підтримка і розмінування, також надійдуть на озброєння НВАК. Робот, знешкоджує бомби, був задіяний інженерами бригади ядерної, біологічної та хімічної захисту 71-ї групи армії НВАК. Дистанційно керований оператором, робот перетнув заражену зону, подолав круті майже 40-градусні схили і використовував водомети для знищення вибухових речовин. Робот оснащений шістьма камерами, які можуть відстежувати обстановку на полі бою у всіх напрямках, можуть повертатися на 360 градусів на місці і долати перешкоди в складних умовах, таких як гори і снігові поля. Його можна використовувати для таких місій, як виявлення, передача і знешкодження вибухових речовин. В іншому навчальному сценарії в житловому будинку робот на гусеничному ході показав свою здатність ходити по сходах і розбирати вибухівку своєї роботизованою рукою, а не підривати її водометними гарматами.

[https://enovosty.com/news\\_technology/full/504-kitajskaya-armiya-poluchit-novogo-robota-dlya-obezvrezhivaniya-bomb](https://enovosty.com/news_technology/full/504-kitajskaya-armiya-poluchit-novogo-robota-dlya-obezvrezhivaniya-bomb)

Китайська Shenyang Aircraft Co. Ltd. має намір приступити до розробки стелс-випилювача 4-го покоління за планом роботи на 2021р. Компанія прагне зробити прорив в своїй програмі створення випилювачів 4-го покоління за рахунок розвитку відповідних технологій, у т.ч. аддитивного виробництва, контролю над поверхневими електромагнітними дефектами і автоматичного розміщення волокон, щоб розробка випилювача була успішною. ЗМІ припустили, що новий літак буде готовий до 2035 р. Хоча в заяві не вказується назва літака, до нього додано фото FC-31, єдиного відомого випилювача 4-го покоління, побудованого компанією. В контексті Китаю це покоління літаків буде мати функції малопомітності та можливості, які можна порівняти з J-20, F-22 і Су-57. Ван Янань, головний редактор пекінського журналу Aerospace Knowledge, заявив, що має сенс припустити, що ця заява відноситься до вдосконаленої версії FC-31, оскільки поточні версії є тільки прототипами. ВМФ Китаю в майбутньому потребує більш досконалі випилювачі для своїх авіаносців, і FC-31, якщо він буде адаптований для цієї мети, буде хорошим вибором, передбачив Ван. Компанія вивчає випилювачі наступного покоління, включаючи дослідження в області таких технологій, як тепла адаптація та інтеграція конструкції і функцій. Головний суперник Китаю, США також будують випилювач 6-го покоління в рамках своєї програми Next-Generation Air Dominance (NGAD). Очікується, що проект буде передбачати спільну роботу випилювачів і безпілотників.

[https://enovosty.com/news\\_technology/full/3103-kitaj-anonsiroval-nachalo-rabot-nad-novym-stels-istrebitelem](https://enovosty.com/news_technology/full/3103-kitaj-anonsiroval-nachalo-rabot-nad-novym-stels-istrebitelem)

Китайська Zhongtian Feilong 20.03.2021 провела перші льотні випробування перспективного БПЛА - носія малих розвідувальних дронів, які визнані успішними. Вважається, що апарати зможуть істотно розширити зону розвідки і спостереження. Безпілотний носій дронів виконаний по двобалочній літаковій схемі і здатний на вертикальні зліт і посадку. На балках апарату встановлені по 2 електромотора з несучими гвинтами, а в хвостовій частині між балками розміщений електромотор із штовхаючим повітряним гвинтом. У нижній частині є контейнер з кількома невеличкими розвідронами. За заявою Zhongtian Feilong, перспективний апарат можна буде використовувати не тільки для розвідки, але також з метою РЕБ. Замість малих дронів в контейнер носія можна буде встановити невеликі курсуючі боєприпаси для нанесення ударів по наземних цілях.

<http://rusjev.net/2021/04/12/kitajczy-ispytali-besplotnyj-nositel-dronov/>

## **Інформаційна довідка № 98 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Компанія Israel Aerospace Industries достроково розробила і випробувала ракету-перехоплювач Barak ER для комплексу ПРО Barak 8, який вже стоїть на озброєнні. За повідомленням порталу Jane's, перші серійні протиракетні ракети запускані у виробництво і будуть передані замовнику в 3-му кв. 2021р. Розроблені ракети-перехоплювачі здатні вражати маневрують балістичні цілі на висоті до 30 і видаленні до 150 км. Ізраїль має великий досвід протиракетної оборони. Його територія захищена ешелонованою системою ППО-ПРО з 3-х рівнів: комплексів малої дальності «Залізний Купол», середньої дальності «Праща Давида» і великої дальності «Стріла». За 2 десятиліття служби система перехопила тисячі випущених по Ізраїлю цілей, включаючи балістичні ракети, боєприпаси реактивних систем залпового вогню і навіть артилерійські снаряди. На море система ППО/ПРО Ізраїлю представлена ЗРК Barak 1 і Barak 8, які також поставляються до ВМС Індії і, в сухопутному варіанті, в армію Азербайджану. Системи мають обмежені можливості: так, розроблені в 1987 ракети Barak 1 можуть вражати повітряні цілі на відстані лише в 10 км. Більш сучасний варіант, Barak 8 має радіус дії до 70 км. Тому їх користувачі зацікавлені в розширенні можливостей. Israel Aerospace Industries розробила і випробувала поліпшену версію протиракетної ракети для комплексів Barak 8. Радіус дії нових протиракет Barak ER досягає 150 км, що значно розширює можливості ППО/ПРО, озброєних ними кораблів і наземних комплексів. 21.03.2021 компанія провела випробування нової ракети-перехоплювача. З навчальною метою по цілі, що імітує маневрену балістичну ракету, були випущені 2 протиракетні ракети Barak ER (Extended Range), не обладнані боєголовками. Потім компанія завершила серію комплексних тестів на їх сумісність з існуючими пусковими установками Barak MX. За результатами випробувань нові протиракетні ракети передані в серійне виробництво. Випробувана в дослідній серії ракета-перехоплювач Barak-ER була взята прямо з виробничої лінії компанії. Barak-ER зробила революцію ППО з безпрецедентною гнучкістю, як в повністю орієнтованому бойовому управлінні в реальному часі, так і в унікальних інтелектуальних пускових установках. Пускові установки здатні незалежно запускати і керувати будь-яким набором перехоплювачів без спеціального командного пункту на місці. Barak ER є всепогодною ракетою-перехоплювачем вертикального пуску з активним радарним наведенням, яка здатна маневрувати з перевантаженням до 50 одиниць g, і перехоплювати цілі в будь-якому напрямку на висоті до 30 км. Це двоступеневі твердопаливні ракети, перший ступінь має довжину 1,3 м і діаметр 35 см. Другий ступінь - власне перехоплювач, ідентичний протиракетам Barak LRAD. Вона використовує двухімпульсний твердопаливний двигун, має довжину 4,8 м і діаметр 22,7 см. Ракети-перехоплювачі Barak ER обладнані осколково-фугасною боєголовкою масою 23 кг і системою проміжної корекції курсу за даними GPS/INS. Їх сумарна маса становить 400 кг.

<http://rusjev.net/2021/04/14/v-izraile-razrabotali-korabelnye-protivorakety-povyshennoj-dalnosti/>

Ізраїль отримав ще три багатоцільові винищувачі F-35 п'ятого покоління, які приєднуються до 116-ї ескадрильї «Південних левів» (англ. Lions of the South). На озброєнні Повітряних сил Ізраїлю вже є 3 ескадрильї озброєні винищувачами F-35i (варіант з ізраїльським комплексом РЕБ та системою керування вогнем). У лютому 2021 року військово-політичний кабінет Ізраїля схвалив масштабну угоду зі США щодо придбання літаків та озброєння. Рішення ухвалили попри незгоду Міністерства фінансів країни. Угода на суму в 2,74 млрд дол передбачає закупівлю багатофункціональних бойових літаків F-35I та важких винищувачів F-15EX. Планується формування двох нових ескадрилей новітніх літаків на додачу до вже існуючих трьох F-35I. Однак який тип літаків оберуть військові – поки що невідомо. Також Ізраїль купує нові літаки заправники – KC-46 Pegasus.

<https://mil.in.ua/uk/news/izravil-otrymav-shhe-try-f-35/>

## Інформаційна довідка № 99 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

У Нідерландах на навчаннях морського спецназу вперше застосували гравітаційний реактивний костюм, щоб потрапити на судно, захоплене умовним противником. Під час навчань пілот злетів зі швидкохідного катеру і по повітрю опустився на борт торгового судна, захопленого зловмисниками. У польоті "реактивна людина" випередила вертоліт і штурмовий човен. Випробування продемонстрували, що пристрій може застосовуватися у відкритому морі, і пілот може з відносною легкістю сідати і злітати з катерів і малих суден. Реактивний костюм, який використовували під час навчань, складається з ранця з паливом, двох пар реактивних двигунів, які кріпляться на руки, і ще двох спарених двигунів, що кріпляться на пристрої на спині. Увесь комплект важить 88 кг. Реактивні персональні обладунки дозволяють літати протягом 5-10 хвилин, розганяючись до швидкості до 120 кілометрів на годину, хоча розробники заявляють і про більше. Разом з тим, "бойова ефективність" такого "реактивного Карлсона" достатньо сумнівна, з огляду на те, що у нових обладунках він є достатньо гарною мішенню, у той час як сам пілот у гравітаційному реактивному костюмі застосовувати зброю не може. Гравітаційний реактивний костюм розроблено компанією Gravity Industries. Засновник компанії - британський винахідник Річард Браунінг (Richard Browning). Він створив компанію в 2017 році з мрією започаткувати абсолютно новий спосіб польоту для людини. Гравітаційний реактивний костюм від Gravity Industries літає завдяки 6 реактивним двигунам зі швидкістю 120 км/год. Після багатьох спроб і невдач, команді Gravity вдалося розробити повноцінний робочий реактивний літальний костюм. Відтоді Gravity Industries використовує будь-яку можливість, аби прорекламувати свою екстремальну продукцію. У костюмі від Gravity Industries можна відчувати себе індивідуальним винищувачем усього за \$440 тисяч...

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/bojovij\\_karlson\\_z\\_motorchikom\\_u\\_niderlandah\\_vpershe\\_zaluchili\\_spetsnazi-3476.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/bojovij_karlson_z_motorchikom_u_niderlandah_vpershe_zaluchili_spetsnazi-3476.html)

ЗС Чехії готуються прийняти на озброєння японські пікапи Toyota Hilux. Процес переходу на нову техніку анонсований на літо 2021 р. Позашляховики мають замінити застарілі УАЗ-469 і Land Rover Defender. Японські пікапи добре показали себе за результатами випробувань. Найближчим часом військові Чехії мають намір провести фінальну перевірку. Під час якої машини повинні будуть виконувати завдання у важких умовах і на різних типах місцевості. Крім транспортування живої сили, Toyota Hilux буде задіяна і для перевезення озброєнь. Транспортний засіб планується озброїти кулеметами і використовувати для буксирування важких мінометних систем і зеніток.

<https://nmmr.net.ua/autoworld/war/151917>

20.04.2021 МО Великобританії та Boeing домовились про поставку 14 нових вертольотів CH-47F Chinook, здатних досягати 300 км/год, для Королівських ПС (RAF) за 2 млрд дол, що включає постачання й запасних двигунів, радіоелектронного обладнання, бортових РЛС, засобів самооборони від ракет, та озброєння вертольотів кулеметами. CH-47F замінять найстаріші Chinook HC6A, які використовуються зараз і протягом служби декілька разів проходили модернізацію. Через COVID поставки затримані на 3 роки, але їх планують завершити до кінця 2030 р. Зараз RAF експлуатують 32 Chinook HC6A, тоді як 6-ть HC4 перебувають у процесі перетворення на HC6A. У грудні 2020 Британія отримала 1-у партію ударних AH-64E «Apache Guardian» у 6-й версії. AH-64E замовлені на заміну WAH-64 Mk.1 (WAH-64D Block I), термін служби яких закінчується у 2024 р. Це дозволить Британії зберегти бойовий потенціал парку ударних вертольотів протягом десятиліть завдяки розширеним цифровим можливостям. Польоти вертольотів у Британії планують почати у липні 2021 особовим складом 3-го полку армійської авіації (3 Regiment Army Air Corps), який увійшов до складу сформованої у квітні 1-ї бригади армійської авіації.

<https://mil.in.ua/uk/news/brytaniya-zamovlyaye-14-gelikopteriv-chinook/>

## **Інформаційна довідка № 100 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

ВАТ «Завод «Маяк» зі складу ДК «Укроборонпром» запланувало на літо полігонні випробування переносного піхотного варіанта танкового кулемета КТ-12,7 під патрон 12,7x108 мм. «Влітку цього року відбудуться випробування бойової роботи піхотної версії великокаліберного кулемета КМ-12,7, бойові показники якого значно перевищать можливості конкурентів і західних аналогів», - йдеться в повідомленні підприємства в Facebook. ВАТ «Завод «Маяк» серійно виготовляє танкові кулемети КТ-7,62. Озброєння встановлюється на нову українську бронетехніку, зокрема на БТР-4Е, які поставлялися ВСУ в 2020 р У січні 2021 року головний конструктор «Маяка» Олександр Гордєєв заявляв про початок випробувань української версії танкового кулемета КТ-12,7. Це вітчизняний варіант модернізації радянського великокаліберного кулемета НСВТ/НСВ 12,7 «Утес»). Модель виробництва «Маяк» створена за сучасними західними стандартами в партнерстві з компаніями Bartlein Barrels Inc. (США) і ARS Ballistics (Великобританія). Також фахівці заводу працюють і над створенням власного варіанту великокаліберного кулемета калібру 14,5 мм (аналог радянського КПВ/КПВТ). За умови завершення даних розробок і постановкою їх на озброєння «Завод «Маяк» фактично встановить повний цикл виробництва кулеметів всіх калібрів, які зараз використовуються ВСУ.

<https://flot2017.com/v-ukraine-zaplanirovani-ispytaniya-krupnokalibernogo-pulemeta-km-12-7-podrobnosti/>

У ЗСУ освоюють сучасний РЛК 1Л220УК "Зоопарк-3" від НВК "Іскра". Військові кажуть, що контрбатареєний радар 1Л220УК має низку переваг, якщо порівнювати із закордонними зразками, які є в ЗС України. Як стверджує командир взводу – начальник радіолокаційної станції, цей РЛК українські військові отримали ще у 2020 році, а обслуга, яка зараз на ній працює, пройшла навчання на заводі і здійснила марш від його воріт до пункту постійної дислокації частини. "Це наш перший польовий вихід із залученням обслуги. Ми практично випробуємо цю станцію, максимально тестуємо її", – зазначив він та додав: "Наша станція більш автоматизована, вона перевищує наявні іноземні зразки, зокрема за дальністю розвідки. Це дозволить використовувати її не на лінії зіткнення, а трохи далі в тилу". Також серед переваг комплексу те, що машину управління можна розташувати на значній відстані від самої станції, що позитивно впливає на живучість обслуги комплексу. Створення цього зразка РЛК на підприємстві розпочали у 2016 році, зазначає головний конструктор контрбатареєних і багатофункціональних радарів КП "НВК Іскра" Олексій Залевський. У 2019 році комплекс 1Л220УК "Зоопарк-3" "Зоопарк-3" успішно пройшов державні випробування і прийнятий на озброєння ЗСУ. "Комплекс артилерійської розвідки дає змогу визначати координати стріляючих позицій мінометів, артилерії, координати точок старту ракетних комплексів залпового вогню та оперативно-тактичних ракет. Наразі ми проводимо роботи з авторського нагляду, спостерігаємо, як працює наш комплекс, дослухаємось до пропозицій військових", – зазначив Залевський.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/u\\_zsu\\_osvojujut\\_suchasnij\\_rlk\\_1l220uk\\_zoopark\\_3\\_vid\\_nv\\_kiskra-3462.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/u_zsu_osvojujut_suchasnij_rlk_1l220uk_zoopark_3_vid_nv_kiskra-3462.html)

МО України замовило 12 модернізованих танків Т-64 за програмою «Кедр», повідомив гендиректор ДП «Завод ім. Малишева» Василь Крилас. «Завод ім. Малишева» виконує роботи спільно з Харківським бронетанковим заводом. Перша інформація про модернізацію Т-64 до рівня БМ2 для ЗС України стала відома в ході візиту голови Харківської обласної адміністрації Олексія Кучера на ДП «ХБТЗ» у вересні 2020 р. Тоді був етап підписання договору і створення необхідної конструкторської документації. Зараз роботи йдуть на механічній дільниці «Заводу імені Малишева». Крім заміни двигуна на 6ТД-1 з поліпшеним бронюванням і потужністю в 1000 кінських сил, на оновленій машині встановлять ряд нових або модернізованих приладів - приціли, зв'язок, навігацію тощо.

<https://flot2017.com/moshhnye-i-bystrye-dlya-ukrainskoj-armii-zakazali-12-tankov/>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**



## **Інформаційна довідка № 101 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Агентство передових оборонних дослідницьких проєктів США (DARPA) оголосило, що уклало контракти на першу фазу програми Demonstration Rocket for Agile Cislunar Operations (DRACO). Заявлена мета програми – продемонструвати ядерну теплову рухову установку на низькій навколосезній орбіті до 2025 р. Тріо головних підрядників, обраних DARPA, включає General Atomics, Blue Origin і Lockheed Martin. DARPA заявляє, що швидке маневрування є основною умовою для сучасних операцій Міністерства оборони на суші, на морі і в повітрі. Однак швидке маневрування в космосі було складним завданням через використовувані сьогодні електричні і хімічні космічні силові установки. Ці системи мають обмеження по співвідношенню тяги до ваги з точки зору електричної і паливної ККД для хімічних силових установок. Ядерна теплова рухова установка DRACO має потенціал для високого відношення тяги до маси, аналогічний космічній хімічній руховій установці, при цьому наближаючись до високої паливної ефективності електричних систем. Таке поєднання ефективності дозволило б космічному апарату DRACO бути маневренішим, що дозволило б реалізувати основний принцип Міністерства оборони – швидке маневрування в просторі між Землею і Місяцем. Менеджер програми DRACO майор Натан Грейнер з ВВС США говорить, що три групи вже продемонстрували можливості в розробці і розгортанні вдосконалених реакторних, рухових і космічних систем. Ядерна теплова імпульсна технологія, яку програма прагне розробити і продемонструвати, ставить перед собою мету стати основою для майбутніх операцій в космосі. Перший етап DRACO триває 18 місяців і складається з двох розділів. Розділ А включає ескізний проєкт ядерного теплового реактора і концепцію рухової підсистеми. Розділ В має на меті створити концепцію космічного апарату з операційною системою, призначену для досягнення цілей місії і розробити демонстраційну систему. Перша фаза програми включає в себе зусилля по зниженню ризику, щоб дозволити демонстрацію на орбіті на пізніших етапах програми. General Atomics виконує роботи по розробці реактора розділу А разом з Blue Origin і Lockheed Martin, незалежно виконуючи роботи по розділу В.

<https://root-nation.com/ua/news-ua/it-news-ua/ua-darpa-draco-program/>

Boeing раніше графіку передав другий багатоцільовий винищувач F-15EX Повітряним силам США. Другий F-15EX прибув на авіабазу Еглін, щоб розпочати випробування з першим EX, який доставлений у березні. "Завдяки великій кількості зброї, цифровізації та відкритій архітектурі F-15EX стане ключовою ланкою нашого парку тактичних винищувачів й доповнить активи п'ятого покоління", – зазначає менеджер програми F-15EX полковник Шон Дорі. Ще шість F-15EX Eagle II з першого закупівельного лоту будуть поставлені ПС США упродовж 2023 фінроку. 2-га та 3-тя партія літаків будуть поставлені у 2024 та 2025 рр відповідно. З моменту передачі 1-го борту відбулась церемонія іменування літаків, та тепер офіційно Boeing F-15EX отримали іменування Eagle II. Угоду на 1,2 млрд дол на купівлю перших 8-ми винищувачів ВПС США та компанія Boeing підписали 13.07.2020 року, тоді ж пресслужба авіабудівника показала процес збирання першого літака. Повітряні сили США планують придбати 144 літаки такого типу. Вони замінять F-15C/D, середній вік яких зараз 37 років. Процес закупівлі розпочався в лютому 2019-го. Проєкт F-15EX запропонований ВПС США в якості відносно дешевого і швидкого способу поповнити важку фронтову авіацію новими літаками, що відповідають вимогам. Boeing представила проєкт модернізації багатоцільового літака F-15 влітку 2018, він буде адаптований для застосування широкого спектра сучасних озброєнь. Перший політ винищувач F-15EX Eagle II із серійним номером 20-0001 здійснив 2.02.2021. Тривалість першого польоту склала близько 90 хвилин.

<https://mil.in.ua/uk/news/boeing-ranisce-grafiku-peredav-drugyj-f-15ex-povitryanym-sylam-ssha/>

## Інформаційна довідка № 102 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

ДержЗМІ надали відео про китайський авіаносець Shandong, гігантське судно може незабаром вирушити у відкрите море. «Shandong, ймовірно, почне свої навчання і тренування у відкритому морі в кінці цього року, що є необхідним кроком для досягнення початкової бойової готовності (ІОС)», - сказало джерело, близьке до ВМФ. Держтелекомпанія China Central Television публікує кадри про продовження приготувань, незважаючи на пандемію коронавірусу. «Після того, як авіаносець був переданий від суднобудівника військово-морського флоту, потрібно не менше 18 місяців для того, щоб авіаносець отримав сертифікат ІОС, так як є тисячі елементів, які потрібно протестувати і схвалити», - сказав Чжоу Ченмін, дослідник військово-аналітичного центру Юань Ван в Пекіні. Згідно відео з камер відеоспостереження, Shandong, перший в Китаї авіаносець власної розробки, має 12 000 різних систем обладнання. Перший авіаносець КНР готовий до випробувань у відкритому морі та скоро стане другим авіаносцем ВМФ зі статусом ІОС після Liaoning. Очікується, що в кінці ц.р. буде запущений 3-й авіаносець з найдосконалішими в світі електромагнітними катапультами для запуску реактивних двигунів. Хоча Shandong вже виконав 9 морських походів, усі вони проходили в затоці Бохай або в Південно-Китайському морі, яке знаходиться відносно недалеко від бази. Лу Лі-Ши, колишній інструктор Військово-морської академії Тайваню в Каосюнь, зазначив, що відео з камер відеоспостереження передбачає, що судно готує до виходу у відкрите море, можливо через ланцюг островів і далі в західну частину Тихого океану для перших навчань.

[https://enovosty.com/news\\_abroad/full/1204-pervyj-otechestvennyj-avianosec-kitaya-gotov-k-ispytaniyam-v-otkrytom-more](https://enovosty.com/news_abroad/full/1204-pervyj-otechestvennyj-avianosec-kitaya-gotov-k-ispytaniyam-v-otkrytom-more)

З 2004 р КНР збудувала 82 кораблі проекту Type 22, але тільки зараз відбувся перший "бойовий дебют" цих "стелс-катерів". Між Філіппінами та Китаєм тривають малоінтенсивні "гібридні" сутички за островів Спратлі у Південно-Китайському морі, відтак КНР вирішила застосувати новий "аргумент". The Drive пише: ВМС КНР застосували 2 ракетні кораблі Type 22 для витіснення філіппінського цивільного судна, що курсувало поблизу одного із штучних рифів, розташованого в акваторії біля островів Спратлі. Хоча за початковим задумом, Китай будував серію кораблів Type 22 як "москитний флот" для протистояння флоту США, описаний епізод трапився на тлі того, що наприкінці березня Філіппіни вимагали у Китаю забрати 220 рибальських суден, котрі займались незаконним промислом у філіппінських територіальних водах. І це був перший досвід "бойового" застосування китайських ракетних кораблів Type 22 за всю їхню історію бойової служби в строю ВМС КНР з 2004 р. Відомо, що Китай використав для супроводу 3-х універсальних десантних кораблів Type 071 для маневрів у Південно-Китайському морі кілька ракетних кораблів Type 22. Головна конструктивна особливість "стелс"-кораблів Type 22 - вони збудовані за конструктивною схемою "катамаран", інші ТТХ: довжина корпусу - 42,6 м; ширина корпусу - 12,2 м; тоннажність – 224 т; швидкість до 36 вуз; екіпаж – 12 осіб; набір озброєння – одна артилерійська установка 6х30 мм АО-18 (копія АК-630), 8 протикорабельних ракет С-801 із дальністю стрільби до 230 км.

[https://defence-ua.com/army\\_and\\_war/kitaj\\_zbuduvav\\_seriju\\_raketnih\\_stels\\_katamaraniv\\_voni\\_gibridno\\_vojujut\\_protiv\\_filippin-3392.html](https://defence-ua.com/army_and_war/kitaj_zbuduvav_seriju_raketnih_stels_katamaraniv_voni_gibridno_vojujut_protiv_filippin-3392.html)

У Шанхайському університеті Цзяотун створили безпілотник, який може злітати з води і пірнати, назвавши його в честь китайського божества Нечжа. БПЛА має фіксовані крила вздовж фюзеляжу і ротори зверху. Конструкція об'єднує концепції підводного планера і безпілотного літального апарату. За словами дослідників, апарат може працювати на глибині 50 метрів під водою і має максимальну вантажопідйомність в 5 кг. Експерти відзначають, що «Нечжа» можна широко використовувати не тільки в морських пошуково-рятувальних операціях, а й для океанологічних досліджень.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/2204-v-kitaj-sozdali-bespiilotnik-kotoryj-mozhet-vzletat-iz-vody-i-nyryat-foto](https://enovosty.com/news/news_technology/full/2204-v-kitaj-sozdali-bespiilotnik-kotoryj-mozhet-vzletat-iz-vody-i-nyryat-foto)

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 103 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Туреччина нарощує авіаносні амбіції та розраховує на власний палубний літак замість F-35. На роль палубного літака хочуть адаптувати навчально-бойовий Hürjet, але такі конструкторські роботи можуть затримати ввід у стрій першого турецького авіаносця мінімум до 2022 р. На початку березня цього року Секретаріат оборонної промисловості Туреччини заявляв план створити палубний безпілотний літальний апарат Bayraktar TB3 для укомплектування авіагрупи корабля TCG Anadolu – майбутнього першого авіаносця турецького флоту. Тепер Секретаріат оборонної промисловості Туреччини озвучує наступні плани - для авіагрупи TCG Anadolu планують створити палубний літак на базі навчально-бойового літака Hürjet, котрий зараз існує лише на стадії дослідних екземплярів. ВМС Туреччини на такий варіант уже погодились, пише портал Naval News, але в такому випадку корабель TCG Anadolu доведеться доопрацьовувати. Наприклад - встановлювати катапульти та систему аерофінішерів для злету-посадки майбутніх палубних літаків Hürjet, бо палуба корабля Anadolu за початковим проектом була адаптована лише для літаків вертикального злету й посадки. Відповідно - ввід у стрій першого турецького авіаносця доведеться відкласти як мінімум до 2022 року, а то й пізніше. Початково, TCG Anadolu мав бути універсальним десантним кораблем, авіагрупа котрого - десантні та бойові гвинтокрили. Наскільки затримає програму літака Hürjet розробка палубної версії – питання відкрите. За поточними планами, перший політ дослідного екземпляра цього літака має відбутись наприкінці 2021 – початку 2022 року, вихід на експортні ринки запланований на 2025-2026 роки. ТТХ літака Hürjet: довжина фюзеляжу – 13 метрів; розмах крил – 9,8 метрів; швидкість польоту – до 1,4 Мах; бойове навантаження – до 2,7 тонн.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/vlasnij\\_palubnij\\_litak\\_zamist\\_f\\_35\\_turechchina\\_naroschuje\\_avianosni\\_ambitsiji-3473.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/vlasnij_palubnij_litak_zamist_f_35_turechchina_naroschuje_avianosni_ambitsiji-3473.html)

Турецька оборонна компанія Baykar Defence виготовила 3 дослідні екземпляри БПЛА Akinci, показав вражаючі темпи прогресу програми та нові можливості. Комплекс озброїли керованою бомбою MAM-T, дальність застосування якої перевищує 30 км, а також - крилатою ракетою із дальністю стрільби в 250 км. Перший політ відбувся лише 6.12.2019, а вже у лютому 2021 Baykar Defence оголосила про запуск серійного виробництва Akinci та поставку цьому році турецьким ЗС 6-ті БПЛА. Як сповістив гендиректор Baykar Defence Халук Байрактар у Twitter, компанія провела новий випробувальний політ. Перша особливість цього випробування: Baykar Defence відпрацювала застосування із Akinci новітньої керованої бомби MAM-T розробки фірми Roketsan. Дальність застосування MAM-T перевищує 30 км, і це робить безсилими проти Akinci всі російські системи ППО малої та середньої дальності, у т.ч. ЗРГК "Панцирь-С", а також "дрон-камікадзе" "Ланцет", за допомогою яких РФ збирається боротись із комплексами Bayraktar TB2. Друга особливість: цей безпілотник Akinci оснащений турбогвинтовими двигунами AI-450T розробки українського ДП "Івченко-Прогрес". Ця обставина вказує на те, що Baykar і для серійного виробництва Akinci використовуватиме силові установки українського виробництва. На Akinci можна встановити один з 3-х видів турбогвинтових двигунів - потужністю 225, 450 і 750 к.с. Силова установка забезпечує Akinci максимальну швидкість польоту в 463 км/год та тривалість польоту до 24 год. Основні ТТХ Akinci: розмах крил Akinci - 20 метрів, а довжина фюзеляжу – 12,3 метри. Максимальна висота польоту – 12 км, радіус польоту – до 250 км. Максимальна злітна вага безпілотника становить 5500 кг, а максимальне бойове навантаження Akinci може досягати 1350 кг – до 450 кг на внутрішній підвісці та до 900 кг на зовнішніх вузлах підвіски. Головною особливістю дрона є можливість використання для знищення наземних цілей за допомогою крилатих ракет SOM на відстані близько 250 км. А також можливість використання ракет "повітря-повітря".

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/rosijska\\_ppo\\_ostatochno\\_prograla\\_baykar\\_pokazala\\_novi\\_mozhливosti\\_bezpilotnika\\_akinci-3492.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/rosijska_ppo_ostatochno_prograla_baykar_pokazala_novi_mozhливosti_bezpilotnika_akinci-3492.html)

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 104 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Після оновлення програмного забезпечення винищувачі Eurofighter Typhoon ВПС ФРН отримали можливість застосування нової ракети класу «повітря - повітря» MBDA Meteor. Це знакова подія для ВПС Німеччини, яке може істотно підвищити обороноздатність усього ЄС. Літаки Eurofighter Typhoon ВПС ФРН отримали можливість застосовувати Meteor після установки програмного забезпечення Phase 2 Enhancements B (P2Eb). «Нова віха для нашого парку винищувачів Eurofighter», - заявили в люфтваффе. Про потенціал виробу судити рано, проте ряд фахівців вважають Meteor найнебезпечнішою ракетою класу «повітря - повітря» сучасності. MBDA Meteor має не тільки активну радіолокаційну голівку самонаведення, а й маршовий прямоточний повітряно-реактивний двигун, що дає їй можливість підтримувати високу швидкість польоту на всій траєкторії. Мінус обраної концепції - підвищена ІК помітність ракетної атаки. У будь-якому випадку, при швидкості понад  $M=4$  і дальності польоту 100 км, ракета становить велику небезпеку для повітряних цілей будь-якого типу, у т.ч. найсучасних винищувачів. Німці не перші, хто озброївся MBDA Meteor, першими стали шведські ВПС, де ракета досягла операційної готовності в липні 2016 р. Т.ч., першим в світі винищувачем, здатним використовувати новий виріб, виявився «бюджетний» шведський Saab JAS-39 Gripen, який випередив дорожчі Eurofighter Typhoon і французькі Dassault Rafale. В останні роки європейці різко наростили увагу до питань оборони і безпеки. Не менш значущою подією, ніж можливість застосування Meteor, для німців стало минулорічне підписання контракту на установку новітньої радіолокаційної станції Captor-E на винищувачі Eurofighter Typhoon, яку в Європі називають «самим передовим радаром для винищувачів». Крім Німеччини, нову РЛС отримують іспанці, які також експлуатують винищувачі Typhoon.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/2004-istrebiteli-typhoon-vvs-germanii-poluchili-novuyu-moshhnyu-raketu-klassa-vozdush-vozdush](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/2004-istrebiteli-typhoon-vvs-germanii-poluchili-novuyu-moshhnyu-raketu-klassa-vozdush-vozdush)

Німецький парламент погодив придбання за 295 млн євро 44-х нових броньованих інженерних машин на шасі Leopard 2A4. Це - Pionierpanzer 3 Kodiak, які замінять застарілі інженерні машини Pionierpanzer 2A1 Dachs на базі шасі танка Leopard 1, що з кінця 1980-х знаходяться на озброєнні сухопутних військ. БІМ Pionierpanzer 3 "Kodiak" виготовлена Rheinmetall з Німеччини та RUAG із Швейцарії, на замовлення швейцарської армії. Машина базується на модифікованому шасі відремонтованих танкових корпусів Leopard 2 з надлишку армійських запасів. Перші серійні машини поставлені швейцарським військовим у 2009, екіпаж - 3 особи: командир, водій та механік, але транспорт повністю працездатний, коли його обслуговують лише командир та водій. Оскільки відсік екіпажу складається з 2-х половин, члени екіпажу відокремлені один від одного, командир сидить у правій половині, водій в лівій передній частині, а механік за ним. Стільці обладнані 4-точковими ременями, що кріпляться до верхньої частини корпусу, і це зменшує вплив на екіпаж від вибуху під машиною при наїзді ходовою частиною на вибухові пристрої. Машина обладнана 6-ма зовнішніми камерами панорамного огляду. Для самозахисту, Kodiak може мати 12,7-мм кулемет або 40-мм автоматичний гранатомет та оснащений системою димових гранатометів спереду корпусу. Окрім бульдозерного відвала з шириною 3,42 або 4,02 м та екскаваторного ковша, Kodiak може оснащуватися мінним плугом британської Pearson Engineering з назвою Full Width Mine Plow (FWMP), який знешкоджує вибухові пристрої під землею, на глибині до 30 см. Для позначення розчищеного проходу Kodiak оснащений пневматичною системою розмітки Pearson Lane з двома пристроями на кожну сторону, що містять по 50 маркерів. Стовпичики розмітки оснащені світлодіодами, що дозволяє розпізнати шлях під час негоди або в нічний час. Машина замовлена Швейцарією, Швецією, Нідерландами та Сінгапуром, для оснащення їхніх бронетанкових підрозділів.

<https://mil.in.ua/uk/news/nimechchyna-kupuve-novi-bronovani-inzhenerni-mashyny/>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 105 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

ДККБ “ЛУЧ” враховує недоліки БПАК Bayraktar TB2 при проектуванні власного комплексу Сокіл-300, розповів керівник підприємства Олег Коростельов. Найбільшим обмеженням, яке впливає на роботу турецького безпілотної є залежність від сприятливих метеоумов. “Всі безпілотні літальні апарати... націлені на певні умови, а саме – працювати в чистому небі, коли сонячно”, – сказав Коростельов та звернув увагу, що в таких країнах, як Туреччина, Катар, ОАЕ, Пакистані протягом року більшість днів відповідають таким умовам. У нас навпаки – світлих (днів) 60, а решта, або низька хмарність, або... у нас часто туман, особливо в зоні бойових дій, особливо осінній, зимовий, весняний період – це дуже складні метеоумови, – відзначив він. За таких умов хмари “не пробиває” тепловізор, а спостерігати за поверхнею землі з висоти можна лише за допомогою “спеціальних радіозасобів виявлення, які так, як головка на “Нептуні”, які будуть сканувати поверхню”. Саме така перевага закладається, – підкреслив Коростельов. Також перевага очікується і в ударних можливостях. Турецький апарат не може застосовувати озброєння, зокрема бомби, з висоти менше ніж 3000 м. Адже бомбі для влучення необхідно розігнатися. “І ці 3000 м треба дивитися, бачити, звідти, з тої висоти, тобто не повинно бути хмарності. І не повинно бути якихось перешкод для тепловізорів або лазерного каналу”, – наголосив розробник. Ми говоримо про те, що ми закладаємо ракети по прямому лазерному каналу, які можна буде стріляти на 10 км навіть, але з низької висоти. З 50 м, з 30 м, зі 100 метрів. І на 10 км такий безпілотної дуже складно виявити, – підсумував Коростельов та зазначив, що закупівля “байрактарів” була правильним рішенням для швидкого забезпечення потреби в розвідувально-ударних безпілотної ЗСУ. Однак вважає доцільним паралельно розвивати український проект. Розробка і майбутня закупівля коштуватиме менше ніж контрактні ціни на турецькі літальні апарати, які вже купила Україна. Коростельов прогнозує, що на завершення розробки Сокіл-300 КБ потрібно ще близько року. Вітчизняний ударний безпілотної літальний апарат «Сокіл-300» розробляли впродовж останніх 1,5 років КБ «ЛУЧ». За оцінками вартість одного дрону складає 45,6 млн грн, якщо виробництво серійне, ціна може бути зменшена на 30-40%. Він оснащується вітчизняною оптико-електронною станцією, може використовувати декілька типів двигунів. Це як вітчизняні AI-450T2 та MC-500B-05C/CE, також іноземного виробництва – Rotax 914. «Пуста» та «повна вага». залежить від типу двигуна У варіанті з AI-450T2 ці показники складають 535/1225 кг відповідно, для MC-500B-05C/CE – 530/1220 кг та для Rotax 914 - 420/1130 кг. Максимальна швидкість з: AI-450T2 – 580 км/год, MC-500B-05C/CE – 466 км/год, Rotax 914 - 210 км/год. Управління комплексом здійснюється з мобільного пункту керування, що уніфікований з ПУ ракетного комплексу РК-360 МЦ «Нептун». Пункт керування оснащується: робочими місцями для двох операторів, антенами зв'язку, апаратурою зв'язку, електростанцією, кліматичним обладнанням. При розробці БПЛА враховано досвід робіт та техрішення з «Нептуна», у т.ч. автопілот та засоб для цілевказання.

<https://mil.in.ua/uk/news/perevagy-sokil-300-nad-bayraktar-tb2-korostelov-rozkryv-podrobytsi/>

БПАК AI-CM "Фурія", який розроблений "Атлон Авіа", впродовж 6 років постачається до війська і вже рік знаходиться на озброєнні ЗСУ, є єдиним в Україні безпілотної комплексом розвідки та коригування вогню артилерії, який успішно пройшов державні випробування та довів здатність протидіяти РЕБ. У комплексі "Фурія" реалізована підтримка натівської системи координат MGRS, та системи воєнних символів APP-6B, що дає можливість нашим підрозділам обмінюватись даними про цілі "на одній мові" з колегами з Альянсу. За статистикою Генштабу через вплив засобів РЕБ на Донбасі було втрачено лише 6 дронів з декількох сотень.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/furiya\\_jaka\\_ne\\_bojitsja\\_rosijskogo\\_reb\\_ta\\_litaje\\_nad\\_krimom-3472.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/furiya_jaka_ne_bojitsja_rosijskogo_reb_ta_litaje_nad_krimom-3472.html)

## Інформаційна довідка № 106 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

РФ запланувала поставку нових винищувачів Су-30СМ2 до складу морської авіації до кінця 2022 року. Причому, літаки пройдуть спеціальну морську доопрацювання. Питання розподілу між флотами знаходиться ще на розгляді. Раніше винищувачі Су-30СМ в морській авіації першими освоїв особовий склад 43-го окремого морського штурмового авіаційного полку ЧФ. Восени 2018-го ескадрилью Су-30СМ 43-го полку в рамках маневрів за кілька годин перекинули на авіабазу Хмеймім в Сирії, де їх випробували в бойових умовах. У грудні 2018-го командувач МА ВМФ генерал-майор Ігор Кожин, розповідаючи про закупівлі Су-30СМ заявив: «Це наш базовий літак, тому йде планова заміна на нього практично всього парку оперативно-тактичної авіації». Такими літаками поповнили авіапарки морської авіації Балтійського і Північного флотів. «Тридцяті» в базовому варіанті «СМ» стали найчисленнішим типом сучасних винищувачів на озброєнні РФ, їх кількість на озброєнні ПКС і морської авіації досягла 130 штук. Нова модернізація дозволить застосовувати більшу кількість сучасних ракет, включаючи важкі протикорабельні. «Згідно із затвердженим планом будівництва та закупівель літаків і їх комплектуючих, трохи більше двох десятків машин для міноборони повинні бути передані замовнику до кінця 2022 року. Всі борту пройдуть спеціальну морську доопрацювання. Згідно з документацією їх офіційна назва - Су-30СМ2 (ВМФ)», - написали "Известия". Питання про розподіл нових винищувачів між частинами морської авіації ще опрацьовується, але в пріоритеті на отримання літаків стоять три флоту - Північний, Чорноморський і Балтійський. Понад два десятки машин для МО РФ повинні передати замовнику до кінця 2022р. Літаки поставлять флоту в модернізованому варіанті. Від базової моделі, яка вже в кількості понад, новий винищувач буде відрізнятися новими двигунами, оновленими радаром і авіонікою, розширеним набором озброєння і імпортозаміщення компонентами. У варіанті СМ2 передбачена установка більш потужного авіадвигуна АЛ-41Ф1С з керованим вектором тяги, відомого як «вириб 117с», завдяки чому машини можуть виконувати найскладніші фігури пілотажу і навіть на кілька секунд зависати як вертольоти, також двигун має удвічі більший ресурс, що дозволить довше експлуатувати бойову машину і здешевити її обслуговування. Для винищувача допрацювали радіолокаційну станцію Н011-Р «Барс-Р», їй підвищили дальність виявлення і впізнання цілей на землі і в повітрі, а також замінили імпортні компоненти. Су-30СМ2 отримали новітню багатоканальну об'єднану систему зв'язку, обміну даними, навігації та розпізнавання (ОСНОД). Вона дозволяє інтегрувати машину в автоматизовані системи управління та обмінюватися інформацією з Су-57 і з безпілотниками. Також на винищувачах нова РЛС Н011-Р «Барс-Р» з підвищеною дальністю виявлення і впізнання цілей.

<https://flot2017.com/rossiya-usilit-flot-istrebitelyami-su-30sm2-s-morskoj-dorabotkoj/>

Компанія "Кронштадт" почала будівництво першого в РФ заводу з серійного виробництва ударних безпілотних літальних апаратів (БПЛА), його виробництво планують у Дубні, запуск підприємства запланований на листопад 2021 року. «Кронштадт» - розробник і виробник ударного БПЛА, який в рамках дослідно-конструкторської роботи мав шифр «Іноходець», а потім став середньовисотним великої тривалості польоту БПЛА «Оріон» (експортна версія «Оріон-Е»). Інвестиції в проект складуть більше 4 млрд руб., Завод забезпечить постійною роботою понад 1,5 тис осіб. Гендиректор «Кронштадта» Сергій Богатиков пояснив, що завод вирішено побудувати в Дубні, так як це «знаменитий наукоград», де добре розвинені промисловість і виробництво, розташовані значущі для країни підприємства. За його словами, це виробництво «дозволить закрити потреби в безпілотнику «Іноходець», як з боку Міноборони, так й інших замовників».

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/1904-rossiya-stroit-zavod-po-proizvodstvu-udarnyx-bespilotnikov](https://enovosty.com/news/news_technology/full/1904-rossiya-stroit-zavod-po-proizvodstvu-udarnyx-bespilotnikov)

## **Інформаційна довідка № 107 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Компанія Prevail Partners вдосконалює дизайн, та розширює перспективні можливості корабля MRV, що пропонується Королівському військовому флоту Великої Британії. Багатофункціональний корабель (MRV) Prevail Partner, спроектований на базі судна FSG 4100 Roll-on Roll-off (RoRo), проєкт став каталізатором для британської концепції Littoral Strike Ship, про яку вперше було оголошено в лютому 2019 р. В основі дизайну корабля лежить багатофункціональність; Prevail стверджує, що Littoral Strike Ship може використовуватися в якості центру для проведення спеціальних операцій із залученням спеціальних бойових підрозділів, надання гуманітарної допомоги та допомоги при стихійних лихах. Також, судно можна використовувати і в якості госпітального та корабля постачання і забезпечення. У той час як базове судно RoRo, FSG 4100 будується в Німеччині, Prevail Partners заявляє, що у випадку замовлення кораблів MRV Великою Британією, то більше 50% вартості робіт, буде передано британській промисловості за рахунок конверсійних робіт. Партнер-засновник і виконавчий голова компанії Prevail Partner, Джастін Хеджес, сказав, що ідея створення судна народилася під час його служби в Королівській морській піхоті та у спеціальних військових підрозділах (SMU), оскільки він бачив необхідність в подібному судні. На відміну від кораблів класу Albion Королівського флоту і кораблів класу Bay допоміжного Королівського флоту, судно MRV має іншу конструкції палуби, однак він має можливість вивантажувати основні бойові танки через кормову апарель. Спустити на воду таким чином або доставити прямо в порт можна до 50 транспортних засобів, які перебувають на борту корабля. Корабель може наносити удари поза зоною прямої видимості за рахунок мобільних установок, наприклад, таких як ракетна артсистема підвищеної мобільності HIMARS M142 або армійська тактична ракетна система MGM-140 ATACMS. Оскільки корабель зберігає ряд можливостей традиційного морського порому, самохідні ракетні системи (різного призначення) можуть бути завантажені та переміщуватися прямо на верхній палубі і здійснювати запуск ракет для підтримки військових підрозділів під час десантних операцій що можуть бути здійснені з корабля. ВМФ Британії отримав й автономний катер Madfox (Maritime Demonstrator For Operational eXperimentation), який упродовж 2021 проходить всебічні випробування для тестувань морських безпілотних технологій у експериментальному підрозділі NavyX. Він є частиною програми, яка передбачає збільшення використання автономних та безпілотних систем. Madfox створений на базі безпілотного катеру Mast-13 розробки американської L3Harris, який упродовж останніх 18 місяців проходив різноманітні випробування та дослідження в Лабораторії оборонної науки та техніки (Defence Science and Technology Laboratory, DSTL).

<https://mil.in.ua/uk/news/kompaniya-prevail-partners-rozshyryuye-mozhlyvosti-korablya-mrv/>

26.04.21 з майданчика SLC-6 авіабази ВПС США "Ванденберг" (Каліфорнія) успішно запущено надважку ракету Delta IV Heavy (один запуск не менше \$400 млн) компанії United Launch Alliance, яка вивела на орбіту засекречений супутник. Це 13-й запуск конфігурації "Хеві". За кілька секунд до відриву ракети від землі в систему двигунів для їх охолодження впорснули рідкий водень, який планово спалахнув. Коли горів "неподкислений" O<sub>2</sub> водень, з боку здавалося, ніби-то трапилася аварія і ракета зараз вибухне. Це особливість Delta IV Heavy. Яка корисне навантаження в місії NROL-82 – невідомо, вважають нібито це 19-тонний KH-11 (18) Kennen від Lockheed Martin. Попередній KH-11 (17) запущено на незвичайну орбіту 74°; це наштотує на думку, що апарат, можливо, був варіантом секретного супутника Misty. Передбачається, що оптика цих супутників з головним дзеркалом до 2,4 м в діаметрі дозволяє їм отримувати зображення поверхні Землі до ~ 15 см на піксель.

<https://kurs.com.ua/novost/351998-pentagon-otpravil-na-orbitu-sekretnei-gruz-gorjashei-raketoi?source=ukrnet>

## Інформаційна довідка № 108 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

Україна постачатиме двигуни для турецьких ударних гелікоптерів АТАК-ІІ. Підписання контракту підтвердив гендиректор компанії ТАІ (Turkish Aerospace Industries) Темел Котиль. Відповідаючи на питання журналістів керівник турецької компанії назвав Україну «братньою країною» та відмітив, що проблем з українськими підприємства, через ембарго та санкції не буде. Вибір на користь українських авіабудівельників обраний через відсутність наразі у Туреччини альтернативи, а співпраця з західними компаніями може припинитися через чергові геополітичні виклики. Така історія вже була з силовою установкою до танку Altay і тому зараз офіційна Анкара хоче убезпечити себе від подібного в майбутньому. АТАК-ІІ, відноситься до 11-тонних гелікоптерів і може нести 1500 кг озброєння та боєприпасів. Розробка важкого ударного гелікоптеру Т929 стартувала у 2019 році з підписання угоди між SSB та ТАІ на реалізацію програми Ağır Sınıf Taarruz Helikopter (з турецької – бойовий гелікоптери важкого класу). Основні ТТХ: вага – 11 тонн, 2 газотурбінних двигуна, тандемна кабіна, можливість використання у спекотному кліматі, стійкий до факторів навколишнього середовища, має сучасні можливості РЕБ. ТАІ вже має досвід виробництва та модернізації ударних гелікоптерів – для турецької армії зараз відбувається виробництво ліцензованої копії італійського гелікоптера AW129, що в Туреччині відомий як Т129 АТАК та вагою у 5 тонн. Також з 2017 року компанія займається розробкою 6-тонного ударного гелікоптеру Т629, що повинен буде зайняти нішу між легкими ударними Т129 АТАК та перспективним важким АТАК 2. У 2019 компанія захистила проект вертольота і приступила до збірки першого льотного зразка машини. На презентації модель вертольота була оснащена макетами протитанкових ракет L-UMTAS. Додатково вертоліт оснастили макетами пускових некерованих ракет калібру 70-мм.

<https://www.blackseanews.net/read/175800>

Остаточна вартість двигуна для винищувача F-35 зросте на 3% через виключення Туреччини з програми, заявив глава підрозділу військових двигунів Pratt & Whitney. Двигун F135 компанії, який використовується у всіх 3-х варіантах спільного ударного винищувача Lockheed Martin F-35, спочатку мав 188 деталей турецьких постачальників, повідомив Метью Бромберг законодавцям під час слухань у Комітеті з питань збройних сил Палати представників. «Це одні з найважливіших частин двигуна, і постачальники з Туреччини були якісними і недорогими», - сказав він. «75% з них пройшли кваліфікацію у нових постачальників. Більшість з них тут, в США». Крім підвищення вартості двигунів, програма F-35 бореться й з труднощами в обслуговуванні F135 через брак силових модулів.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/2604-isklyuchenie-turcii-iz-programmy-f-35-povlechjet-podorozhanie-dvigatelij](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/2604-isklyuchenie-turcii-iz-programmy-f-35-povlechjet-podorozhanie-dvigatelij)

Туреччина заявила, що розробила власний двигун до танка Altay та починає його випробування. Розробка двигуна Batu запущена у січні 2021р. Хоча, Туреччина не скасувала плани купівлі силових установок до танків Altay в Південній Кореї. Туреччина запланувала на квітень поточного року польові випробування дослідного зразка танка Altay, який оснащений силовою установкою національної розробки Batu, заявив голова Секретаріату оборонної промисловості Туреччини Ісмаїл Демір. Зазначається, що установка Batu складається з 12-циліндрового дизельного двигуна потужністю 1500 кінських сил, системи водяного охолодження, трансмісії та системи вентиляції. 3.03.2021 І. Демір також заявив, що Туреччина ще веде переговори із Південною Кореєю – хочуть у них також купувати танкові двигуни, паралельно програмі Batu. Керманіч турецького ОПК говорив зокрема про можливу закупівлю двигуна Doosan Infracore DV27K, що має 12 циліндрів та потужність 1500 кінських сил. Туреччина та Південна Корея домовились про поставку танкових двигунів для проекту Altay, але про точний обсяг поставок невідомо.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/turechchina\\_zajavila\\_scho\\_uzhe\\_rozrobila\\_vlasnij\\_dvigun\\_do\\_tanka\\_altay-3331.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/turechchina_zajavila_scho_uzhe_rozrobila_vlasnij_dvigun_do_tanka_altay-3331.html)



## **Інформаційна довідка № 109 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Перший полк, укомплектований важкими міжконтинентальними балістичними ракетами "Сармат", заступить на бойове чергування в кінці 2022 р, заявив президент РФ Путін. "На бойовому чергуванні вже знаходяться новітні ракетні гіперзвукові комплекси міжконтинентальної дальності" Авангард ", лазерні бойові комплекси" Пересвет ", а перший полк, повністю укомплектований важкими міжконтинентальними балістичними ракетами" Сармат ", надійде на бойове чергування по плану в кінці 2022 року", - сказав Путін, оголошуючи послання Федеральним зборам. У грудні 2020 командувач Ракетних військ стратегічного призначення генерал-полковник Сергій Каракаєв заявив, що "Сармат" заступить на бойове чергування в 2022 році в Ужурській ракетній дивізії. "Сармат" (РС-28) замінить найважчу в світі стратегічну ракету "Воєвода" (за класифікацією НАТО - "Сатана", РС-20В). Дослідно-конструкторські роботи за проектом "Сармат" почалися в 2011 році. Нова ракета буде здатна атакувати цілі як через Північний полюс, так і через Південний, долаючи системи протиракетної оборони. Путін також заявив, що у військах збільшується число ударних авіакомплексів з гіперзвуковими ракетами «Кинджал», кораблів з ракетами «Калібр». «На бойове чергування будуть поставлені найближчим часом гіперзвукові ракети «Циркон», - сказав він та зазначив, що до 2024 р частка сучасної зброї і техніки у військах складе майже 76%, а в «ядерної тріади» показник вже в цьому році перевищить 88%. В даний час в РФ на бойовому чергуванні знаходиться гіперзвуковий комплекс «Авангард» і лазерний комплекс «Пересвет». За планами робота йде над іншими найсучаснішими бойовими комплексами, включаючи «Посейдон», «Буревісник» та інші системи.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/putin-tiazheluiu-raketu-and-34-sarmatand-34-primut-na-vooruzhenie-v-2022-godu>

РФ втратила ще один військовий супутник, це відомо з даних Командування повітряно-космічної оборони Північної Америки (NORAD). КА зійшов з орбіти 23.04.21 та згорів в атмосфері, об'єкт вже не спостерігається. Зазначений КА (супутник "Меридіан") РФ запустила за допомогою ракети-носія "Союз-2.1а" 21.05.20009, і вже під час запуску почалися проблеми, він вийшов на нерозрахункову орбіту через передчасне відключення роботи 3-го ступеня ракети. КА не зміг функціонувати в повному обсязі, і був введений в режим "часткової експлуатації". Усього РФ здійснено 9 запусків КА "Меридіан", один з них закінчився аварією ракети-носія. Ці супутники зв'язку використовуються як у військових, так і в цивільних цілях. Їх розроблено на замовлення МО для забезпечення функціонування єдиної системи супутникового зв'язку 2-го покоління, призначеної для захищеного телефонного зв'язку, передачі команд управління. На початку квітня повідомлялося, що російський військовий супутник дистанційного зондування Землі "Космос-2525" зійшов із власної орбіти та згорів над Тихим океаном. За даними NORAD на сайті space-track.org (займається відстеженням переміщення штучних супутників Землі) КА увійшов в атмосферу 1.04.21 над Південною частиною Тихого океану. Причина сходження з орбіти МО РФ не коментувало. Експериментальний малий космічний апарат "Космос-2525" запущено ракето-носієм легкого класу "Союз-2.1в" з космодрому Плесецьк в березні 2018. Супутник розроблений та виготовлений корпорацією "ВНПЕМ" - приладобудівним підприємством в структурі "Роскосмосу". Згідно з дослідженням аналітика Барта Хендрікса, опублікованому в серпні 2020 в американському журналі The Space Review, Експериментальний Малий Космічний апарат (емка) «Космос-2525» - спрощений попередник секретного розвідувального супутника «Разбег». Низка російських підприємств космічної галузі внесені в санкційні списки США, тому "Роскосмос" почав втрачати контракти від замовників. Так, один із контрагентів "Роскосмосу" в 2020 році відмовився від контракту на запуск супутника через американські санкції.

<https://mil.in.ua/uk/news/rosiya-vtratyla-chergovyj-vijskovyj-suputnyk/>

## **Інформаційна довідка № 110 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

«Завод імені Малишева» у лютому 2021 розпочав виробництво танку «Оплот-2М» на замовлення держкомпанії «Укрспецекспорт». Гендиректор Василь Крилас повідомив, що хоча танк виготовляється як зразково-показовий екземпляр, це ніяк не вплине на його технічно-бойові характеристики. Для створення даного зразка залучені й інші вітчизняні підприємства оборонно-промислового комплексу. «Це буде справжня бойова машина, краща з кращих. Справді, дещо дешевша, але тільки тому, що практично всі наші партнери-комплектатори пішли нам назустріч і поставлять продукцію майже за собівартістю, з мінімальним прибутком», - розповів він. Аналогічна машина, яка була виготовлена у попередні роки і демонструвалася іноземцям, у цьому році, за словами Василя Криласа, була відвантажена замовникам. «Ну, не торгують танками за буклетом! Хоче країна придбати бойову машину, вивчає пропозиції виробників, потім обов'язкові випробування на полігоні: однакова траса, однакові умови, чия машина краще пройде, краще відстріляється, у того й замовлять. Тому й було прийняте рішення виготовляти новий танк «Оплот», - прокоментував ситуацію керівник заводу та повідомив, що «Оплотом» цікавиться Єгипет та ще одна країна Близького Сходу. Нещодавно делегації потенційних замовників побували на полігоні під Харковом та побачили танк в дії. «Стріляли із всіх видів озброєння. Були продемонстровані практично стовідсоткові попадання, дуже добра динаміка-швидкість, подолання перешкод. Машина справила на всіх блискуче враження. Ми сподіваємося на підтримку держави у перемовинах на вищому рівні», - зазначив гендиректор. Базовий БМ «Оплот» - український основний танк, розробкою якого займалось Державне підприємство «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені Морозова». Єдиним оператором танків є Королівська армія Таїланду, яка має на озброєнні 49 одиниць, які поставлені протягом 2014-2018 років за контрактом 2011-го року.

<https://newssky.com.ua/zavod-imeni-malisheva-praczyu%d1%94-nad-tankom-oplot-2m/>

КБ «Південне» розробляє інноваційну зенітну ракетну систему «Кільчень» з можливістю враження цілей на відстані 280 км. За словами т.в.о. гендиректора «Південного» Олександра Кушнарьова, «Кільчень» це багатоканальна система з високоманевреною ракетою, яка будується на засадах мереже- та датацентричності в управлінні і машинного самонавчання. Вона використовуватиме мерехтливі командні пункти. ЗРС «Кільчень» є «системою-перевертнем» завдяки можливості швидко змінювати конфігурацію налаштувань. В ході бойового застосування вона не матиме постійної структури, а її порядок буде постійно змінюватися. «Серце» - командні пункти - недосяжні противнику. Таких сердець кілька і частина з них перебуває у віртуальних структурах в «хмарах». Таку АСУ важко знищити звичайною летальною зброєю. «Кільчень» забезпечує мультирадарну обробку інформації, має у складі РЛС виявлення та цілевказання українського виробництва, яка покриває Х-, С- та S-діапазони. Ракета «Кільчень» має активну радіолокаційну ГСН мм-діапазону. «Кільчень» зможе вести боротьбу з усіма існуючими та перспективними літальними апаратами повітряного нападу, в т.ч. побудованими по технології «стелс» в умовах інтенсивної РЕБ. У складі ЗРС до 6 ЗРК, здатних вражати аеродинамічні цілі на відстані до 280 км. ЗРС зможе обстрілювати до 12 цілей, 6 з яких можуть бути балістичними або до 16 аеродинамічних. Одночасно наводити 2 керовані ЗР на аеродинамічну ціль, або до 4 ракет на кожну балістичну ціль. За умови фінансування ЗРС «Кільчень» можуть створити в короткі строки, що економічно доцільніше закупівлі ЗРК Patriot, т.щ «Кільчень» це близько четвертої або третьої частини вартості ЗРК Patriot. У порівнянні з вартістю комплексу Patriot – це 5-6 комплексів «Кільчень», а 6 комплексів можуть прикрити від 250 до 500 км кордону України.

<https://mil.in.ua/uk/news/kb-pivdenne-stvoryuye-zrs-kilchen-z-dalnisty-280-km/>

## Інформаційна довідка № 111 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

ВМС США продемонстрували новий тип безпілотного надводного корабля під час навчань біля берегів Південної Каліфорнії. Невеликий човен-безпілотник, що отримала назву ADARO, взяла участь в комплексній бойовій задачі 21 безпілотної системи (UxS IBP 21) біля узбережжя Сан-Дієго. UxS IBP 21 об'єднує пілотовані і безпілотні можливості в складних операційних сценаріях для створення переваг в бойових діях. Безпілотна система ADARO взаємодіяла з новітнім варіантом ВМС США USS Oakland (LCS 24). Цей невеликий безпілотний надводний апарат, розроблений SeaLandAire в рамках програми Small Business Innovation Research (SBIR), має довжину близько 90 см і може допомогти спеціальним операторам, фахівцям зі знешкодження боєприпасів або морським піхотинцям. SeaLandAire заявляє, що це міцний, портативний безпілотний надводний транспорт X-класу, спроектований з урахуванням можливості модульної корисного навантаження. Його серійно-гібридна енергетична система забезпечує тиху роботу тільки від електрики навіть на максимальних швидкостях, в той час як розширювач запасу ходу на важкому паливі значно збільшує термін служби. Як зазначає компанія, платформа спроектована з модульною архітектурою для полегшення обслуговування і ремонту в польових умовах. Гнучка архітектура корисного навантаження дозволяє надзвичайно швидко інтегрувати нову корисну навантаження. Як програмне забезпечення, так і обладнання призначені для простоти використання; ADARO можна налаштувати і розгорнути за лічені хвилини.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/2604-vms-ssha-predstavili-novij-tip-bespilotnogo-nadvodnogo-korablya](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/2604-vms-ssha-predstavili-novij-tip-bespilotnogo-nadvodnogo-korablya)

Розпочався випуск першої за останні десятиліття нової системи ППО ближнього радіусу дії M-SHORAD, яку розгорнуть в Європі, оскільки спектр потенційних повітряних загроз – від традиційних літаків і вертольотів до ракет і особливо малих безпілотників – зростає. Першим партію мобільних M-SHORAD прийме та продовжить випробування 5-й батальйон 4-го зенітно-артилерійського полку 10-ї армії ЗС США в німецькому місті Шиптон-Казерне в Ансбаху. Підрозділ отримає 32 системи до вересня 2021. “Це справді свідчить про прагнення нашої армії нарощувати спроможність протиповітряної та протиракетної оборони та спроможність об'єднаних сил, і особливо тут, в Європі”, - сказав командувач 10-ї армії ППО та ПРО бригадний генерал Грегорі Дж. Брейді. Армія ініціювала спочатку програму ППО ближньої дії (IM-SHORAD) у 2018, а згодом провела відбір пропозицій від ряду претендентів. Переможцем є пропозиція від Leonardo DRS, дочки італійської Leonardo. Система M-SHORAD складається з башти встановленої на колісній броньованій машині 8×8 Stryker. Модуль має 4-зарядну зенітну ПУ FIM-92 Stinger, аналогічну системі ППО “Avenger”. Ракетне озброєння включає 2 ракети AGM-114L Longbow Hellfire з активною радіолокаційною ГСН мм-діапазону. Ракета уражає наземні цілі, і переважно застосовується бойовими вертольотами і ударними БПЛА, але може діяти як “земля-повітря” для ураження повітряних цілей, зокрема малошвидкісних БПЛА. Башта має 30-мм автоматичну гармату M230 та 7,62-мм кулемет M240, які можна використовувати проти повітряних цілей та протидії іншим загрозам. Для виявлення повітряних цілей є РЛС від RADA Electronic Industries Ltd. У жовтні 2020 General Dynamics Land Systems, яка виробляє машини Stryker, отримала контракт на 1,2 млрд дол на інтеграцію системи M-SHORAD від Leonardo DRS на колісні броньовані машини 8×8. Початковий етап контракту на 230 млн дол спрямують на поставку 28 систем, які разом із 4-ма прототипами складуть усю кількість машин, які 5-й батальйон отримає у 2021. У разі позитивної оцінки очікують замовлення 4-х батальйонів на 144 од. Армія США в майбутньому планує оснастити систем M-SHORAD лазерним озброєнням та новими вдосконаленими ракетами, у т.ч. з кінетичними перехоплювачами замість вибухової бойової частини.

<https://mil.in.ua/uk/news/armiya-ssha-otrymuje-novi-systemy-ppo-m-shorad/>

## Інформаційна довідка № 112 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

Пандемія COVID-19 і падіння загальносвітового ВВП у 2020 не завадила країнам збільшити витрати на оборону, які перевищили \$1,98 трлн, що перевищує показники 2019 на 2,6%. РФ зайняла 4-е місце в цьому списку, її випередили США (\$ 778 млрд), КНР (\$ 252 млрд) і Індія (\$ 72,9 млрд), 5-е місце у Великобританії (\$ 59,2 млрд), повідомив Стокгольмський міжнародний інститут досліджень проблем миру (SIPRI). На цю п'ятірку припадає 62% усіх світових військових витрат. У РФ витрати на озброєння зростають другий рік поспіль, вони збільшилися на 2,5%, при цьому нижчі від запланованих на 6,6%. За словами експерта SIPRI Дієго Лопеса да Сілви, в такому ж стані й Бразилія. США нарощують військові витрати 3-й рік поспіль, вони досягли \$ 778 млрд і склали 39% від загальносвітових витрат на озброєння. У звіті йдеться, що це «відображає зростаючу заклопотаність з приводу передбачуваних загроз з боку стратегічних конкурентів, таких як Китай і Росія». Китай 26-й рік поспіль збільшує витрати на озброєння, які виростили на 1,9% і досягли \$ 252 млрд. Серед країн, проаналізованих SIPRI, це найбільш тривалий період безперервного зростання. З 2011 по 2020 витрати КНР на військові потреби зросли на 76%. У Індії найвищий показник військових витрат в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні, він збільшився на 2,1% і склав \$73 млрд. Великобританія вклала в озброєння \$ 59,2 млрд, підняв витрати на 2,9%. У Німеччині показник виріс на 5,2% і склав \$ 52,8 млрд. Сукупні витрати країн Європи збільшилися на 4% в 2020 році. У SIPRI підраховали, що в 2020 році частка військових витрат в світовому ВВП зросла до 2,4% відсотка в порівнянні з 2019 роком, коли цей показник склав 2,2%. «Це був найбільший ріст військового тягаря в річному численні з часів світової фінансово-економічної кризи 2009 року», - йдеться в доповіді.

<https://rusjev.net/2021/04/26/rossiya-okazalas-v-pyaterke-stran-s-samymi-vysokimi-voennymi-rashodami/>

Управління програми оборонних закупівель Південної Кореї (DAPA) заявило про бажання розробити власний бойовий вертоліт для операцій морської піхоти. Агенція по закупівлях зброї виділив на цей проект 1,6 трлн вон (1,44 млрд дол). Комітет з просування оборонних проектів під головуванням міністра оборони Сухий Ук схвалив проект, який почнуть у 2022 і завершать приблизно в 2031р. За словами офіційних осіб, нова платформа, ймовірно, буде заснована на МУН-1 Marineon, морському варіанті вертольота КУН-1 Surion. Уряд також схвалив план споруди передових підводних човнів класу 3600 тонн з використанням власних технологій. За даними DAPA, до 2029 р в рамках проекту з бюджетом в 3,06 млрд дол (3,4 трлн вон) буде побудовано 3 блоки, що, як очікується, розширить можливості країни з моніторингу та стримування потенційних загроз. Вертоліт КУН-1 Surion, розроблений Korea Aerospace Industries (KAI) і Eurocopter, можна використовувати в різних місцях, включаючи штурм військ, пошуково-рятувальні операції, тактичний підйом, зв'язок і медевакуацію. У ньому можуть розміститися пілот, другий пілот, 2 снайпера і 9 солдатів. Вертоліт оснащений інерційної навігаційної системою, системою глобального позиціонування, системою автоматичного управління польотом, переднім інфрачервоним радаром і цифровою картою MAP.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/2704-vuzhnaya-koreya-k-2031-godu-razrabotaet-vertolet-dlya-morskoj-pexoty](https://enovosty.com/news/news_technology/full/2704-vuzhnaya-koreya-k-2031-godu-razrabotaet-vertolet-dlya-morskoj-pexoty)

Korea Aerospace Industries (KAI) нещодавно підписала контракт з Boeing на виробництво фюзеляжів бойових вертольотів AH-64E Apache Guardian. У 2002 корейська компанія мала контракт з Boeing та виготовила 36 корпусів, це було вперше, коли Boeing дозволила виготовляти їх за кордоном, виробництво тривало поки США не підписали угоду про постачання авіатехніки (P-8I, AH-64E, CH-47F) до Індії, за якою передбачалося часткова локалізація виробництва складових на індійських підприємствах. В результаті чого, корейська компанія залишалася без замовлень.

<https://mil.in.ua/uk/news/koreya-vyroblyatyme-korpusy-ah-64e-apache-guardian/>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 113 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Турецький багатоцільовий БПЛА Aksungur SİHA провів перші бомбометання та успішно вразив наземну ціль на дальності 30 км. Розроблений турецькою аерокосмічною промисловістю (Turkish Aerospace Industry; TAI), БПЛА Aksungur SİHA вперше успішно вразив ціль на відстані 30 кілометрів із застосування плануючої авіабомби KGK-SİHA-82 (бомба Mk82) вагою 340 кг, – заявив президент оборонної промисловості Туреччини Ісмаїл Демір. Випробувальне бомбометання проводилось біля чорноморської провінції Синоп. Невдовзі дальність ураження подібною зброєю буде збільшена до 45 кілометрів, – йдеться у заяві TAI. На початку весни 2019 році турецька компанія Turkish Aerospace Industries (TAI) приступила до льотних випробувань перспективного середньовисотного безпілотного літального апарату з великою тривалістю польоту за програмою YFYK (Yüksek Faydalı Yük Kapasiteli). Перший політ безпілотника відбувся 20 березня. Безпілотник має здатність перевозити корисне навантаження масою до 750 кг (у т.ч. кероване озброєння). Робоча стеля Aksungur складає 6100-7600 м, а в перспективі – до 12 200 м, і тривалість польоту більше 24 годин. Для виконання ударних місій БПЛА може нести кероване озброєння на шести підкрильових вузлах підвіски, включаючи керовані бомби TEVER-81 (МК-81 з лазерним наведенням) і TEVER-82 (МК-82 з лазерним наведенням), HGK-3, KGK, керовану 70 мм ракету Cirit, та плануючі боєприпаси з лазерним наведенням MAM-L і MAM-C, протитанкові керовані ракети великої дальності L-UMTAS. Безпілотник оснащений супутниковою системою управління. Його передбачається використовувати для розвідки, спостереження, а також для нанесення ударів. Крім того, безпілотний літальний апарат Bayraktar Akıncı (ТІНА), розроблений турецькою компанією Baykar, 22.04.2021 завершив свої перші вогневі випробування. «Розумні» боєприпаси MAM-C, MAM-L і MAM-T, створені турецькою компанією Roketsan, точно вразили всі зазначені цілі. В ході випробування, проведеного під керівництвом глави Baykar Technology Сельчука Байрактара з Льотного навчально-випробувального центру Акінсі в місті Чорлу на північному заході Туреччини, всі три тестових боєприпаса без бойового оснащення, які були скинуті з БПЛА Akıncı ТІНА за допомогою лазерного прицілювання, змогли точно вразити цілі. На випробуваннях вперше був використаний новий боєприпас MAM-T розробки компанії Roketsan. Це керована авіабомба малого діаметра MAM-T має діаметр 230 мм., вагу 94 кг, з дальністю пуску 30 км у варіанті для БПЛА. Перший політ в рамках кампанії льотного тестування з боєприпасами на Акінсі РТ-3 було проведено 17 квітня. 21.04.2021 здійснено другий випробувальний політ з боєприпасами.

<https://mil.in.ua/uk/news/bagatotsilovyi-aksungur-proviv-pershi-bombometannya/>

Turkish Aerospace Industries (TAI) має намір експортувати 12 одиниць своїх турбогвинтових літаків Hürkus-C, призначених для збройної підтримки з повітря і навчання, в невідому країну. Генеральний менеджер TAI Темель Котіль сказав для CNN Türk, що в цілому 12 Hürkus-C будуть продані за кордон, додавши, що контракт ще не підписаний. «Ми не можемо розкрити країну, яка збирається придбати літаки, тому що контракт ще не підписаний, але він відбудеться», - сказав він. Турецькі офіційні особи вже робили презентації про Hürkus-C перед катарським владою. Туреччина останнім часом агресивно просуває власну оборонну продукцію. Пакистан і Україна є її основними клієнтами в останні роки. Маючи сім зовнішніх завантажувальних підвісів, Hürkus-C пропонує вантажопідйомність до 1500 кг. У число авіаційних озброєнь входять протитанкові ракети дальньої дії турецької компанії Roketsan Umtas, а також ракети Cirit з лазерним наведенням і ракети KGK-SİHA-82. Він також буде оснащений двома 12,7-мм і 20-мм артилерійськими системами, 2,75-дюймовими ракетами або навчальними бомбами.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/2804-turciya-planiruet-eksportirovat-12-boevyx-turbovintovyx-samoletov-hurkus-c](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/2804-turciya-planiruet-eksportirovat-12-boevyx-turbovintovyx-samoletov-hurkus-c)

## **Інформаційна довідка № 114 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Китай показав передові радары, підкресливши поліпшення в своїй здатності відслідковувати літаки-невидимки США. Устаткування, представлене на триденній виставці World Radar Expo у м. Нанкін (схід КНР), включало системи дальньої дії SLC-7, JY-26 і LC-8E, кожна з яких може виявляти і відстежувати БПЛА, призначені уникати виявлення і наносити точні удари по ключовим об'єктам. Сун Чжунпін, військовий оглядач з Гонконгу і колишній інструктор Народно-визвольної армії, сказав, що Китай приділяє більше уваги радарів, оскільки прагне поліпшити свою здатність виявляти цілі противника в умовах різних військових загроз. «Китай розробляє ще більш досконалі системи, такі як метричні хвилі, квантові і лазерні радары, щоб ще більше поліпшити можливості китайських військових відстежувати загрози», - сказав Сун, додавши, що Китай прагне об'єднати радіолокаційні системи по всій країні в єдину мережу раннього попередження. Прагнення КНР мати досконаліші радары для захисту від малозаметности виникло в зв'язку з тим, що країни по всьому світу досліджують і купують малопомітні винищувачі або дрони для посилення свого захисту. SLC-7, розроблений Нанкінським НДІ електронних технологій, є радаром далекого спостереження, який може виявляти і супроводжувати кілька цілей одночасно, витримувати атаки з насиченням, адаптуватися до перешкод і швидко визначати цілі. JY-26 називають «вбивцею F-22», він може ідентифікувати і відстежувати інші малопомітні об'єкти, як бомбардувальник B-2 і винищувачі-невидимки F-35. YLC-8E виявляє і відстежує літаки на відстані більше 500 км, а ракетні загрози на відстані більше 700 км. The Global Times повідомила, що ці 3 системи лише невелика частина китайського сімейства радарів для захисту від малопомітних цілей.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/2704-kitaj-predstavil-peredovye-radary-dlya-otslezhivaniya-amerikanskix-istrebitelej](https://enovosty.com/news/news_technology/full/2704-kitaj-predstavil-peredovye-radary-dlya-otslezhivaniya-amerikanskix-istrebitelej)

З'явився проморолик, присвячений 72-річчю заснування ВМС НВАК, на якому вперше показано ураження корабля-мішені китайської надзвукової ракети YJ-18A. Відео демонструє запуск ракети та її потрапляння в борт корабля-мішені, при цьому вогненний стовп піднімається над палубою. КР YJ-18A має дальність до 500 км і є "головним калібром" китайських ракетних есмінців проекту 52D, саме з такого корабля й була випущена ракета по надводній цілі. Після запуску ракета, завдяки турбореактивних двигунів, здійснює горизонтальний політ на крейсерській швидкості близько 0,8 м, а на відстані 40 км від цілі вмикається форсажний режим, який дозволяє розігнати її до швидкості 2,5-3М.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/popadanie-kitaiskoi-sverkhzvukovoi-rakety-v-korabl-pokazali-na-video>

Китай затримує поставку стелс-фрегатів Пакистану, які мають стати найбільшими кораблями пакистанського флоту. У 2017 та у червні 2018 країни уклали 2 угоди на 5 млрд дол, за якими пакистанські ВМС мали до початку 2021 отримати 4-ри фрегати Type 54A для заміни 4 фрегатів британського виробництва Type 21, розроблених ще в 1960-х. Влітку 2021 Пакистан отримає лише 1 із 4 замовлених фрегатів Type 54A, чий спуск на воду відбувся у серпні 2020, 2-й фрегат Type 54A для Пакистану China Shipbuilding Trading Co Ltd (CSTC) спустила на воду в січні 2021. По 3 та 4 кораблям серії відомо лише, що церемонія нарізки сталі для них відбулась у листопаді 2019. Вартість кожного Type 54A за контрактом перевищує 1 млрд дол. У ВМС НВАК є 26 фрегатів Type 54. Основні ТТХ кораблів: повне водозаміщення – 4053 тонн, довжина корпусу – 134,1 м, ширина корпусу – 16 м, швидкість ходу до 27 вузлів, дальність ходу до 8 тис морських миль, екіпаж – 180 осіб, озброєння – одна артустановка калібру 76-мм, дві 7-ствольні артустановки калібру 30-мм; вертикальна пускова установка на 32 комірки, призначена для запуску зенітних ракет HQ-16 SAM, протикорабельних ракет C-803 та протичовнових ракет Yu-8; шість торпедних апаратів калібру 324 мм, один гвинтокрил Ka-27 або ж Harbin Z-9C.

[https://defence-ua.com/news/kitaj\\_zatrimuje\\_postavku\\_stels\\_fregativ\\_pakistanu\\_do\\_lita\\_bude\\_lishe\\_odin-3546.html](https://defence-ua.com/news/kitaj_zatrimuje_postavku_stels_fregativ_pakistanu_do_lita_bude_lishe_odin-3546.html)

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 115 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Сучасну систему дальнього електронно-оптичного спостереження "Джура-Оптикум", що здатна виявляти повітряні цілі на дистанції до 100 км розробила приватна компанія ТОВ "Науково-виробнича корпорація "Клівер", яка збирається представити її дослідний зразок. «НВК "Клівер"», спираючись на багаторічний світовий досвід передових підприємств, має намір представити у 2021 р. власну систему дальнього електронно-оптичного спостереження (СЕОС) "Джура-Оптикум" оперативно-тактичного призначення", - повідомила директор компанії Оксана Врублевська. СЕОС "Джура-Оптикум" дозволяє в безпечному пасивному режимі відстежувати у повітряному просторі рух літаків, ракет та безпілотників. Вітчизняна СЕОС дозволяє відстежувати у повітряному просторі рух літаків, ракет та БПЛА з відображенням та записом їх точних координат та візуального зображення у режимі реального часу. Її невеликі габарити дозволяють розміщення на різних платформах, таких як стаціонарні вежі, літаки аеророзвідки, мобільні платформи, кораблі та катери тощо. "Джура-Оптикум" в цілодобовому режимі з високою надійністю забезпечує пошук, виявлення та надійне супроводження цілей (при дії у в пасивному режимі) у телевізійному та тепловізійному каналах, спостереження за цілями за несприятливих погодних умов, оперативну видачу координат виявлених цілей на пункти управління вогнем та наведення систем озброєння на виявлені цілі в режимі реального часу. Подібні станції будуть здатні наводити ракети (наприклад, ПКР Р-360 "Нептун") на відстані 30-50 км, в разі розташування станцій спостереження на окремих вежах. Водночас розробники передбачили, що станція може бути адаптована й для літака спостереження. До переліку об'єктів, що можуть бути виявлені за допомогою вітчизняної СЕОС, відносяться бойові літаки, гелікоптери на зльоті, посадці та під час польоту або наземні та надводні цілі у визначеному секторі відповідальності. Також станція здатна виявляти крилаті ракети на старті, під час польоту та головні частини ракет/реактивних снарядів в районі падіння.

[https://defence-ua.com/news/pershij\\_zrazok\\_ukrajinskoji\\_seos\\_dzhura\\_optikum\\_maje\\_buti\\_predstavlenij\\_u\\_2021\\_rotsi-3532.html](https://defence-ua.com/news/pershij_zrazok_ukrajinskoji_seos_dzhura_optikum_maje_buti_predstavlenij_u_2021_rotsi-3532.html)

На заводі «Маяк» пройшли випробування нової сигнальної міни СП «Спалах-1», яка є українським аналогом радянських сигнальних мін СМ-320 з розширеними можливостями, повідомляє пресслужба ПАТ «Завод Маяк». Розробники зазначають, що окрім традиційного ініціатора «дротовою розтяжкою», у зразку від заводу «Маяк» реалізована можливість підключення пристрою датчика руху. Може бути виготовлений у сезонному або ландшафтному забарвленні. СП «Спалах-1», першою чергою, призначений для охорони бойових позицій, арсеналів та складів від проникнення диверсійно-розвідувальних груп ворога. Крім того, цей піротехнічний засіб може бути використаний як нелетальний пристрій, яким позначається територія мінного поля. «На відео випробування пілотної партії, яка була закладена у 2015 році. Всі елементи піродинаміки спрацьовують, стійкість хімічної композиції до зберігання підтверджена часом. Готові до постачання у Збройні Сили України», - наголошують у прес-службі підприємства. Як повідомляла група ІС, держпідприємство «Завод «Маяк» проектує новий некерований боєприпас КЗ-4800 для безпілотних літальних апаратів, який може знищити будь-який сучасний танк у світі.

<https://sprotyv.info/video/projshli-viprobuvannya-signalnih-min-spalah-1-dlya-zsu-video>

НВО "Практика" створює новий армійський бронев автомобіль "Козак-7", точніше - загальновійськову багатофункціональну платформу, яка відповідає всім суворим вимогам, та за прохідністю, рухомістю і потужністю самого шасі може випередити конкурентів. Замість посилення окремих елементів шасі, встановлюють готовий комплект. Козак-7" створюють на базі Ford F-550, але кардинально змінюють ходову частину зі встановленням готового комплексного рішення від іноземної компанії з однієї з країн НАТО.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/praktika\\_rozroblyaje\\_kozak\\_7\\_vsi\\_podrobitsi\\_novogo\\_broneavtomobilja-3344.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/praktika_rozroblyaje_kozak_7_vsi_podrobitsi_novogo_broneavtomobilja-3344.html)

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 116 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

3-й флот ВМС США з 19 по 26 квітня провів біля узбережжя Каліфорнії навчання, спрямовані на тестування взаємодії безпілотників, автономних надводних та підводних апаратів в інтегрованому бою на морі для підтримки пілотованих платформ. Тихоокеанський флот США мав мету "відпрацювання безпілотного командування й управління, тактики, методів і процедур, а також надання нашим операторам досвіду роботи з безпілотними системами в морі у бойовій обстановці". У навчаннях брали участь такі безпілотні чи автономні системи: безпілотні надводні кораблі Sea Hunter (SH1) і Seahawk (SH2); наддалекий безпілотний лігальний апарат Vanilla; БПЛА MQ-8B Fire Scout і MQ-9 Sea Guardian; двомодульний підводний і надводний автономний апарат Ocean Aero Triton-Class тощо., а також кораблі флоту, як прибережні USS Fort Worth (LCS-3) і USS Coronado (LCS-4); док-амфібія USS Anchorage (LPD-23); ракетний крейсер USS Princeton (CG-59); есмінці з керованими ракетами USS Michael Monsoor (DDG-1001), USS Spruance (DDG-111), USS John Finn (DDG-113), USS Stockdale (DDG-106) і USS Fitzgerald (DDG-62); ударна субмарина USS Hampton (SSN-767); і декілька літаків, зокрема патрульний P-8A Poseidon, літак ДРЛВ E-2C Hawkeye, літак радіоелектронної боротьби EA-18G Growler і вертольоти MH-60R Seahawk і MH-60S Knighthawk. Навчання зосередили на оцінці можливостей пілотованих/безпілотних груп у 3-ох основних напрямках: розвідка і спостереження; прицілювання і ракетна стрільба; пілотоване/безпілотне поєднання надводних, повітряних і підводних систем і платформ. У рамках навчань запустили ракету по цілі за межами прямої видимості, використовуючи датчики з різних безпілотних систем. Таким чином американський флот продовжує нарощувати обсяги випробувань, демонстрації та створення прототипів безпілотних систем та автономних технологій з метою впровадження цих систем у флот. Водночас військові, які беруть участь як в самих навчаннях, так і в їх плануванні, мають допомогти розробникам зрозуміти, як саме краще використовувати різні безпілотні платформи в бойових умовах

[https://defence-ua.com/army\\_and\\_war/bojovi\\_strilbi\\_flotu\\_ssha\\_bezpilotni\\_platformi\\_dopomozhut\\_vraziti\\_tsil\\_za\\_mezhami-3471.html](https://defence-ua.com/army_and_war/bojovi_strilbi_flotu_ssha_bezpilotni_platformi_dopomozhut_vraziti_tsil_za_mezhami-3471.html)

Міноборони США 27.04.2021 оголосило про підписання угоди з консорціумом СП Javelin (в складі компаній Raytheon і Lockheed Martin) із замовлення партії протитанкових ракет FGM-148 Javelin. Новий контракт вартістю 176 млн дол мають виконати до кінця листопада 2023 р, він є додатком до довгострокового договору з виробництва та постачання протитанкової зброї цього типу. Одержувачем нових комплексів буде армія США та закордонні замовники (за процедурою FMS), якими є Литва та Тайвань. Литва послідовно закуповує все більшу кількість протитанкових ракет FGM-148 Javelin. Перший з них надійшов до ЗС Литви у 2001, на цей час вони є основною зброєю піхоти для боротьби з бронетанковою технікою у збройних силах країни. У свою чергу, Тайвань замовив 400 ракет і 42 пускові установки, вся партія протитанкових засобів, повинна бути доставлена до кінця 2022 р. Ця закупівля, в якості поповнення арсеналів, має надійти і до армії США. Ракети Javelin систематично використовуються під час бойових операцій, навчань та підтримки союзників, тому потребують систематичного поповнення складських запасів. Варто зазначити, що у грудні минулого року, Литва замовила у Сполучених Штатів Америки протитанкові ракетні комплекси Javelin на 10 млн доларів. Для збройних сил Литви додатково були придбані ракети, пускові установки та інше обладнання для системи Javelin. Озброєння має надійти в сухопутні війська Збройних сил цієї балтійської країни у 2024 р. Крім того, у серпні 2020 Литва вже отримала від США партію протитанкових ракетних комплексів Javelin на понад 31 млн дол. Загалом упродовж наступного десятиліття Литва планує придбати ще таких комплексів на 104 млн дол.

<https://mil.in.ua/uk/news/minoborony-ssha-zamovlyaye-rakety-fgm-148-javelin/>



## **Інформаційна довідка № 117 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Британська BAE Systems почала будівництво новітніх фрегатів Type 26, зокрема, відзвітував про завершення будівництва носової частини майбутнього фрегату Королівських ВМС HMS Glasgow, першого корабля проекту Type 26. Особливість технології побудови в тому, що вони йде посекційно, наче конструктор: наприклад, носову частину для HMS Glasgow, в якій уже облаштовані капітанський мостик, інші операційні відсіки та житлові приміщення для екіпажу, корпорація BAE Systems уже збудувала у своїх цехах. В актив корпорація BAE Systems записала й те, що для виробництва фрегатів залучено понад 4 тис працівників у Великій Британії, у створення ланцюжку поставок для кораблів інвестовано понад 1 млрд фунтів стерлінгів, залучено понад 100 субпідрядників, котрі працюють як у Британії, так і у всьому світі. Фрегати проекту Type 26 називають "глобальними кораблями", і це поняття включає в себе як і число залучених підрядників, так і простір, де мають діяти перспективні кораблі цього проекту в складі одразу трьох флотів. Відомо, що Велика Британія всього планує збудувати для своїх ВМС вісім кораблів проекту Type 26. Окрім фрегата HMS Glasgow, на даний момент тривають роботи по будівництву однотипного фрегата HMS Cardiff, в наступному році також має бути закладений корабель HMS Belfast. За аналогічною "модульною" технологією свої фрегати-"довгобуду" F125 будує Німеччина. Лишається сподіватись, що британські Type 26 не матимуть слави "фрегатів-довгобудів". Хоча для фрегатів Type 26 "основним" є протичовновий функціонал, його можна доповнювати за допомогою додаткового обладнання, установленого, установленого на палубі кораблів, зокрема – контейнерів або ж малих суден. При цьому, як наголошує BAE Systems, фрегати Type 26 зможуть приймати на свої майданчики гелікоптери розміром до Chinook включно, і це натякає, що майбутні фрегати Королівських ВМС будуть також адаптовані для розміщення невеликих підрозділів морської піхоти. Як приклад "модульності" майбутніх кораблів Type 26 - на одній палубі розміщені як і жорсткі човни для висадки десантних груп, так і гвинтокрил типу Merlin, котрий має зокрема і модифікацію "вертоліт радіолокаційного дозору". Окрім Великої Британії, фрегати Type 26 планують взяти на озброєння флоти Канади та Австралії. Перспективні кораблі Type 26 матимуть наступні ТТХ: повна водотоннажність понад 8000 тонн, довжина корпусу – 149,9 м, ширина корпусу – 20,8 м, швидкість ходу – 26 вузлів, дальність ходу – 7000 миль або ж 60 діб автономного плавання, набір озброєння: одна 127-мм артустановка Mark 45, дві 30-мм артустановки DS 30M Mk2, вертикальна пускова установка на 48 комірок для пуску протикорабельних ракет AGM-158C LRASM із дальністю стрільби майже 1000 км та для протичовнових ракет RUM-139 VLA.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/korabel\\_konstruktor\\_britanska\\_bae\\_systems\\_pochala\\_budivnitstvo\\_fregativ\\_type\\_26-3460.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/korabel_konstruktor_britanska_bae_systems_pochala_budivnitstvo_fregativ_type_26-3460.html)

Британська BAE Systems поставить США всюдихід для воєнних дій в Арктиці, де Пентагон готується до військового протистояння із РФ. Вибір американських військових припав на машину BvS10, котра стоїть на озброєнні британської морської піхоти ще з 2005 р. Для цього американські військові зокрема запустили програму All-Terrain Vehicle (CATV) по вибору арктичного всюдиходу, і навіть уклали за цією програмою першу угоду. Свої військові арктичні всюдиходи США списало та припинило виробляти одразу після завершення "Холодної війни". Як пише портал UK Defence Journal, Армія США уклала із британською корпорацією BAE Systems контракт на поставку 2-х всюдиходів BvS10. Ці машини виробляються на потужностях шведського філіалу BAE Systems і стоять на озброєнні морської піхоти Великої Британії ще з 2005 р. Поки залишається невідомим, коли саме Армія США отримає свої замовлені BvS10, скільки триватимуть випробування, і головне – коли ж почнуть серійні поставки за програмою CATV.

[https://defence-ua.com/news/britanska\\_bae\\_systems\\_postavit\\_ssha\\_vsjudihid\\_dlja\\_vojennih\\_dij\\_v\\_arkititsi-3548.html](https://defence-ua.com/news/britanska_bae_systems_postavit_ssha_vsjudihid_dlja_vojennih_dij_v_arkititsi-3548.html)

## **Інформаційна довідка № 118 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

27.04.2021 легкий бойовий літак Tejas Індії провів випробувальні стрільби з розробленою DRDO ракети класу "повітря-повітря" 5-го покоління Python-5. Випробування націлені на перевірку розширених можливостей вже інтегрованої системи віддаленого доступу Derby Beyond Visual Range (BVR) на Tejas. Стрільби в Гоа завершили серію ракетних випробувань, щоб підтвердити ефективність літака в надзвичайно складних сценаріях. Ракета Derby справила пряме попадання в високошвидкісну маневрену повітряну ціль. Ракети Python також продемонстрували 100% влучання, тим самим підтверджуючи їх повну працездатність, йдеться в повідомленні державної організації DRDO. Перед цими випробуваннями в Бангалорі провели великі льотні випробування ракети-носія для оцінки інтеграції ракети з бортовими системами літака Tejas, такими як авіоніка, радар управління вогнем, система доставки ракетної зброї і система управління польотом. Після успішних випробувань на поділ був здійснений бойовий пуск ракети по цілі. Бойові стрільби ракетами Python-5 були проведені для перевірки ураження цілі з усіх боків, а також за межами видимого діапазону. У всіх бойових стрільбах ракета потрапила в повітряну ціль. Ракети були випущені з літака Tejas Агентства авіаційного розвитку (ADA), яким управляли льотчики-випробувачі ВПС Індії (IAF).

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/2904-v-indii-vpervye-ispytali-raketu-python-5-s-samoleta-tejas-jet](https://enovosty.com/news/news_technology/full/2904-v-indii-vpervye-ispytali-raketu-python-5-s-samoleta-tejas-jet)

Фінляндія отримала остаточні пропозиції від виробників винищувачів. Департамент матеріально-технічного забезпечення МО отримав комплексні пропозиції від 5 виробників винищувачів в рамках програми НХ. Оцінка пропозицій завершиться восени 2021 р. До кінця 2021 уряд Фінляндії прийме рішення на базі рекомендацій Міноборони. Вибір винищувача буде проводитися на базі 4-х критеріїв: характеристики багатоцільового літака, надійність поставок, промислове співробітництво та вартість. Наслідки закупівель для політики безпеки і оборони будуть оцінюватися поза тендером. Претенденти на заміну фінських Hornet: Boeing F/A-18 Super Hornet (США), Lockheed Martin F-35 (США), Dassault Rafale (Франція), Eurofighter Typhoon (Великобританія) і Saab (Швеція).

<http://nova.net.ua/zbroini-syly-finliandii-vyznachylisia-z-vynyshchuvachamy/>

Туреччина завершила будівництво нового заводу з виробництва вибухових речовин МКЕК Varutsan. 30.04.2021 президент Туреччини Реджеп Тайїп Ердоган особисто відкрив підприємство і виголосив цікаві подробиці проекту. Підприємство може виробляти боєприпаси і зброю усіх калібрів від 5,56 мм до 203 мм під одним дахом. Воно створено за 12 місяців завдяки інвестиціям обсягом у 25 млн дол. Річна виробнича потужність становить 200 тонн. Завод розміщений на площі 4 тис 584 кв метри. "Завдяки цьому підприємству наша країна має можливість виробляти енергетичні матеріали, що мають лише декілька країн світу. Туреччина імпортувала всі види продукції, від ракетного палива до авіаційних бомб, від боеголовок до боєприпасів. Недавні події, а також явні і приховані ембарго, яким ми піддалися, створили необхідність у виробництві такої важливої продукції в нашій країні", заявив Ердоган на церемонії відкриття. "За такий короткий період часу, як рік, цей об'єкт був створений з використанням повністю вітчизняного обладнання, національних технологій і методу приватно-державного співробітництва. Ми більше ні від кого не будемо залежати щодо наших боєприпасів, вибухових речовин боеголовок, ракет і авіаційних бомб. Завдяки відкритому підприємству ми, Туреччина, досягли вищої ліги з виробництва вибухових речовин нового покоління. Ракетні боеголовки, піротехнічні матеріали, гексоген, октоген, компоненти, які використовуються у якості сировини в композитному ракетному паливі, будуть вироблятися на виробничій лінії, яка на 100% створена національними підприємствами", повідомив Ердоган.

[https://defence-ua.com/news/turechchina\\_pobuduvala\\_novij\\_bojepripasnij\\_zavod\\_za\\_rik\\_i\\_25 mln\\_podrobitsi-3572.html](https://defence-ua.com/news/turechchina_pobuduvala_novij_bojepripasnij_zavod_za_rik_i_25 mln_podrobitsi-3572.html)

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## Інформаційна довідка № 119 (квітень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

Компанія Raytheon та Корпус морської піхоти США 28.04.2021 спільно провели перший випробувальний пуск із безпілотної ракетної системи NMESIS, котра оснащена протикорабельною ракетою NSM. Ракета успішно уразила надводну ціль. Розробка комплексу NMESIS стартувала 1,5 року тому, розробники поєднують вже існуючі безпілотний автомобіль та крилату ракету NSM. Безпілотна система NMESIS виявилась здатною уражати морські цілі, і посилити КМП, для якого протикорабельний наземний дрон і розроблявся. Система NMESIS складається з 2-х елементів. Перший - наземний безпілотний автомобіль JLTV ROGUE Fires, котрий розробила компанія Oshkosh для заміни HMMWV, і який слугує як шасі. Другий елемент – безпосередньо ракета NSM та пусковий контейнер для неї. Вантажопідйомність JLTV сягає 3-х тонн, чого цілком достатньо, щоб помістити пускову установку для протикорабельних ракет NSM. Прийняття безпілотного протикорабельного комплексу NMESIS передбачено програмою комплексної реформи Корпусу морської піхоти США. За цією програмою американські морпіхи максимально позбавлятимуться від "класичних" видів озброєння, як то танки чи артилерія, натомість – переозброюватимуться на різного роду безпілотні системи, котрі забезпечуватимуть мобільність при перекиданні з одного театру воєнних дій на інший. Рішення озброїти ракетною NSM морська піхота США прийняла в травні 2019.

Також військові США вважають, що функції висадки десанту для універсальних десантних кораблів вже недостатньо, УДК мають самостійно атакувати наземні сили та кораблі противника. Американські військові уміють переосмислювати воєнні концепції, і використовувати уже наявні зразки озброєнь для того, щоб створювати нові форми ведення війни. Американські військові хочуть "нафарширувати" десантні кораблі майбутньої серії LPD 17 Flight II San Antonio значно ширшою номенклатурою озброєння, також у січні 2021 ВМС США проголосили, що хочуть озброїти майбутній LPD-30 протикорабельними ракетами NSM, щоб корабель мав можливість самостійно "зачищати" зону висадки.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/pershij\\_pusk\\_uspishnij\\_morska\\_pihota\\_ssha\\_matime\\_svoju\\_bezpilotnu\\_protikorabelnu-3544.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/pershij_pusk_uspishnij_morska_pihota_ssha_matime_svoju_bezpilotnu_protikorabelnu-3544.html)

Оборонна компанія Textron Systems провела демонстрацію прототипу нової бойової броньованої машини для Корпусу морської піхоти США. Новітня розробка отримала назву "Cottonmouth". Планується, що в майбутньому вона замінить інші розвідувальні машини LAV відповідно до програми Advanced Reconnaissance Vehicle. "Cottonmouth" може використовуватися у якості броньованого розвідника, бути передавачем зв'язку, а також вражати визначені цілі з озброєння керованого модуля Kongsberg RS4-J. Для реалізації всіх цих можливостей розробники бронемашини поєднали робототехніку та новітні розробки штучного інтелекту. Окрім високих ходових якостей, "Cottonmouth" також може переміщуватися у воді, що робить цю техніку універсальною.

<http://nova.net.ua/u-ssha-pokazaly-novu-bronemashynu-dlia-morskoi-pikhoty-foto/>

Армія США випустила відео, як виглядає поле бою через лінзи нових окулярів нічного бачення ENVG-B на навчаннях з бойовою стрільбою на базі Льюїс-Маккорд у Вашингтоні. Перше використання окулярів ENVG-B на заміну старих монокулярних приладів нічного бачення ПБС-14 почали восени 2019 у Форт-Райлі в Канзасі. Подання контурів є одним з декількох параметрів, доступних користувачам ENVG-B, у т.ч вони дають більше поле зору, ніж традиційні монокулярні окуляри, відходять від класичних зелених відблисків, і дозволяють військовим легше бачити в темряві і через часті перешкоди на поле бою, такі як пил, туман і дим. Нові окуляри також можуть підключатися по бездротовій мережі до гвинтівки солдата для більш точної стрільби. Солдати можуть одночасно бачити, що перед ними і куди їх зброю направлено.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/2804-armiya-ssha-vypustila-video-kak-vyglyadit-pole-boya-cherez-novye-ochki-nochnogo-videniya](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/2804-armiya-ssha-vypustila-video-kak-vyglyadit-pole-boya-cherez-novye-ochki-nochnogo-videniya)

## Інформаційна довідка № 120 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

Приватна компанія "НВЦ Інфозахист" отримала рекордні для української оборонки закордонні інвестиції у розмірі 2 млн євро на розробку амбітного проекту зі створення комплексу радіотехнічної розвідки. За словами розробників, ця розробка має всі шанси зробити революцію у засобах радіотехнічної розвідки, завдяки абсолютно новим можливостям. Розробка продовжує традиції славетної "Кольчуги" та кидає виклик відомій системі AWACS, а також комплексам радіоелектронної розвідки "Пластун-РП" та "Хортиця-М", які серійно постачаються до ЗСУ та успішно використовуються на Донбасі.

[https://defence-ua.com/video/bezpilotnij\\_awacs\\_dlja\\_zsu\\_plastun\\_ta\\_hortitsja\\_vid\\_nvts\\_infozahist-71.html](https://defence-ua.com/video/bezpilotnij_awacs_dlja_zsu_plastun_ta_hortitsja_vid_nvts_infozahist-71.html)

САУ Dana-M2 чеської Excalibur Army пройшла 18 тестувань, у т.ч. вогневі і ходові випробування в ЗСУ, підтвердив заявлені функції і ТТХ. На тестуваннях, у першу чергу випробувано швидкість, автоматизація, ефективність і точність. Позитивний результат дає можливість почати реалізацію угоди на поставку 26 САУ в Україну. Це перший випадок, коли зарубіжна оборонна компанія дала згоду на всі необхідні випробування згідно з вимогами українських військових. «Основний режим вогню Dana-M2 - повністю автоматичний. Командир тільки вводить вхідні дані: координати цілі, темп і кількість пострілів. Інший розрахунок - тільки контролює роботу машини, яка самостійно визначає своє місце розташування, робить балістичні розрахунки, наводить гармату, вибирає снаряд і заряд і заряджає гармату. А командир після цього робить постріл», - повідомив керівник комісії з проведення випробувань С.Мусієнко. Під час проведення випробувань самохідну установку Dana-M2 вивели на незнайому позицію, дали координати цілі і запрограмували кількість пострілів, після чого був відкритий вогонь на поразку. «Жодного разу час з початку руху до відкриття вогню не перевищувало 40 сек. Час покидання позиції, яке нами зафіксовано, від 32 до 43 сек. Для розуміння: на дальність 15,6 км снаряд летить 42 сек, а через 40 секунд Dana-M2 вже залишила свою вогневу позицію», - повідомив він, підкреслив важливість використання САУ Dana-M2 152-мм снарядів, які є у ЗСУ у великій кількості. «Ці снаряди є в наявності у ВСУ в достатній кількості, наприклад в бригаді вже є дивізіон Д-20 і 2С3, якщо на його заміну приходять дивізіон Dana-M2, то для неї на складі вже є боеприпаси. До того ж в Україні зараз немає виробництва 155-мм снарядів, а для створення їх запасу необхідно витратити значні кошти і час», - сказав Мусієнко.

[https://enovosty.com/news/news\\_society/full/505-v-vsu-proshli-moshhnye-ispytaniya-cheshskoj-samohodnoj-gaubicy-dana-m2](https://enovosty.com/news/news_society/full/505-v-vsu-proshli-moshhnye-ispytaniya-cheshskoj-samohodnoj-gaubicy-dana-m2)

«ДККБ «ЛУЧ» здійснює науково-технічне супроводження ДКР «Корал» з розробки ЗРК корабельного базування, за яким вона ведеться з 2016. Заявлені ТТХ для основи комплексу – уніфікованої керованої ракети (максимальні): дальність 30 км; висота ураження цілей 10 км; швидкість польоту 1100 м/с; система наведення: ІНС+АРГСН; маса ракети 300 кг; маса бойової частини 25 кг. Габаритні розміри, мм: діаметр 230/260; довжина 4330; розмах крил, рулів 674; контейнер 490x490x4870. Генконструктор О.Коростельов надав інформацію про ЗРК середньої дальності, в основі якого дорацьована під знищення повітряних цілей керована ракета високоточної РСЗВ «Вільха», що може уражати цілі на відстані понад 100 км. Зенітна керована ракета отримає активну або пасивну головку самонаведення, як це реалізовано під час модернізації ЗРК С-125 «Печора» для Анголи, та матиме нову систему запуску замість напрямних РСЗВ «Смерч». Багато зі складових майбутнього ЗРК вже створено, близько 40-50% комплектуючих пройшли етап від розробки до випробувань на інших видах озброєні. За оцінками озвученими влітку 2020 для створення українського зенітного ракетного комплексу потрібно 30-50 млн дол. Ці кошти необхідні на проведення дослідних конструкторських робіт, за результатами яких виготовляються дослідні зразки та проходять випробування.

<https://mil.in.ua/uk/news/kb-luch-zdijsnyuye-naukovo-tehnichne-suprovodzhennya-dkr-koral/>

## **Інформаційна довідка № 121 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

«В даний час військове навчання проходять студенти 104 федеральних державних освітніх організацій на базі 96 військових навчальних центрів і військового вузу», - повідомив статс-секретар - заступник міністра оборони РФ Микола Панков на Всеукраїнській науково-практичній конференції з актуальних питань взаємодії військового відомства і громадянської вищої школи, зазначивши, що у військових навчальних центрах навчаються мотивовані студенти, які пройшли жорсткий конкурсний відбір по успішності, фізичної підготовки, стану здоров'я і морально-психологічними характеристиками. «Заняття ведуть кваліфіковані викладачі. Всі вони мають військовий досвід, 20% є учасниками бойових дій, кожен третій - нагороджений державними нагородами, 18% - мають наукові ступені і звання », - повідомив Микола Панков, додавши, що військові навчальні центри оснащені сучасною навчально-матеріальною базою, зразками озброєння і військової техніки, тренажерами, електронними підручниками і посібниками, розробленими МО РФ, що дозволяє здійснювати навчальний процес в єдиному освітньому просторі з військовими вузами. «Велика увага приділяється практичній складовій навчання. Для проведення занять використовуються полігони з'єднань і військових частин. Військово-польові збори проводяться на навчально-матеріальній базі військових частин в формі практичних вправ і тренувань як в індивідуальному порядку, так і в складі розрахунків, екіпажів і підрозділів. З 2020 року їхня основним змістом на завершальному етапі навчання стало проведення тактичного навчання», - сказав Панков, повідомивши, що студенти військових навчальних центрів активно залучені в військово-патріотичну і пошукову роботу, беруть участь в експедиційній діяльності, в тому числі під егідою Російського географічного товариства і експедиційного центру МО РФ, беруть участь в міжнародних і всеукраїнських олімпіадах курсантів військових вузів.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12359060@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12359060@egNews)

Російський оптико-електронний комплекс (ОЕК) виявлення космічних об'єктів «Вікно-М», розташований в Таджикистані в горах Санглок (гірська система Памір) на висоті 2200 м над рівнем моря, за 4 місяці 2021 забезпечив контроль руху близько 30 тис космічних об'єктів. У 2020 на основі інформації, отриманої системою контролю космічного простору, засобами ОЕК забезпечено контроль понад 25 тис космічних об'єктів. ОЕК здійснює контроль космічних об'єктів на орбітах в діапазоні висот від 120 км до 50000 км. Після модернізації дальність виявлення комплексу підвищилася з 40 тис км до 50 тис км об'єктів, розмір яких не перевищує тенісний м'яч. З моменту постановки в 1999 на дослідно-бойове чергування бойовими розрахунками комплексу «Вікно» проведено понад 12,5 млн вимірювань за космічними об'єктами, виявлено понад 7,5 тис нових високоорбітальних космічних об'єктів, здійснено контроль виведення на робочі орбіти близько 800 космічних апаратів. До складу комплексу входять сучасні оптико-електронні станції виявлення і збору інформації про космічні об'єкти, телевізійна апаратура виявлення та обчислювальні засоби нового покоління, створені на основі вітчизняної елементної бази. Робота комплексу повністю автоматизована. Протягом робочого сеансу, що займає все сутінковий і нічний час доби, він може функціонувати без операторів в реальному масштабі часу, видаючи інформацію, як про відомих, так і нововиявлених космічних об'єктах. Виявлення відбувається в пасивному режимі, внаслідок чого комплекс «Вікно-М» має низьке енергоспоживання. ТТХ комплексу дозволяють використовувати його як вискоєфективний засіб забезпечення випробувань і експлуатації КА, а також екологічного моніторингу космічного простору в програмі спостереження малорозмірних об'єктів («космічного сміття»), що становлять загрозу для пілотованих польотів.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12360188@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12360188@egNews)

## **Інформаційна довідка № 122 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Армія Ізраїлю продемонструвала свою нову напівавтономну роботизовану систему під назвою Jaguar. За заявою IDF, розроблений Jaguar - один з перших військових роботів в світі, який може замінити солдатів на кордоні. В даний час він інтегрується до складу підрозділу в секторі Газа на півдні Ізраїлю, щоб захистити кордон між Ізраїлем і сектором Газа. «Оснащений десятками датчиків, автоматизованою системою керування, розширеними можливостями вогню і системою оповіщення (РА), цей робот робить IDF більш ефективною і технологічно просунутою армією», - йдеться в заяві. Роботизована система Jaguar розроблена компанією Israel Aerospace Industrie (IAI). Вона оснащена 7,62-мм кулеметом MAG, який працює як в нерухомому стані, так і в русі. Робот використовує камери високої роздільної здатності, передавачі, потужні фари і систему гучного зв'язку з дистанційним управлінням. Крім того, він може самознищитися, якщо потрапить в руки ворога. Самим унікальним аспектом «Ягуара» є його напівавтономна система - робот має здатність самостійно добиратися до заданого пункту призначення, знає, як виявляти і об'їжджати перешкоди і нерівності за допомогою датчиків і просунутої системи водіння.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/505-izrail-predstavil-svoyu-revolucionnuyu-robotizirovannuyu-sistemu](https://enovosty.com/news/news_technology/full/505-izrail-predstavil-svoyu-revolucionnuyu-robotizirovannuyu-sistemu)

Танк Меркава Mark Mk. 4 Barak розроблений з метою підвищення оперативних можливостей бронетанкового корпусу на сучасному полі бою як найсучасніший і захищений танк в світі. «Barak» - інноваційна зброя, яка змінює правила ведення війни на полі бою. Нові елементи танка включають штучний інтелект, оновлені датчики і можливості візуалізації. Меркава Mk. 4 Barak - стане першим танком, оснащеним інтелектуальною комп'ютерною технікою, яка буде керувати завданнями танка. Цей просунутий штучний інтелект зменшить навантаження на членів команди і допоможе їм більш точно знаходити і вражати цілі. «Передові оборонні можливості і використання електронних засобів підготують солдатів до виконання бойових завдань у відповідності з рівнем їх терміновості», - сказав один зі старших офіцерів бронетанкового корпусу. «Поряд з усіма перерахованими вище нововведеннями будуть внесені додаткові поліпшення в матеріально-технічне забезпечення, які дозволять танку виконувати завдання, що на 30% перевищують поточні». «Передові оборонні можливості і використання електронних засобів підготують солдатів до виконання бойових завдань у відповідності з їх рівнем терміновості», - сказав один зі старших офіцерів танкових корпусів. Можливо, самим неймовірним досягненням є те, що солдати можуть навчитися керувати танком за допомогою моделювання віртуальної реальності (VR) та в рамках VR сесії брати участь в навчаннях в будь-який час, а це означає, що коли потрібно буде використовувати Merkava Mk. 4 Barak, вони будуть краще підготовлені, ніж будь-коли раніше. Шолом «Iron View» дозволяє бійцям оцінювати зовнішнє середовище зсередини бойової машини», - розповів офіцер. «Датчики дозволяють солдатам керувати танком простим і сучасним способом, а також забезпечать його захист, як фізичний, так і технологічний». Тільки у 2018 бронетанковий корпус завдав удари приблизно по 30 різним об'єктам терористичної інфраструктури в Секторі Газа, та грав важливу і вирішальну роль у кожній війні, яку вів Ізраїль. Танкісти несуть службу в широкому діапазоні позицій від тих, хто перебуває всередині танка до тих, хто зовні упродовжує їх в бою. Хоча обов'язки можуть відрізнятися, багато солдатів корпусу працюють з Merkava 4, який розроблений в Ізраїлі в 1970-х роках. З тих пір в танк внесено багато змін, у т.ч. додано систему «Барак», що сприятиме подальшому розвитку сухопутних сил і техніки Ізраїлю. «Бронетанковий корпус успішно провів значний період оперативної діяльності в різних регіонах, що доводить його важливість для захисту безпеки Держави Ізраїль і його громадян», - додав офіцер.

<http://rusiev.net/2021/05/07/tank-merkava-mk-4-barak-samyj-sovremennyj-tank-v-mire/>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 123 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Розроблену турецькою ASELSAN систему управління вогнем VOLKAN-M випробували на танках М60ТМ армії Туреччини. Глава Управління оборонної промисловості при Адміністрації турецького президента Ісмаїл Демір написав в Twitter, що тривають успішні роботи по модернізації танкового парку та зазначив, що танки М60ТМ, що знаходяться на балансі ЗС Туреччини, в рамках модернізації отримують вітчизняні аналоги комплектуючих частин, що знижує залежність країни від імпорту оборонної продукції і підвищує термін експлуатації бронетехніки. «Система управління вогнем VOLKAN-M тестується на танках під час руху. Танки на ходу успішно вразили нерухомі цілі», - повідомив глава управління. Також в Туреччині розробили і випробували нову оптико-електронну систему розвідки CATS (Common Aperture Targeting System) для ударного БПЛА «Bayraktar TB2».

<https://sprotyv.info/video/v-turcii-protestirovali-sistemu-upravleniya-ognem-volkan-m-video>

Istanbul Naval Shipyard в Стамбулі провела церемонію закладки кіля 2-го корвету проекту MILGEM для ВМС Пакистану. Головним гостем був командор ВМС Пакистану Ехсан Ахмед Хан, також брали участь морський аташе Посольства Пакистану в Анкарі капітан Мажар Башир, турецькі високопосадовці та представники суднобудівної галузі. ВМС Пакистану отримають 4 нових корвети, 2 з них побуде Istanbul Naval Shipyard у Стамбулі та ще 2 у Пакистані. Їх передадуть флоту у 2023-2024 рр. Переговори про постачання ВМС Пакистану 4-ох корветів турецької розробки почалися у 2015, а 1-й запит на купівлю направлений у 2017. У травні 2017 під час виставки IDEF-2017 пакистанська компанія Karachi Shipyard & Engineering Works (KSEW) підписала з турецької STM (Savunma Teknolojileri Muhendislik ve Ticaret AS) лист про наміри в рамках реалізації програми будівництва 4-х кораблів типу «Ada» (MILGEM) для ВМС Пакистану, які у липні 2018 уклали офіційний контракт на поставку 4-х корветів проекту MILGEM з консорціумом турецьких компаній. Точна вартість продажу не розкривалася, але за даними ЗМІ, вона склала 1,5 млрд дол. Угода передбачає передачу Пакистану технологій і прав інтелектуальної власності на проєкт корабля, підготовку інженерного складу. Замовлені кораблі матимуть водотоннажність 1950 тонн та завдовжки 90 м. Матимуть змогу приймати гелікоптер середнього розміру, а також здійснювати патрулювання. У вересні 2019 на Istanbul Naval Shipyard в присутності президента Туреччини Ердогана і НШ ВМС Пакистану адмірала Зафара Махмуда Аббасі відбулася церемонія різання першої сталі для головного корвету для пакистанського флоту. 9.06.2020 на пакистанському підприємстві KSEW (Karachi Shipyard & Engineering Works) в Карачі пройшла церемонія різання сталі.

<https://mil.in.ua/uk/news/u-turechchyni-zaklaly-drugyj-korvet-dlya-pakystanu/>

Глава Управління оборонної промисловості при Адміністрації президента Туреччини Ісмаїл Демір заявив 30.04.21, що у влади є підвищений інтерес до виробництва вітчизняного винищувача TF-X на тлі передбачуваних збитків промисловості в розмірі 1,4 млрд дол після виключення з програми F-35 Joint Strike Fighter під керівництвом США. Компанії авіакосмічній галузі Туреччини, пов'язані з виробництвом F-35, мають виконати зобов'язання з виробництва тисяч деталей до наступного року, але літаки не будуть передані ВПС Туреччини. Turkish Aerospace Industries зайнялася проєктуванням, розробкою та будівництвом TF-X, щоб почати експлуатувати цей літак приблизно в 2025-2026 рр. Гендиректор ТАІ Темель Котіль 27.04.21 заявив, що «уряд Туреччини виділив додатково 1,3 млрд дол на Фазу 1 програми TF-X. В цілому над цією програмою працюють 6000 інженерів» та додав, що компанія побудує перший ангар для TF-X, а також те, що він назвав другою кращою аеродинамічною трубою в Європі для випробувань літака.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/605-turciya-stroit-svoj-sobstvennyj-samolet-tf-x](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/605-turciya-stroit-svoj-sobstvennyj-samolet-tf-x)

## Інформаційна довідка № 124 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

У Великобританії об'єднали частини корпусу перспективного фрегата Type 26. У майбутньому такі кораблі стануть одними з основних бойових одиниць Королівського військово-морського флоту, а також слугуватимуть в військово-морських силах країн-партнерів. Програма будівництва нових фрегатів для ВМФ Великобританії пройшла один з ключових етапів. На верфі BAE Systems об'єднали частини корпусу корабля Glasgow. Кормовий блок викотили з будівельного цеху, приєднавши до показаної раніше передньої частини фрегата. Кормовий блок містить універсальний відсік і ангар, який може обслуговувати вертольоти, човни і бойові вантажі. Там же є склади, де можна зберігати різне обладнання. HMS Glasgow - перший представник фрегатів нового покоління Type 26. Це багатоцільовий корабель для протичовнової і протиповітряної оборони, а також операцій загального призначення. Програму започаткували у 1998, вона отримала популярність як Future Surface Combatant. У 2010 програму перейменували в Global Combat Ship. Будівництво першого корабля серії стартувало в 2017-м. Водотоннажність корабля (повна) становить близько 8000 т, довжина 150 м, ширина 20 м, екіпаж Type 26 - 118 осіб. Як вказав блог bmpd, енергетичну установку корабля виконали за схемою CODLOG (комбінована дизель-газотурбінних-електрична), вона не повністю електрична, так як використовує 2 газові турбіни повного ходу Rolls-Royce MT30 в поєднанні з 4-ма дизель-генераторами MTU і 2-ма електромоторами крейсерського ходу. Корабель несе широку номенклатуру озброєння. Високі ударні можливості забезпечує уніфікована установка вертикального пуску Mk 41. Артилерійське озброєння представлено у т.ч. 127-мм установкою Mk 45. Корабель зможе нести на борту кілька гвинтокрилих машин. Крім ВМС Великобританії, Type 26 використовуватимуть канадці і австралійці. Для Королівських ВМС побудують 8 нових кораблів. Попередній місяць став знаковим для ВМС Великобританії, які отримали 5-ту за рахунком субмарину типу Astute - зараз це найсучасніший тип субмарин британських ВМС, усього планують побудувати 7 таких човнів. А початок року став досягненням важливого етапу в програмі нових авіаносців типу Queen Elizabeth - головної надії ВМС Сполученого Королівства. Ударна група з 9 кораблів на чолі з новітнім авіаносцем Великобританії «Queen Elizabeth» 1.05.2021 вийшла з порту Портсмут. Два корабля зі складу АУГ, есмінець пр. 45 і фрегат пр. 23, повинні зайти в Чорне море в знак підтримки України через зосередження військ окупантів у її кордонів і збільшеною напруженості в чорноморському басейні.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/505-v-velikobritanii-sobrali-korpus-pervogo-fregata-novogo-pokoleniya](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/505-v-velikobritanii-sobrali-korpus-pervogo-fregata-novogo-pokoleniya)

Мініюборони Великобританії уклало контракт на 800 млн. фунтів стерлінгів з Rheinmetall BAE Systems Land на модернізацію 148 основних танків Challenger 2 до рівня Challenger 3, що по суті є кардинально іншою бойовою машиною. Спільне в них - лише корпус. Challenger 3 отримав абсолютно нову башту з нової 120-мм гладкоствольної танковою гарматою Rheinmetall Rh 120 L55A1 з довжиною ствола 55 калібрів, в той час як раніше використовувалася нарізна L30A1/E4. Нова гармата отримала і новий боєприпас - 120-мм програмований осколково-фугасний снаряд DM11. Для посилення поліпшенням вогневого у Challenger 3 інтегрують сучасну систему управління вогнем, спостереження і зв'язку та цифровими електроприводами. Також башта отримала нову модульну броню нового покоління, а корпус посилено в лобовій проекції, окремим етапом модернізації ОБТ є сучасний комплекс активного захисту. З урахуванням усіх нововведень загальна маса танка зросте до 66 т, що зажадало поліпшення підвіски ОБТ і нової силової установки, які танк теж отримав, а саме, гідропневматичну підвіску нового покоління та двигун MTU потужністю у 1500 кінських сил, що відповідає вимогам часу, аж до 2040 року.

<https://sprotyv.info/analitica/novyj-challenger-3-eto-vam-ne-staryj-challenger-2>



## **Інформаційна довідка № 125 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Нову систему управління зброєю бойового гелікоптера розробляє ПрАТ "Рамзай" спільно з низкою українських держпідприємств, тому армійська авіація зможе отримати оновлені гвинтокрилі машини, які здатні успішно вести бойові дії вночі, використати високоточне озброєння та навіть зможуть протистояти бойовим літакам в повітряному бою. Приватне підприємство "Рамзай" вже опанувало виробництво подібної системи й наразі проходять її державні випробування. При цьому український комплекс паралельно постачається інозамовникам – відомо про експорт чотирьох таких систем в Уганду та Камерун. У склад нової системи управління вогнем входить оптико-прицільна станція наведення ПрПК-17 (24) з сучасними лазерним дальноміром та балістичним обчислювачем, а також (в потенціалі) система нашоломної вказівки НСЦ "Сура" (виробництва Завод "Арсенал"). Саме інтеграція цих компонентів дозволить гелікоптерам застосовувати ракети класу "повітря-повітря" малого радіуса дії з інфрачервоною системою самонаведення Р-73 для ураження повітряних цілей. А поки що, комплекс від ПрАТ "Рамзай", розроблений в партнерстві з підприємствами ДК "Укроборонпром" (ДП "Науково-виробничий комплекс "Фотоприлад", ДККБ "Луч" та ДП "Ізюмський приладобудівний завод") дозволяє застосовувати керований комплекс "Бар'єр-2В" (наразі з ракетами РК-2В з дальністю до 8 км, а в майбутньому з новою ракетою "Альта" - дальність ураження якої до 12 км). Крім того, розробники стверджують, що їх система суттєво збільшила бойові можливості використання й більш бюджетної та звичної некерованої зброї. Так, точність штатних НАР С-8 зросла щонайменше у два рази при дальності використання від 2,5 до 5 км. Вже кілька років за власною ініціативою та за свої обігові кошти вищезгадані українські компанії проводять випробування подібної системи (524Р) на модернізованому ПАТ "Мотор Січ" багатоцільовому гелікоптері Мі-8МСБ-В. Також відомо, що нещодавно в ДНДІ пройшли випробування Мі-8МСБ-В на можливість використовувати більш потужні НАР С-13.

[https://defence-ua.com/news/majzhe\\_jak\\_vinischuvach\\_bojovi\\_gelikopteri\\_zsu\\_zmozhut\\_vikoristovuvati\\_raketi\\_povitrija\\_povitrija-3637.html](https://defence-ua.com/news/majzhe_jak_vinischuvach_bojovi_gelikopteri_zsu_zmozhut_vikoristovuvati_raketi_povitrija_povitrija-3637.html)

Проект "Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми на 2021-2025 роки" передбачає побудову власного сузір'я супутників дистанційного моніторингу земної поверхні, насамперед у сфері оборони. "Буде ще шість супутників (окрім "Січ 2-30"). Вони будуть орієнтовані на дистанційне зондування Землі. Інакше кажучи, фотографування поверхні Землі з космосу для цілей оборони та безпеки, економічної безпеки, використанню копалин та інших природних ресурсів, запобіганню або ранньому виявленню різних катастроф (пожеж, повені тощо)", - заявив Голова ДКАУ Володимир Тафтай. У проекті є інформація про створення космічної системи спостереження Землі середньої просторової розрізненості та угруповання космічних апаратів високої просторової розрізненості. Під перший пункт підпадає супутник типу "Січ 2-30" який має просторову розрізненість близько 8 м охоплення (в одному кадрі) смуги у 46 км, чого недостатньо для виконання завдань розвідки, але вистачає для оглядового моніторингу. Найбільші ж кошти (909 млн грн проти 141 млн грн по 1-му пункту) заплановані під створення угруповання КА високої просторової розрізненості. Українські супутники дистанційного зондування Землі надвисокої просторової розрізненості (типу "Січ-3-О") планують запускати після 2025 р. До цього часу для них створять вітчизняний сканер. Ймовірно мова про супутники на кшталт "Січ-2М", ТТХ яких має вистачити для виявлення принаймні окремих одиниць техніки або невеликих груп людей. Водночас варто зауважити, що в новій космічній програмі декларується "відкритість" проектів, тобто розробкою та виготовленням подібних супутників можуть займатися не лише профільні державні підприємства (КБ "Південне"), а й приватні компанії в межах визначеного технічного завдання та фінансування.

[https://defence-ua.com/news/sim\\_rozvidivalnih\\_suputnikiv\\_za\\_chotiri\\_rocki\\_v\\_dkau\\_rozpovili\\_pro\\_ambitni\\_plani-3650.html](https://defence-ua.com/news/sim_rozvidivalnih_suputnikiv_za_chotiri_rocki_v_dkau_rozpovili_pro_ambitni_plani-3650.html)

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 126 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

5.05.21 у Ленінградській області на базі забезпечення навчального процесу Військово-медичної академії пройшли тактико-спеціальні заняття з підготовки вже к 60 щорічним військово-медичним тактико-спеціальним навчанням «Очаг-2021». На першому етапі опрацьовували правила розгортання наметів: М-10, М-30, розгортання перев'язувального пункту на базі КАМАЗ. На 2-му етапі відповідно до отриманих завдань і схем, розгортали намети, оснащували їх необхідним майном, готували до роботи функціональних підрозділів. Учасники вивчили медико-технічні характеристики комплектно-табельного оснащення медичної служби і можливості функціональних підрозділів при роботі в польових умовах: приймально-сортувального, операційно-перев'язувального, аптеки та інших. 3-й етап почався з прийому умовно поранених, їх медичного сортування, надання медичної допомоги та підготовки до подальшої евакуації. Курсантами та слухачами проводився розрахунок потреби в лікарських засобах для виконання передбачених медзаходів, вирішувалися завдання в різних ролях: командир медичної роти, командир приймально-сортувального взводу, командир госпітального взводу, начальник відділення медичного постачання і інших. Тактико-спеціальні заняття проводяться з курсантами і слухачами на п'ятому курсі навчання. Кожен з них намагається максимально виконати поставлені завдання і вдосконалити навички у виконанні обов'язків по призначенню. Важливою складовою проведених занять є узгодженість дій і виконання завдань у складі команди. Після проведення занять проводиться розбір і виставляються оцінки. Тактико-спеціальні заняття є важливим підготовчим етапом до навчань «Очаг-2021» і дозволили курсантам і слухачам набути практичних навичок щодо розгортання медичної роти бригади в польових умовах, а також вивчити сучасні зразки комплектно-табельного оснащення медичної служби і порядок їх застосування для обладнання функціональних підрозділів, організації прийому, медичного сортування та надання встановленого обсягу медичної допомоги пораненим, хворим і ураженим.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12360128@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12360128@egNews)

Новий зенітний ракетний комплекс середньої дальності ЗРС С-350 "Витязь" надійшов на озброєння Південного ВО, повідомив командувач військами округу Олександр Дворніков. "У цьому році надійшов ухвалений на озброєння перспективний зенітний ракетний комплекс середньої дальності ЗРС С-350 "Витязь". За своїми характеристиками він призначений для боротьби як з аеродинамічними, так і балістичними цілями. Один із зенітних ракетних полків округу вже приступив до переозброєння на цей новий зразок", - сказав Дворніков. ЗРК С-350 надійшов на озброєння військовослужбовців Краснодарського краю. "В даний час зенітні ракетні війська ПівдВО на 90% укомплектовані зразками нового парку, а радіотехнічні частини - на 76%. Основу наших засобів боротьби з повітряними цілями складають комплекси С-400 "Тріумф" і ЗРПК "Панцир-С", - додав Дворніков. Про те, що в Криму та інших регіонах Півдня Росії можуть розгорнути далекобійні зенітні ракетні системи нового покоління С-500, а також нові системи ППО середньої дальності С-350, Дворніков говорив в березні. С-350 "Витязь" (концерн "Алмаз-Антей") - мобільна багатоканальна ЗРС середньої дальності. Призначена для захисту державних, промислових, військових об'єктів і угруповань військ від ударів сучасних і перспективних засобів повітряного нападу. Система здатна знищувати повітряні цілі на відстанях понад 120 км і на висотах більше 30 км. Час приведення комплексу в бойову готовність з маршу не перевищує 5 хвилин. У січні в Міноборони РФ повідомили, що перший зенітний ракетний полк планується переозброїти на С-350 в 2021 році. Раніше комплекс С-350 поставлено для навчання фахівців в навчальний центр в Ленінградській області.

<https://www.militarynews.ru/story.asp?rid=1&nid=549916&lang=RU>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 127 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Дослідницька лабораторія армії США (Army Research Laboratory - ARL) пропонує розробити новий клас біогібридних роботів (кіборгів), які будуть об'єднувати робототехніку з біологічної м'язовою тканиною. Передбачається, що подібні кіборги будуть більш універсальними і адаптуються, ніж традиційні роботи з електромеханічними і гідравлічними приводами. Як повідомив сайт Futurism, серед іншого, нове покоління роботів зможе швидше адаптуватися до несподіваних змін обстановки за допомогою умовних рефлексів. Зокрема, фахівець ARL Дін Калвер привів в приклад випадок, коли він вночі йдучи через поле потрапив однією ногою в кролячу нору. Жива істота може швидко змінювати баланс і пристосовуватися, щоб уникнути падіння і перелому, тоді як робот був би змушений покладатися на амортизатори для мінімізації пошкоджень. «Роботи, які використовуються для армійських потреб, потраплять в невідому і непередбачувану середу - вони повинні мати можливість адаптуватися до умов, які вони не припускали», - сказав Калвер. Поки що, втім, така розробка залишається справою далекого майбутнього. ARL в даний час працює над з'єднанням м'язів з механізмами і системами управління, намагаючись отримати можливість контролю над біологічною тканиною, подібного контролю над пружинами, здатними довільно скорочуватися і розтягуватися. У США ведуться активні роботи над роботами різних типів. Одним з лідерів галузі є компанія Boston Dynamics, відома своїми людиноподібними роботами, і чотириногими роботами-собаками. На початку 2021 компанія продемонструвала відео, на якому роботи, створені інженерами корпорації, виконують запальний танець під пісню шістдесятих років «Do You Love Me» групи The Contours. Передбачається, що серійні роботи Boston Dynamics зможуть використовуватися для небезпечних і важких робіт, включаючи доставку вантажів на поле бою, розмінування, дії в агресивних середовищах і тому подібних випадках.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/405-v-ssha-razrobotayut-kiborgov-s-nastoyashhimi-myshcami](https://enovosty.com/news/news_technology/full/405-v-ssha-razrobotayut-kiborgov-s-nastoyashhimi-myshcami)

У США випробували літак-розвідник U-2 в якості ретранслятора для винищувачів 5-го покоління F-22 і F-35. Як повідомила Lockheed Martin, під час випробувань один F-22 Raptor і п'ять F-35 Lightning II за допомогою шлюзу на U-2 успішно обмінювалися даними між собою і транслиювали їх на землю. На озброєнні ВПС США є 2 типу винищувачів 5-го покоління: F-22 Raptor і F-35 Lightning II. Між собою вони можуть обмінюватися лише обмеженим обсягом даних, тому що системи зв'язку тільки частково сумісні. F-22 в цілому безпосередньо може ділитися інформацією лише з іншими F-22. Щоб передати повний обсяг даних цілевказівок іншим бойовим літакам, пілотам цих винищувачів доводиться задіяти радіозв'язок, тому вже пробували знайти рішення проблеми. У грудні 2020 ВПС США провели випробування шлюзу gatewayOne, який дозволив F-22 і F-35 передавати один одному інформацію в повному обсязі. Під час тесту до шлюзу також мав підключитися безпілотний ведений XQ-58A Valkyrie, але не зміг цього зробити, тому навчання визнали лише частково успішними. 3.05.2021 Lockheed Martin повідомила про успішне випробування, в якому F-22 Raptor і п'ять F-35 Lightning II обмінювалися даними через шлюз відкритих систем на літак-розвідник U-2. Шлюз конвертував і передавав сигнали від F-22 до F-35 і назад. В т.ч. передавалися цілевказівки, які він транслиював безпосередньо на дисплеї бортових комп'ютерів. Під час навчань винищувачі в режимі реального часу ділилися інформацією з своїх сенсорів з єдиною бойовою командною системою армії США на землі. Вона ретранслювала дані на базу Форт-Блісс в Техасі, де їх використовували для навчань з бойовою стрільбою. За словами віце-президента Lockheed Martin Skunk Works Джеффа Бабіона, такий вид зв'язку скорочує час від отримання даних до прийняття рішення з хвилин до секунд, що критично важливо у війні з високотехнологічним супротивником.

<http://rusjev.net/2021/05/06/amerikanczy-sdelali-samolet-razvedchik-u-2-retranslyatorom-dlya-f-22-i-f-35/>

## **Інформаційна довідка № 128 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

14 країн Євросоюзу, включаючи Німеччину та Францію, запропонували створити військові сили швидкого реагування, які зможуть відповісти на кризові міжнародні ситуації на самому їх початку. Ініціаторами ідеї виступили 14 країн: Австрія, Бельгія, Кіпр, Чехія, Німеччина, Греція, Франція, Ірландія, Італія, Люксембург, Нідерланди, Португалія, Словенія та Іспанія. ЄС повинен створити бригаду з 5000 солдатів з відповідною технікою та озброєнням, щоб в разі необхідності приходити на допомогу демократичним урядам. Міністри оборони країн ЄС обговорять цю ідею на зустрічі 05.05.2021 під головуванням глави європейської дипломатії Жозепа Боррелля. За підсумками дебатів по РФ в Європарламенті 28.04.21 дійшли висновку, що починається довгий і складний період політичної конфронтації з РФ, тому ЄС має підготуватися, проявляючи єдність.

<https://www.blackseanews.net/read/176071>

НАТО вперше в історії створило бойовий флот із БПЛА. Про готовність до виконання будь-яких місій командувач Європейським командуванням ЗС США і Верховний головнокомандувач Об'єднаних збройних сил НАТО в Європі, генерал ВПС США Тод Уолтерс (Tod Daniel Wolters) стримано доповів у Кельні після того, як на початку лютого 2021 р. НАТО отримало 5-й і останній БПЛА “Northrop Grumman RQ-4D Global Hawks” від “Northrop Grumman Corporation”. Контракт на закупівлю і початкове обслуговування 5 новітніх безпілотників укладено у травні 2012. За реалізацію амбіційного плану агентство “NAGSMA” (“NATO Alliance Ground Surveillance Management Agency”, Агентство наземного спостереження Альянсу) заплатили корпорації “Northrop Grumman” \$1,7 млрд. Хоча за бойовими завданнями та дизайном важкий дрон “RQ-4D Global Hawks” схожий на “Lockheed U-2”, проте це абсолютно інший клас. БПЛА нового покоління здатен все чітко бачити – крізь товстих шар хмар, навіть у піщану бурю і... миттєво передавати зображення на величезні відстані, у реальному часі, панорамно оглядаючи всю потрібну територію. Розвідбезпілотники “RQ-4D Global Hawks”, якими з авіабази Біл (Beale Air Force Base), Каліфорнія, на відстані керують пілоти 12-ї розвідувальної ескадрильї (12th Reconnaissance Squadron) 69-ої розвідувальної групи (69th Reconnaissance Group) ВПС США. Також введено в дію надновітнє наземне обладнання - “AGS” (“Alliance Ground Surveillance”, Спостереження за наземною ситуацією) для наземного спостереження та оперативного управління; воно створювалось і вивірялось 9 років. Поки йдеться, що мета флоту – виключно аеро- і фотозйомка потенційних загроз, особливо – в місцях, близьких до кордонів Альянсу. Ніякої додаткової логістики США не знадобилося. 12.11.2019 за якихось 20 год 1-й БПЛА сам прилетів з авіабази Палмдейл, Каліфорнія, до Головної операційної бази (Main Operating Base, МОБ) НАТО зі спостереження за наземними цілями в Сігонеллі (о.Сицилія). Згодом, отримавши завдання від безпосереднього командира бригадного генерала Х'юстона Кантвелла (Houston Cantwell) БПЛА став на бойове чергування. Яка «продуктивність» “RQ-4D Global Hawks”? На добу ця модель може оцінювати і передавати потрібні дані з площі приблизно 100 тис км<sup>2</sup>. Розшифруємо аббревіатуру в назві: “R” - позначка Департаменту оборони США для розвідувальної техніки; “Q” - безпілотна система літаків. “4” - номер серії спеціально створених БПЛА; “D” - модифікація для розвідувальних цілей НАТО. У 15 тонн бойової маси впаковані розвідка, безконтактне націлювання, контроль ефективності вогневого удару, тобто сама парадигма війни 6-го покоління. Іграшка не дешева, уряду США один “RQ-4D Global Hawks” коштує \$37,6 млн, але якщо підсумувати витрати на наукові дослідження та розробку, вартість од. десь \$123,2 млн. Головна ціль війн 6-го покоління – не знищення ворожої армії, а розгром економічного потенціалу супротивника і, як наслідок, зміна політичного режиму.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/605-nato-stvorilo-bojovij-flot-iz-bezpilotnix-litalnix-aparativ-fotoreportazh](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/605-nato-stvorilo-bojovij-flot-iz-bezpilotnix-litalnix-aparativ-fotoreportazh)

## **Інформаційна довідка № 129 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Звіт стамбульського Центру досліджень в області економіки і зовнішньої політики (EDAM) стверджує, що турецькі ВПС стрімко застарівають і через 10-20 років зіткнуться з серйозними проблемами. Глава відділу оборонних програм EDAM Кан Казапоглу зазначає, що на озброєнні перебувають F-16 4-го покоління, і F-4 3-го покоління. Це платформи, створені під час Холодної війни, їх ресурс закінчується, і в ближньому майбутньому їх буде необхідно списати, а замінити планували літаками F-35 5-го покоління, але через придбання ЗРК С-400 США анулювали угоду. Ймовірні противники Туреччини Ізраїль і Греція ці літаки отримують. Турецький експерт вважає, що придбання російського ЗРК - помилка. "Доктрина, заснована на ППО, не підходить для оборонного планування та вимог нацбезпеки Туреччини. Через мережеву архітектуру С-400, що надійшли на озброєння, не зможуть діяти в повну силу", - цитує документ Bloomberg. Казапоглу визнає досягнення Туреччини в створенні БПЛА, але вважає, що на даному етапі вони не здатні замінити пілотовану військову авіацію. Таким чином, єдиним варіантом постає розробка в Туреччині літака 5-го покоління TF-X, робота над яким завершиться не раніше 2029р. Документ закликає владу Туреччини відмовитися від проекту і зробити все, щоб отримати F-35. На думку авторів, це найбільш ефективний засіб боротьби з ракетними погрозами - як під час перехоплення повітряних цілей та при ударах по сховищам і пусковим майданчикам.

[https://www.newsru.co.il/mideast/05may2021/planes\\_202.html](https://www.newsru.co.il/mideast/05may2021/planes_202.html)

ЗС Туреччини отримали перші автоматичні мінометні системи ALKAR (AHS-120) калібром 120-мм, інтегровані у броньовані автомобілі Ejder Yalçın. Розробкою та виробництвом мінометних систем ALKAR займається турецька компанія Aselsan, їх перша публічна демонстрація відбулась у лютому 2017 на міжнародній виставці оборонної промисловості IDEF, а у грудні того ж року Aselsan заявив про проведення успішних випробувань AHS-120. ALKAR може повертатися на 360° та стріляти за будь-яких погодних та кліматичних умов у будь який час доби. Автоматична мінометна система ALKAR має систему заряджання, яка в поєднанні з системами наведення забезпечує високу ефективність та безпеку стрільби. Турецька броньована машина Ejder Yalçın має колісну формулу 4x4 та відноситься до класу MRAP, вперше представлена Nurol Makina у 2012р. Машина повною масою до 14 тонн має місткість 11 осіб та високий рівень захисту STANAG 4569 Level 4a/3b. Кузов має модульну конструкцію і при реконфігурації дозволяє розміщувати до 4 тонн корисного навантаження, як то автоматична мінометна система ALKAR або бойовий модуль Serdar з керованими протитанковими ракетами «Скіф» українського виробництва. Стандартна військова модифікація TTZA (Ejder Yalçın II) має дистанційно керований кулеметний модуль Aselsan SARP та розміщує до 9 осіб.

<https://mil.in.ua/uk/news/turetska-armiya-otrymala-pershi-minometni-systemy-alkar/>

Турецькі поліція та жандармерія отримали новий ударний БПЛА Bayraktar TB2 національного виробництва, заявив очільник директорату оборонної промисловості (SSB) Туреччини Ісмаїл Демір. Він оснащений турецькою оптико-електронною системою CATS (Common Aperture Targeting System) від компанії ASELSAN. Демір написав: "Ми доставили наш новий Bayraktar TB2 SİHA до Генерального управління жандармерії та безпеки. Ми ввели в дію наші камери CATS, які ми встановили ... разом із нашим озброєнням". CATS – електронно-оптична система розвідки, спостереження й наведення для літаків, вертольотів та БПЛА різних типів. У листопаді 2020 Туреччина показала випробування ударного Bayraktar TB2 з новою системою, тоді з нього запустили на великій висоті та дальності керований боеприпас MAM-L від Roketsan, який з високою точністю уразив ціль, використовуючи цілевказання нової станції CATS.

<https://mil.in.ua/uk/news/turetska-politsiya-ta-zhandarmeriya-otrymala-bayraktar-tb2/>

## **Інформаційна довідка № 130 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Безпілотний авіаційний комплекс «Лелека-100» прийнято на озброєння ЗСУ. Наказ №114 від 11 травня 2021 року підписав Міністр оборони України А.Таран. Рішенням передували держвипробування, у жовтні 2020 проводились польоти, якими керували спільні екіпажі з-поміж пілотів від виробника та випробувальної бригади ДНДІ ВС ОВТ, які пройшли відповідну підготовку. За програмою Державних випробувань передбачено оцінювання авіаційного комплексу в умовах протидії засобів протиповітряної оборони (ППО) та радіоелектронної боротьби (РЕБ). Зовнішньо траєкторні вимірювання здійснюються з допомогою радарної системи MFTR-2100/40. БПАК «Лелека-100» - український військовий багатофункціональний безпілотний літальний апарат, створений українською компанією DeVIRo, для розв'язання завдань з аеророзвідки та визначення точних географічних координат об'єктів у режимі реального часу. Комплекс розроблений для роботи в умовах складної радіоелектронної обстановки, у режимі навмисної постановки радіозавад або блокування систем супутникової навігації. БПАК стійкий до погодних умов та придатний для використання у будь-який час доби. 2016 року за результатами визначальних відомчих випробувань допущений до експлуатації в ЗС України. Також відомо, що у травні 2020 у Черкаській області навчання з повітряного моніторингу кордону за допомогою БПАК «Лелека-100» провели прикордонники.

<https://mil.in.ua/uk/news/leleka-100-pryjnyato-na-ozbroyennya-zsu/>

ДП «Антонов» ініціативно створює оперативно-тактичний БПЛА «Горлиця-2», розказав Директор з програм безпілотних авіаційних комплексів та їхніх модифікацій ДП «Антонов» Микола Воробйов. Оперативно-тактичний безпілотник «Горлиця-2» є аналогом ударно-розвідувального Bayraktar TB2 та розвитком оперативно-тактичного безпілотного авіаційного комплексу «Горлиця-1», що матиме ударні можливості. Вітчизняна кооперація цілком спроможна реалізувати ці вимоги в українському варіанті турецького аналога. «Горлиця-2» практично повністю виконуватиме ті ж самі функції, єдина різниця – менший час баражування в повітрі, який складає 8 годин, розповів Воробйов. Заявлені ТТХ БПАК «Горлиця-2»: злітна маса 250-300 кг; корисне навантаження 65кг; тактичний радіус дії 150км; тривалість ведення повітряної розвідки не менше 8 год; робоча висота ведення розвідки 1800-2400 м; крейсерська швидкість 150-180 км/год. Перший зразок під назвою «Горлиця-1» виготовлений у 2016 та прийшов початковий етап льотних випробувань. 29.08.2016 презентований на виставці озброєння, а 1-й випробувальний політ прототипу «Горлиця» відбувся 8.11.2017 на льотно-випробувальній базі ДП «Антонов». БПАК «Горлиця» складається з 4-х безпілотних літальних апаратів, наземної станції керування, а також засобів забезпечення старту та посадки літальних апаратів, їхнього транспортування і ремонту. Комплекс призначений для ведення розвідки вдень та вночі, за будь-яких погодних умов та передачі отриманої інформації на командний пункт для забезпечення ефективного застосування механізованих (танкових) бригад, дивізіонів ракетних військ та артилерії, а також ескадрилей армійської авіації Сухопутних військ.

Також у ДП вирішили відродити роботи зі створення важкого ударно-розвідувального безпілотного комплексу. Подібний проєкт ДП "Антонов" представляв у 2018 на виставці "Зброя та Безпека", "старий" варіант мав приблизно у 2 рази більші ТТХ."Інноваційним проєктом, ми вважаємо, може бути проєкт безпілотного літального апарату важкого класу, вище 3 тонн злітної ваги й з корисним навантаженням близько 800 кг", - розповів Микола Воробйов. Однак зазначено, що продовження робіт буде реальним лише у разі появи замовника та інвестора, за цей час замовник так і не з'явився, апарат дещо "схуднув", його збираються робити вже за власні гроші і без участі іноземного партнера.

<https://mil.in.ua/uk/news/antonov-u-initsiatyvnomu-poryvadu-stvoruyue-bpla-gorlytsya-2/>

## **Інформаційна довідка № 131 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Держдепартамент США отримав документ, який підтверджує, що Китай вів активну підготовку до Третьої світової війни з використанням біологічної зброї. Її вели протягом останніх 6-ти років, Китай розробляв нові види біологічного і генетичного зброї, і роблячи на це ставку, як на основну зброю у Третій світовій війні. Китайські вчені, зазначає документ, визначили, що застосування біологічної зброї дозволить не просто перемогти у війні, але і вивести з ладу медичну систему країн-ворогів, оскільки застосування біологічної зброї призведе до масової госпіталізації людей, і жодна медична система не витримає подібного навантаження. В документі є чіткі інструкції, в який час доби і за якої погоди необхідно розпорошувати аерозолі з патогенною діючою речовиною. На думку китайських вчених, сонячна погода категорично не підходить, оскільки ультрафіолет послаблює дію патогену, а ось нічний час підходить ідеально. Дощ і сніг також негативно позначаються на частинках речовини. Тому подібних погодних явищ варто уникати, починаючи біологічну атаку. Міжнародні експерти стурбовані фактом, що КНР ще в далекому 2015 активно працював над використанням коронавірусів у військових цілях. Оприлюднення документу, підтвердило давні побоювання США про те, що пандемія виникла через витік вірусу з лабораторії в Ухані. Крім того, в документі йдеться про те, що китайськими вченими активно вивчається питання маніпуляції з хворобами для виготовлення зброї, яку раніше ніколи не використовували, мається на увазі віруси. Автори документа переконані, що Третя світова війна буде біологічної, на відміну від перших двох.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/1005-kitaj-gotovilsya-k-tretej-mirovoj-vojne-s-primeneniem-biologicheskogo-oruzhiya](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/1005-kitaj-gotovilsya-k-tretej-mirovoj-vojne-s-primeneniem-biologicheskogo-oruzhiya)

Система підготовки китайських військ стає все більш технологічною. У липні 2018 заявлено, що бійці спецпідрозділів будуть тренуватися за допомогою технологій віртуальної реальності. Вони надягнуть спецшоломи і натільні датчики, завдяки чому потраплять у віртуальний бій, де діятиме спільно з однополчанами. Система істотно відрізняється від популярних відеоігор, оскільки виконана з урахуванням умов максимально наближених до справжнього бою. Підрозділи китайських військ, дислоковані в горах Тибету, з минулого року почали отримувати екіпіровку солдата майбутнього. У неї входять екзоскелети, що підвищують вантажопідйомність кожного бійця на 70-80 кг. Пристрої істотно знижують навантаження на ноги і спину, що підвищує витривалість солдатів. Це вкрай важливо в умовах ведення можливих бойових дій на висоті 5000 метрів. Якщо на зорі свого існування солдати НВАК, які воювали в Кореї проти армії США, були змушені здирати з трупів убитих куртки та штани (своїх не було), то зараз ситуація виглядає з точністю до навпаки. Китай не тільки став законодавцем військової моди, розробивши лінійку сучасного військового камуфляжу, але і поставив досягнення свого ВПК на експорт. В уніформу китайського зразка одягаються солдати в десятках країн. ЗМІ навіть повідомляли, що недобросовісні підрядники армії США (особливо в Азії) одягають американських військових в мундири китайського виробництва. Таким чином Китай не тільки розвиває можливості свого ВПК, але навіть контрабандою продає його продукцію ймовірному противнику. Ще одне досягнення китайського ВПК - лінійка ударних безпілотників Wing Loong, які використовуються навіть багатьма союзниками США.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/905-armiya-kitaya-poluchila-oruzhie-sposobnoe-unichtozhit-sputniki-ssha](https://enovosty.com/news/news_technology/full/905-armiya-kitaya-poluchila-oruzhie-sposobnoe-unichtozhit-sputniki-ssha)

Китайський реактивний багатоцільовий винищувач J-10 продемонстровано з національним двигуном WS-10B Taihang, що є важливою віхою для авіапромисловості Китаю, адже раніше він змушено комплектував бойові літаки двигунами виробництва РФ. Відомо що у Китаї продовжують роботи над наступними версіями двигуна, як то WS-15 для перспективного літака Chengdu J-20.

[https://enovosty.com/uk/news-ukr/news\\_abroad-ukr/full/1305-kitajskij-vinishhuvach-j-10-pomitili-z-nacionalnim-dvigunom-ws-10b-taihang](https://enovosty.com/uk/news-ukr/news_abroad-ukr/full/1305-kitajskij-vinishhuvach-j-10-pomitili-z-nacionalnim-dvigunom-ws-10b-taihang)

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## Інформаційна довідка № 132 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

8.05.2021 на військово-морській авіабазі North Island, Коронадо, Каліфорнія, ВМС США ввели в експлуатацію новітній корабель експедиційної морської бази USS Miguel Keith (ESB 5). Корабель може вмістити близько 100 офіцерів і екіпаж, а також 44 моряка цивільної служби. Його довжина становить 240 м, ширина - 50 м, а навігаційна осадка - приблизно 12 м. Корабель побудовано General Dynamics NASSCO в Сан-Дієго та передано ВМФ 15.11.2019. USS Miguel Keith - 3-я експедиційна морська база (ESB). ESB відома й як Afloat Forward Staging Base. Ці судна - гнучкі платформи, які забезпечують логістичний рух від моря до берега, підтримуючи широкий спектр військових операцій. ESB розроблено для 4-х основних завдань: авіаційні засоби, причал, плацдарм для обладнання, управління і контроль. USS Miguel Keith увійде до складу передових морських сил, що діють з Сайпану.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/1105-vms-ssha-vveli-v-ekspluatativu-ekspedicionnuvu-mobilnuvu-bazu-uss-miguel-keith](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/1105-vms-ssha-vveli-v-ekspluatativu-ekspedicionnuvu-mobilnuvu-bazu-uss-miguel-keith)

Лабораторія військово-морських досліджень США (NRL) розробляє безпілотні підводні апарати (БПА) з поверхнею, що нагадує шкіру акули, яка забезпечить кращу швидкість і енергоефективність. Ідея запропонована Ніколь Сюй, доктором філософії, науковим співробітником NRL з лабораторій обчислювальної фізики та гідродинаміки. Дослідження показали, що акулячої шкірі властива вельми складна поверхнева мікроструктура: покриває шкіру так звана плакоїдна луска являє собою дрібні рухливі ромбоподібні платівки-зубчики з поздовжніми борозенками на поверхні і шипом на кінці. «Це сприяє швидкому і непомітному плаванню за рахунок зменшення турбулентного опору», - сказала Сюй. У січні 2021 вона почала свою аспірантуру в NRL. Мета Сюй - протестувати ці біоінспіровані поверхні в проточних каналах, перш ніж застосовувати скіни на безпілотних підводних транспортних засобах, таких як розроблений NRL UUV WANDA та інші традиційні підводні апарати, йдеться в заяві ВМФ. «Оскільки зубчики володіють складною мікроструктурою, в даний час я тестую можливості 3D-друку і розробляю фольгу для проведення наших перших експериментів», - сказала Сюй.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/1105-laboratoriya-vms-ssha-razrabotaet-bpa-s-poverxnostyu-napominayushhej-kozhu-akuly](https://enovosty.com/news/news_technology/full/1105-laboratoriya-vms-ssha-razrabotaet-bpa-s-poverxnostyu-napominayushhej-kozhu-akuly)

У квітні з авіабази Ванденберг (Каліфорнія) запущено секретний супутник NROL-82 (вартістю близько \$2 млрд дол) в інтересах Національного управління військово-космічної розвідки США, її орбітальне угруповання має вже 6 важких КА типу КН-11 (Key Hole) з оптико-електронною апаратурою. Попередній КА виведено на орбіту в січні 2019 року.

<https://www.militarynews.ru/story.asp?rid=1&nid=549137&lang=RU>

Космічні сили і ВПС США задумалися над створенням орбітального угруповання малих радіолокаційних супутників та оголосили про бажання відстежувати рухомі об'єкти на землі з використанням угруповання таких КА дистанційного зондування Землі. На даний момент часу для вирішення цього завдання використовуються 17 великих літаків, відомих як JSTARS (Joint Surveillance Target Attack Radar System), які оснащені датчиками для розпізнавання цілей. Однак це рішення вимагає наявності великих екіпажів, також використання літаків пов'язане з ризиками поразки зенітними ракетами.

[https://ecorospace.me/orbital\\_events.html](https://ecorospace.me/orbital_events.html)

Космічні сили США оголосили тендер на проведення випробувань ракетних двигунів і інших космічних систем, та опублікували 3 запити щодо технологій, які будуть потрібні військовим для здійснення космічної діяльності в рамках 3-ї фази програми NSSL. З технологічної точки зору військових цікавлять: 1. Рішення задач по підвищенню стійкості верхніх щаблів. 2. Випробування ракетних двигунів нового покоління. 3. Проведення орбітальних маневрів і переходів.

<https://ecorospace.me/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%B+%D0%A1%D0%A8%D0%90.html>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**



## **Інформаційна довідка № 133 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Компанія Yates Electrospace Corporation (YEC) оприлюднила відео нового "безпілотника-транспортника" для доставки вантажів під назвою Silent Arrow ("Тиха стріла"), який гарантовано доставить майже 1 тону вантажу куди потрібно і непомітно для ворогів. Silent Arrow® - це тандемний одноразовий транспорт із керованою доставкою, розроблений для спецназу США для проведення військових операцій, або для цивільних підрозділів при виконанні місії з ліквідації наслідків катастроф. Призначений для матеріально-технічної підтримки, модуль Silent Arrow є пустотілим контейнером з крилами, що розгортаються завдяки пружинам після скидання, наприклад, з транспортного літака, також оснащений системою керування крилами, яка дозволяє доставити вантаж у визначену точку. У контейнері можна розмістити потрібний вантаж. Запатентована конструкція передбачає підпружинені крила розмахом 8,5 м на одній зі сторін корпусу довжиною 2,4 м. Для доставки на театр воєнних дій Silent Arrow може скидатися з літаків C-17, C-130, CH-53, V-22, інших літаків, а за допомогою стропового вантажу з вертольотів (зокрема, з Bell і UH-1H "Huey") - як зі складеними крилами, так і з крилами, які вже відкриті та зафіксовані у потрібному положенні. Висота скидання, яка відпрацьовувалась на випробуваннях від 1500 до 25000 футів (450-7500 м). Дальність планування завантаженого контейнеру з різних висот розробник не вказує, але у відео йдеться про 40 миль або понад 65 км. Доставка Silent Arrow вантажів на велику відстань та при низькій вартості вже призвели до розширення військових контрактів із спецоператорами США та низкою іноземних держав, а також аерокосмічними та оборонними компаніями. 5.02.2021 ВПС США уклали контракт FA864921P0478 під назвою "Feasibility of Downsizing and Adapting Commercial Silent Arrow Cargo Delivery UAS to Meet Specific AFSOC Operational Requirements" задля задоволення конкретних оперативних вимог AFSOC, який вже виконується у партнерстві з Дослідницькою лабораторією ВПС США (AFRL) за фінансування AFWERX. За контрактом платформа Silent Arrow GD-2000 (планер, одноразовий, 2000 фунтів = 907 кг) має бути пристосована для застосування з вантажного пандусу конвертопланів V-22 Osprey та бічних дверей певних типів літаків з фіксованими крилами для виконання операцій за участю підрозділів США. Yates Electrospace Corporation (YEC) заснована у 2012 р та відома тим, що проектує, будує та здійснює польоти на "найшвидших у світі пілотованих електричних літаках". Схоже, Silent Arrow стане першим у світі серійним транспортним безпілотником, котрий використовуватимуть військові. Безпілотні транспортники мають стати гарним доповненням до розширення продуктової лінійки компанії. Нині YEC виробляє лінійку автономних вантажних безпілотних літальних апаратів Silent Arrow® з вантажопідйомністю до 1 тони та AVIUS Air Delivery.

[https://defence-ua.com/news/silent\\_arrow\\_v\\_ssha\\_testujut\\_bezpilotnik\\_transportnik\\_dlja\\_spetsnazu-3639.html](https://defence-ua.com/news/silent_arrow_v_ssha_testujut_bezpilotnik_transportnik_dlja_spetsnazu-3639.html)

Армія США з 2022 р відмовиться від 118 бронемашин Stryker MGS, ці "колісні танки" вже не ефективні для своїх завдань, зокрема, підтримки піхоти у вуличних та загальновійськових боях. Їх продадуть, а кошти витратять на модернізацію інших колісних бронемашин сімейства Stryker, у т.ч. установку бойового модуля, у складі якого є 30-мм автоматична гармата і протитанкові ракети Javelin. Stryker MGS розроблені на початку 2000-х, та призначені для підтримки піхотних частин, зокрема, знищення бункерів та кулеметних точок. Вони пройшли усі воєнні кампанії, в яких з початку 2000-х років брала участь армія, та де виявилось, що обслуговувати їх вартісно, автомат заряджання 105-мм гармати постійно клинчить, бронезахист не витримує подриву на протитанкових мінах, а боєкомплект усього 18 пострілів 105-мм, 3400 набоїв 7,62-мм, 400 набоїв 12,7-мм. Це стало приводом для американських військових позбавитись від "колісних танків" Stryker MGS.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/armija\\_ssha\\_spishe\\_ta\\_prodast\\_svoji\\_kolisni\\_tanki\\_stryker\\_mgs-3663.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/armija_ssha_spishe_ta_prodast_svoji_kolisni_tanki_stryker_mgs-3663.html)

## **Інформаційна довідка № 134 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Нові фрегати Канади за програмою Canadian Surface Combatant (CSC), отримують бойову інформаційно-керуючу систему Aegis. Агентство співпраці у галузі оборонної безпеки повідомило Конгрес США про продаж системи Канаді. Потенційна угода стосується 4-ох комплектів бойової системи Aegis та включає 4-ри комплекти радарів AN/SPY-7, 3 комплекти системи вертикального старту Mk 41 та інше обладнання, запасні частини та техпідтримку. Загальний кошторис закупівлі - 1,7 млрд дол. Основним підрядником є підрозділ Lockheed Martin - Rotary and Mission Systems розташований у Мурстауні, штат Нью-Джерсі. 19.04.21 Європейська оборонна компанія MBDA оголосила, що отримала контракт від Lockheed Martin на оснащення нового багатоцільового фрегата Королівського ВМФ Канади ЗПК Sea Ceptor, який інтегровано у систему бойового управління, як частину багаторівневої системи ППО корабля. Ракети SAMM будуть зберігатися в групах по 4 в одній комірці ПУ Mk41. Sea Ceptor - система ППО/ПРО надводних кораблів, розроблена MBDA Missile Systems, в партнерстві з BAE Systems, EADS та Finmeccanica для британського Королівського флоту. Зенітна ракета здатна розвивати швидкість до 3500 км/год, що дозволяє їй знищувати різні повітряні об'єкти, включаючи надзвукові ракети. Маса ракети складає 99 кг, довжина - 3,2 м, діаметр - 166 мм, дальність польоту перевищує 25 км. У якості артилерійської системи для фрегатів CSC була обрала 127/64 LW Vulcano від італійської компанії Leonardo. Початковий контракт передбачає поставку 4-х артсистем для програми Canadian Surface Combatant (CSC), яка включає 15 кораблів, що замінять на службі модернізовані багатофункціональні фрегати класу Halifax (FFH 330) та списані есмінці класу Iroquois на єдиний клас багатофункціонального військового корабля. Всі 15 кораблів CSC повинні бути побудовані головним підрядником Irving Shipbuilding на його підприємстві у Галіфаксі, Нова Шотландія. За результатами міжнародного тендеру майбутні кораблі Королівського ВМФ Канади будуть розроблені на базі британського фрегату Type 26. Окрім Type 26 в тендері брали участь фрегати типу De Zeven Provinciën від Alion Science та TechnologyLed та фрегат типу Álvaro de Bazán від іспанської компанії Navantia. Короткі ТТХ фрегатів Type 26: водотоннажність 8000 т, довжина 149 м, ширина 20,8 м, максимальна швидкість 26 вузлів, екіпаж 118 осіб. озброєння: 127-мм артилерійська установка Mk 45, 2 × 30-мм модуля DS 30M Mk2, 2 × M134 Minigun, 2 × Mk 15 Phalanx, 48 пускових для ПКР LRASM, ЗПК SAMM або ракет Томагавк. Авіакрило - 2 гелікоптери: AgustaWestland AW159 Wildcat (2 ПКР або 4 ПЧ торпеди), Merlin HM1 (4 ПЧ торпеди). На службі Type 26 замінять фрегати класу Halifax які будувались впродовж 1987-1996 років та були введені до складу канадського військового флоту з 1992 по 1998 роки, загалом побудовано 12 кораблів.

<https://mil.in.ua/uk/news/fregaty-kanady-otrymayut-bojovu-informatsijno-keruyuchu-systemu-aegis/>

Другий арктичний та офшорний патрульний корабель ВМС Канади (AOPS) HMCS Margaret Brooke (431) у травні завершив випробування з виходом з суднобудівного заводу "Галіфакс" до Нової Шотландії. ТТХ проекту: водотоннажність 6615 т, довжина 103 м, ширина 19 м, льодовий клас Polar Class 5, ГЕУ 4 дизель-генератори потужністю 3,6 МВт (4800 к.с.), пропульсивна установка дизель-електрична двовальна (2 × 4,5 МВт (6000 к.с.)), швидкість у відкритій воді 17 вузлів, як криголам 3 вузли; дальність плавання 6800 морських миль (12 600 км), озброєння: 1 × 25 мм BAE Mk.38, 2 × M2 Browning. Авіакрило: гелікоптер Sikorsky SH-148 «Cyclone» або Bell SH-146 «Griffon». Десантні засоби: два 8,5 м багатоцільових (рятувальних) швидкісних катери (35+ вуз), 12-метровий десантний катер ABCO Industries. Канадська суднобудівна компанія Irving Shipbuilding, заявила, що найближчим часом передасть цей корабель до складу ВМС Канади.

<https://mil.in.ua/uk/news/vms-kanady-zavershyl-vyprobuvannya-arktychnogo-patruelnogo-korablya/>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 135 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Перші дві станції загоризонтного наведення "Мінерал-У" для комплексу РК-360МЦ "Нептун" на шасі Tatra мають бути готові до кінця 2021 року, наразі на підприємстві-виробнику ДП "Радіовиміррювач" очікують автомобільне шасі, на яких будуть змонтовані ці РЛС та почнуть їх випробування у складі берегової версії наземного комплексу РК-360МЦ "Нептун". Дослідно-конструкторська робота на ці вироби була замовлена ще у 2018 році, а наприкінці (у грудні) 2019 було укладено угоду на виготовлення двох дослідних зразків. "Спочатку комплекс "Мінерал" був створений, як корабельний – "Мінерал-МЕ" (аналогічний стоїть на СРК по темі "Лагуна" - "Сімферополь"). На даний час створено береговий. Документація розроблялася для КрАЗ, але так сталося, що проблеми, які виникли на підприємстві ("АвтоКрАЗ") змусили переглянути питання. На сьогодні прийняте рішення щодо використання Tatra, відзначив Едуард Касапов та додав, що комплекс не проходив ще випробувань, тому польові випробування будуть вже проходити на базі Tatra, він буде виготовлений до кінця цього року, а далі все буде залежати від замовлень, які будуть надходити. Варто додати, що наземний комплекс "Мінерал-У" призначений для видання цілевказівки ракетним комплексам в тому числі й РК-360МЦ "Нептун". Він має пасивний і активний канали. Загалом це пасивна станція (яка працює за принципами подібними до роботи комплексу "Кольчуга"), але у випадках, коли потрібно провести дорозвідку, можна використовувати й активний канал. Також проектом передбачені й радіопрозори укриття для таких станцій. Спочатку УСПУ-360 "Нептун" планувався на шасі КрАЗ-7634НЕ 8x8, зараз на шасі Tatra Т 815-7Т3R41 8x8 1R у колісній формулі 8x8, яке власне й розглядається як заміна "КрАЗ". Перший береговий комплекс РК-360МЦ "Нептун", за планом мають виготовити у 1-му кварталі 2022 року, він буде складатися з 4 пускових установок (УСПУ-360) 4 транспортно-заряджаючих машин (ТЗМ-360), 4 транспортних машин (ТМ-360) та одного рухомого командного пункту (РКП-360). Загалом, один дивізіон комплексу має на озброєнні 72 крилаті ракети Р-360 "Нептун" пуски яких (4 на кожній УСПУ) можуть відбуватися кожні 3-5 секунд. Наразі відомо про попереднє замовлення на три таких дивізіони.

[https://defence-ua.com/news/pershi\\_dvi\\_stantsiji\\_zagorizontnogo\\_avedennja\\_dlja\\_kompleksu\\_neptun\\_na\\_shasi\\_tatra-3688.html](https://defence-ua.com/news/pershi_dvi_stantsiji_zagorizontnogo_avedennja_dlja_kompleksu_neptun_na_shasi_tatra-3688.html)

Командувач ДШВ ЗСУ генерал-лейтенант Євген Мойсюк виступає за отримання самохідних артилерійських установок Dana-M2 десантниками. Він акцентував увагу на бажанні збільшити кількість артсистем у військових частинах, які мають бути на колісному ході. Нам би хотілось бачити в бригадах такі зразки як Dana-M2 та самохідні міномети, яких поки в Збройних Силах не існує, – сказав Євген Мойсюк. Зараз на Рівненському військовому полігоні проходять випробування 152-мм самохідної гаубиці DANA-M2 виробництва Чеської Республіки. САУ проходить функціональні, ходові та вогневі тестування в умовах, максимально наближених до бойових. Вперше публічно інформацію про розгляд закупівлі 152-мм САУ «Дана» для заміни наявних на озброєнні застарілих буксованих гармат Д-20 та самохідних артилерійських установок 2С3 «Акація» озвучив начальник управління РВіА командування підготовки Командування Сухопутних Військ ЗСУ генерал-майор Андрій Маліновський. Контракт на придбання САУ Dana-M2 у чеської фірми Excalibur Army уклали ще у 2018 році. Тоді державний спецекоптер уклав угоду на придбання 66 самохідних артилерійських установок. Замовник – Міноборони України, зменшило кількість запланованих до закупівлі САУ до 26 одиниць. Попри це, за домовленістю з Виробником їх ціна залишається незмінною. Такий вибір був обраний за результатами аналізу та порівняння наявних зразків артилерійських систем подібного типу та відповідності сучасним технічним вимогам фахівцями МО України та ГШ ЗСУ.

<https://mil.in.ua/uk/news/komanduvach-dshv-vystupaye-za-otrymannya-dana-m2-desantnykamy/>

## **Інформаційна довідка № 136 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Туреччина отримала нові радары KALKAN-II національного виробництва. 11 замовлених у 2016 РЛС поставлені повітряним силам та прийняті на озброєння. Загальна кількість РЛС KALKAN-II X-діапазону за угодою між МО та компанією ASELSAN -19 одиниць. Радар KALKAN-II - мобільний 3D-радар для пошуку та відстеження повітряних цілей на середніх висотах та відстанях більше 60 км. Система складається з автомобіля Mercedes-Benz Unimog та антени з фазованою решіткою придатна до використання як самостійно, так і у складі системи управління для захисту критичних об'єктів, яку розміщено на причепі виробництва Koluman. Оператор може розміщуватися віддалено від РЛС завдяки функції дистанційного керування. Антена KALKAN-II використовується як РЛС виявлення турецького ЗРК HİSAR-O. Цей ЗРК є першою вітчизняною системою ППО Туреччини, яку розроблено за сприянням Управління оборонної промисловості Туреччини. Турецький комплекс призначений для ураження бойових літаків, вертольотів, крилатих ракет, безпілотних літальних апаратів, та інших повітряних загроз; комплекс HİSAR розроблений з метою задоволення потреб армії і зміцнення ППО Туреччини на малих та середніх висотах. Комплекс HİSAR представлений у двох варіантах – малої дальності HİSAR-A (з радіусом дії до 15 км) та середньої дальності HİSAR-O (до 25 км).

<https://mil.in.ua/uk/news/turechchyna-otrymala-novi-radary-kalkan-ii/>

У Туреччині інтегрували 107-мм РСЗВ (реактивну систему залпового вогню) до бронемашини BMC Vuran, повідомив очільник директорату оборонної промисловості (SSB) Туреччини Ісмаїл Демір. Турецька оборонна промисловість таким чином пропонує швидкі рішення для вирішення тактичних завдань. Такі рішення поєднує вже готову продукцію – 107-мм пускову установку реактивної системи залпового вогню Т-107 (ліцензована копія китайської РСЗВ Туре 63, що є подальшим розвитком радянської системи РПУ-14) від Roketsan та броньований автомобіль BMC Vuran, що наразі реалізується окремо. Багатоцільовий броньований автомобіль Vuran з колісною формулою 4x4 розрахований на перевезення 9 осіб, постачається на озброєння турецької армії з 2018 року. Шини мають вставки, що дозволяють пересуватися навіть з усіма пробити колесами. У салоні передбачений кондиціонер, який також має функцію підігріву. Машина оснащена камерою переднього та заднього виду для кращого маневрування, системою автоматичного пожежогасіння. У разі інтеграції бойового модулю SARP для встановлення кулемету калібром 7,62-мм, 12,7 мм або гранатомету калібром 40 мм, він оснащується системою стабілізації. Окрім встановлення бойового модуля, на ньому може бути розміщена мінометна система ALKAN калібром 120-мм.

<https://mil.in.ua/uk/news/u-turechchyni-integruly-107-mm-rszv-do-bronemashyny-vuran/>

Перший багатоцільовий безпілотний наземний апарат середнього класу BARKAN надійде на службу в ЗС Туреччини в червні, повідомив заступник гендиректора HAVELSAN Мухітгін Солмаз, нагадавши, що роботи по розробці безпілотних систем почалися близько 1,5-2-х років назад. BARKAN розроблений для ведення збройної розвідки і спостереження, підтримки військ в польових умовах, і успішно пройшов ряд випробувань. «Наша головна мета - впровадити в цей апарат штучний інтелект. Важливо, щоб ці машини могли виконувати спільні завдання з безпілотними літальними апаратами, іншими безпілотними наземними апаратами або іншими пілотованими апаратами, а також підвищити ефективність наших військ в польових умовах», - додав він. Компанія продовжить роботу над автономними і роботизованими безпілотними наземними апаратами важкого класу та планує почати польові випробування апаратів вже в липні або серпні, після чого, можливо, знадобляться роботи з модифікації. .

<https://www.blackseanews.net/read/176588>

## Інформаційна довідка № 137 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

Компанія GE Aviation (США) завершила випробування 1-го прототипу перспективного адаптивного авіаційного реактивного двигуна XA100, який розробляють з 2007 на замовлення ВПС. Стендові випробування силової установки проводилися з грудня 2020, в ході перевірок силова установка продемонструвала ТТХ відповідні математичним прогнозам на етапі проектування. На відміну від сучасних турбореактивних двигунів, які встановлюються на деякі бойові літаки, адаптивний двигун XA100 отримав 3 контури: внутрішній, що складається з газогенератора і соплової частини, і 2 зовнішніх. При польоті на дозвуковій швидкості 3-й повітряний контур відкритий, двигун працює практично як турбовентиляторна силова установка з великим ступенем двоконтурного. У такому режимі силова установка має трохи більшу тягу і значно менше споживання палива. При польоті на надзвуковій швидкості 3-й контур закритий повністю, а об'єм повітря, що проходить через 2-й контур, буде зменшуватися. У конструкції XA100 використовуються керамічні матричні композити, полімерні матричні композити та деталі, вироблені із застосуванням адитивних технологій. Адаптивний двигун в першу чергу планується використовувати на винищувачі F-35 Lightning II. Заміна стандартної силової установки F135 на XA100 дозволить збільшити тривалість польоту F-35 на 50%, дальність польоту - на 35%, а тягу - на 10%. Витрата палива в польоті зменшиться на 25%. Подробиці стендових випробувань силової установки GE Aviation не розкриває. В даний час компанія займається складанням другого прототипу двигуна, перевірки якого почнуться ближче до кінця 2021 р.

<http://rusjev.net/2021/05/16/amerikanczy-zavershili-ispytaniya-pervogo-prototipa-adaptivnogo-aviadvigatelya-budushhego/>

12.05.2021 ракета Precision Strike пролетіла 400 км у випробувальному пострілі з ракетного полігону Уайт-Сендс (штат Нью-Мексико). «Наша ракета продемонструвала вражаючі характеристики, пролетівши понад 400 кілометрів на своєму найдальшому на сьогоднішній день польоті з ракетного полігону Уайт-Сендс», - заявила віце-президент Lockheed з високоточного вогню і системам бойового маневру Гейл Кемпбелл. «PrSM була запущена з пускової установки [ракетна система високої мобільності], і вона летіла з очікуваною точністю в район цілі, де ще раз продемонструвала свою високоточних і ефективність. Наші цілі випробувань включали підтвердження траєкторії польоту, дальності і точності від запуску до удару, а також летальності боеголовки, інтеграції HIMARS і загальних характеристик ракети». Ракета пройшла 3 льотні випробування в 2020 на етапі вдосконалення технологій і зниження ризику, протяжність польоту становила 240, 180 і 85 км. На думку експертів, більш короткі дистанції важче виконати, оскільки ракета повинна злітати і опускатися швидше. Ракета є пріоритетною програмою для армії має замінити армійську тактичну ракетну систему. Випробування знаменують собою 4-те льотне випробування ракети PrSM і перше з трьох випробувань в рамках розширеної фази вдосконалення технологій і зниження ризику. В 2021 році буде ще 2 льотних випробувань.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/1605-amerikanskaya-raketa-precision-strike-pobila-rekord-dalnosti](https://enovosty.com/news/news_technology/full/1605-amerikanskaya-raketa-precision-strike-pobila-rekord-dalnosti)

"Танк-снайпер": у США показали незвичну тактику використання Abrams та БМП Bradley. Якщо звернути увагу на місцевість, в якій "засвітили" снайперську тактику для танків та бойових машин піхоти США, можна дійти висновку, що вони готуються воювати не тільки в жарких умовах Близького Сходу, а й в лісах Європи. Нещодавно Abrams M1A2 SEPv3 завершив й випробування "холодом" на Алясці, тому готовий воювати у будь-якій точці світу. Випробування розпочали у січні 2020, відтоді танк проїхав понад 3200 км (2000 миль) у суворих умовах протягом 3-х сезонів субарктичної погоди, здійснив сотні пострілів на точність в умовах сильного холоду, а також пройшов випробування допоміжного енергоблока та багатьох інших підсистем.

[https://defence-ua.com/news/tank\\_snaiper\\_u\\_ssha\\_pokazali\\_nezvizhnu\\_taktiku\\_vikoristannya\\_abrams\\_ta\\_bmp\\_bradley-3739.html](https://defence-ua.com/news/tank_snaiper_u_ssha_pokazali_nezvizhnu_taktiku_vikoristannya_abrams_ta_bmp_bradley-3739.html)

## **Інформаційна довідка № 138 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Операторами 11-й наукової роти радіаційного, хімічного і біологічного захисту розроблений дослідний зразок комплексного засоби захисту голови військовослужбовця, в якому реалізовані технічні рішення з улаштування фільтруючо-поглинаючої системи (ФПС) з гранульованим сорбентом, на який отримано патент РФ на корисну модель «пристрій для захисту органів дихання та голови «Противаэрошолом». У дослідному зразку комплексного засоби захисту голови ФПС реалізована у вигляді 2-х низькопрофільних фільтруючопоглинаючих елементів, розміщених зовні корпусу шолома в області шок, в якості поглинача парів токсичних хімікатів є шар модифікованого активного вугілля. У систему очищення повітря входять 2 мікроелектровентилятори, які забезпечують просмоктування повітря через ФПС і створення надлишкового тиску в підшоломному просторі, обдув захисного скла і відсутність опору диханню. У дослідному зразку механічний вплив на голову значно нижче, ніж в протигазах. Для додаткової герметизації підшоломного простору застосовано пелерину з поліамідної тканини із сорбентним прошарком та 2-ма клапанами надлишкового тиску, розташованих по лінії обтюрації навколо підборіддя військовослужбовця.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12361112@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12361112@egNews)

РФ посилила підрозділ радіаційного, хімічного, біологічного захисту (РХБЗ) 49-ї загальновійськової армії ПівдВО новою спецтехнікою, зокрема, термодимовою апаратурою, розвідувальною машиною. Там отримали термодимові апаратуру на базі автомобілів КамАЗ-4310 і Урал-4320, сучасну машину РХБ розвідки РХМ-4-01 на базі БТР-80, авторозливні станції АРС-14-У. У літньому періоді навчання заплановані польові виходи, де фахівці РХБЗ на новій техніці відпрацюють виявлення ядерних вибухів і виконують завдання по веденню РХБ розвідки, по аерозольної протидії, по дегазації, дезактивації та дезінфекції озброєння і військової техніки, по ліквідації наслідків техногенних аварій і катастроф. Машина РХМ-4-01 оснащена напівавтоматичними приладами 3-го і 4-го покоління, що працюють в будь-яких кліматичних умовах від -50 до +50°C. Завдяки їм швидкість виявлення РХБ зараження нібито збільшена в 2,5 рази.

<https://flot2017.com/v-juzhnom-voennom-okruge-rf-himiki-poluchili-novuju-spectehniku/>

У Східному ВО в Бурятії, виконують вправи контрольних стрільб в інтерактивному лазерному стрілецькому тирі «Рубін-110», який встановлено в штабі загальновійськового об'єднання. Особливість стрілецького комплексу в тому, що він містить більше 2000 різних стрілецьких вправ, які розроблені з урахуванням настанов по стрілецької справі і зібрані в навчально-методичні курси вправ для пістолета, автомата, СВД та інш. Виконання стрільб відбувається облік балістичних характеристик зброї і метеорологічних умов стрільби. При цьому існує можливість за допомогою даного тиру проводити перевірку та приведення зброї до нормального бою. Інтерактивний тир дозволяє проводити стрільби одночасно до 6 осіб з АК, РПК одиночними пострілами і чергами в залежності від умов вправи, а також виконувати вправи початкових стрільб, навчальних та контрольних стрільб з пістолета, автомата, СВД та іншої зброї. Перевагою підготовки військовослужбовців на даному комплексі є мобільність, швидкість розгортання, можливість в ході тренування робити стрілянину з різних положень з місця і в русі. Застосування лазерних тренажерів у вигляді масогабаритних макетів пістолета Макарова, пістолета Яригіна, автомата Калашникова.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12361521@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12361521@egNews)

Корвети проєкту 20380 "Грозний" і проєкту 20385 "Буйний" найближчим часом закладуть на Амурському суднобудівному заводі (АСЗ) для ТОФ РФ.

<https://flotprom.ru/2021/%D0%90%D1%81%D0%B71/>

## **Інформаційна довідка № 139 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Фахівці турецької оборонної компанії Troy Teknoloji Savunma (створена у 2004 в Анкарі) розробили нову міні-ракету для оснащення БПЛА і безпілотних наземних транспортних засобів. Ця компанія спеціалізується на високотехнологічних розробках в оборонній сфері. Боєприпас у вигляді міні-ракети призначений для використання в ході антитерористичних операцій в Туреччині і за її межами, у т.ч. в умовах міста. Новим 40 мм керованим і некерованим боєприпасом можуть бути оснащені невеликі безпілотні літальні апарати з обмеженим корисним навантаженням. Зазначається, що для запуску міні-ракет довжиною в 170 мм створений 550-мм пусковий механізм. Маса міні-ракети разом з одноразовим пусковим механізмом становить 500 гр. На БПЛА можна розмістити до 6 ракет. Максимальна дальність ураження міні-ракети складає 2 км, ефективна дальність 100-500 м. Протипіхотна боєголовка ефективна в радіусі 12 м, бронейність відповідає 2-му рівню по стандарту STANAG 4569. Боєприпас є простим в експлуатації, економічним у порівнянні з аналогами і є повністю турецькою вітчизняною розробкою.

Варто нагадати, що турецький модульний боєприпас Kuzgun досяг дальності у 250 км з турбореактивним двигуном. Боєприпас в залежності від потреби буде оснащуватися різними бойовими частинами - уламково-фугасною, термобаричною чи кумулятивною, а для наведення використовує інерціальну систему по GPS. У концепції KUZGUN, продемонстрованій на IDEF 2019, боєприпаси планувалося використовувати із сухопутних, морських та повітряних систем. Тобто це ракета різних класів – «море-земля», «земля-земля» та «повітря-земля». При своїй вазі у 100 кг Kuzgun зможе використовуватися з різних пілотованих та безпілотних літальних апаратів – БПЛА Akinci, літаками Hürjet, Hürkuş-C, F-16 та перспективний MMU. Окрім турецьких збройних сил, боєприпас пропонуватимуть і на експорт до зацікавлених країн.

<https://mil.in.ua/uk/news/v-turechchyni-rozroblyly-novu-mini-raketu/>

Компанія Meteksan Savunma оголосила про початок ходових випробувань першого в Туреччині озброєного безпілотного судна ULAQ. «Озброєний безпілотний морський корабель (SIDA), перша платформа з серії ULAQ, виробництво прототипу якої було завершено, був спущений на воду і почалися морські випробування», – написала компанія у Твіттері. На відео, опублікованому Meteksan, видно, як озброєний безпілотний наземний транспорт (AUSV) ULAQ спускається в море на верфі ARES і несеться геть від берега. Візуальне оформлення можна інтерпретувати як послання Греції і іншим країнам, які виступають проти дослідницької діяльності Туреччині в Східному Середземномор'ї. Судно ULAQ побудовано з передових композитів, має дальність дії 400 км, швидкість 65 км/год, можливість денного/нічного бачення, інфраструктуру зашифрованого зв'язку, якою можна керувати з мобільних транспортних засобів і штаб-квартири або з морських платформ, таких як авіаносці або фрегати. Використовується для таких місій, як розвідка, спостереження, наземна війна, асиметрична війна, місії супроводу, захист стратегічної інфраструктури. Проектування прототипу судна завершено у серпні 2020 року, а структурне будівництво було завершено через 2 місяці. Перші ракетні системи AUSV включають 4 осередки Cirit і 2 L-UMTAS, що поставляються національним постачальником ракетних систем ROKETSAN, пускові випробування яких заплановані на перший квартал 2021 року. Поряд з ракетними системами AUSV буде оснащуватися різними варіантами систем зв'язку і розвідки, такими як системи постановки перешкод і радіоелектронної боротьби, щоб відповідати різним оперативним потребам. Крім того, AUSV – це не тільки дистанційно керований транспортний засіб, але і, що більш важливо, автономний транспортний засіб, на якому встановлений штучний інтелект.

[https://enovosty.com/uk/news-ukr/news\\_abroad-ukr/full/1302-u-turechchini-startu-vali-xodovi-viprobuvannya-ozbrojenogo-bezpirotnogo-sudna](https://enovosty.com/uk/news-ukr/news_abroad-ukr/full/1302-u-turechchini-startu-vali-xodovi-viprobuvannya-ozbrojenogo-bezpirotnogo-sudna)

## **Інформаційна довідка № 140 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Десантний кулезахисний шолом "ТОР-Д" пройшов випробування Міноборони України за новим стандартом ВСТ 01.301.007 — 2021 (02). Випробування, за словами заступника директора з розвитку проєктів військового призначення ТОВ "КМ ДІСТІ" (підрозділ UA.RPA, що входить до складу ГС "Ліга оборонних підприємств України" також відомий як UaRms) Костянтина Марушевського, пройшли в одній з українських акредитованих лабораторій. Новий стандарт "Небалістичні методи випробувань та критерії оцінювання бойових шоломів" був затверджений Міністерством оборони України у березні цього року та передбачає перевірку виробів за цілою низкою різних критеріїв, як то стійкість до впливу різних умов експлуатації, відкритого полум'я, міцність утримуючої системи під час статичного та динамічного навантаження, стабілізацію шолому на голові користувача під час виконання бойових завдань тощо. Варто додати, що для сімейства шоломів "ТОР" (до якого відноситься й десантний варіант) це далеко не перша перевірка. Зокрема, виріб, окрім українських сертифікатів від ДНДІ МВС, має Сертифікат Системи управління якістю ISO 9001:2015. Балістичний захист цих шоломів відповідає захисту 1 національного стандарту ДСТУ 8835:2019. Окрім цього, шоломи виробництва "КМ ДІСТІ" проходили тести в балістичній лабораторії Chesapeake Testing (на відповідність рівню захисту IIIA за стандартом NIJ 0106.01), в польській балістичній лабораторії Moratex та німецькій балістичній лабораторії Beschussamt Mellrichstadt (на визначення класу захисту від осколків відповідно до стандарту НАТО STANAG 2920). Зазначається, що під час цих випробувань, при відстрілюванні імітатором уламка FSP з масою 1,102 грама (17 гран), шолом "ТОР" ("ТОР-Д") показав рівень V50 (minimum fragmentation velocity V50 m/s) = 698,8 м/с (здатність протистояти ураженню із вірогідністю 50%), що відповідає максимальному рівню захисту F6 (STANAG 2920 Protection Levels), на підставі якого показник V50 повинен бути не менш ніж 650 м/с.

[https://defence-ua.com/news/za\\_novim\\_standartom\\_desantnij\\_sholom\\_tor\\_d\\_projshov\\_viprobuvannja\\_minoboroni\\_ukrajini-3683.html](https://defence-ua.com/news/za_novim_standartom_desantnij_sholom_tor_d_projshov_viprobuvannja_minoboroni_ukrajini-3683.html)

На виставці «Зброя та безпека 2021» представлять прототип безпілотного ударного гелікоптеру, розробкою якого займається Приватне акціонерне товариство «Рамзай». За словами директора компанії Ю.Польового це буде ударний, озброєний ракетами гвинтокрилий безпілотник, який відрізнятиметься дуже високою стійкістю щодо різноманітних систем придушення. Значну кількість розробок компанія веде самостійно, залучая спеціалістів високого рівня, яких вдалося протягом декількох років зібрати в Україні у новоствореному КБ, – прокоментував директор. Компанія кілька років працює над гвинтокрилим БПЛА та сподівається підняти його у повітря у цьому році. Раніше компанія розробила систему управління озброєнням гелікоптерів, яку можна інтегрувати до цього проєкту БПЛА. Нещодавно 2 комплекси поставлені в Уганду, а того ще 2 комплекси поставлено до Камеруну. Система дозволяє гелікоптеру уражати наземні цілі керованими ракетами РК-2В на дальності до 7,5 км, а у перспективі до 12 км. У виробництві системи управління озброєнням беруть участь як приватне підприємство «Рамзай», так і залучаються 2 держпідприємства. Зокрема, за замовлення підприємства «Рамзай» деякі вузли і агрегати постачаються черкаським заводом «Фотоприлад» та ДП «Ізюмський приладобудівний завод» (обидва є підприємствами ДК «Укроборонпром»). Повідомлялося про виріб від ДП «Фотоприлад» підвісний оптико-електронний модуль ПМ-ЛКТ та випробування дослідного зразка з 10 по 14 липня 2018 р на аеродромі «Вознесенськ» та на полігоні «Широкий Лан». Модуль встановлюється на гелікоптерах та призначений для забезпечення пошуку, виявлення, розпізнавання цілей, вибору і запуску керованої ракети та формування лазерного поля керування для наведення оператором ракети на ціль.

<https://mil.in.ua/uk/news/na-zbroya-ta-bezpeka-predstavlyat-prototyp-bezpilotnogo-udarnogo-gelikopteru/>



## **Інформаційна довідка № 141 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

17 травня в інтересах ВПС Південної Кореї укладено угоду про придбання безпілотників, що працюють на водні. Адміністрація програми оборонних закупівель Південної Кореї (DARA) розмістила замовлення на безпілотні літальні апарати з водневими енергетичними елементами виробництва Doosan Mobility Innovation Inc. Контракт вартістю 831 мільйон вон (737 000 доларів) укладений в рамках урядового "швидкого процесу придбання". Його метою є швидке надання військовим конкурентоспроможних зразків озброєння та техніки, що розроблені у приватному секторі, для максимального використання інноваційних технологій та кращого реагування на мінливі обставини безпеки. Безпілотники надійдуть у ВПС Південної Кореї до листопада цього року. Безпілотники будуть доставлені військовим після шести місяців виробництва та інспекції, повідомляє Адміністрація програми оборонних закупівель. Офіційні особи повідомили агентству Ренхап, що безпілотні літальні апарати на водневих паливних елементах мають більший час польоту у порівнянні з БПЛА на електричних батареях, оснащені малошумними і низьковібраційними технологіями, що дозволяє військовим проводити операції спостереження з меншим ризиком виявлення противником. "Ми очікуємо, що цей проект стане відправною точкою для створення інфраструктури, пов'язаної з воднем, і енергії, яка буде використовуватися в якості джерела енергії для різних інших систем озброєння, таких як великогабаритні безпілотники і бронетехніка", сказав чиновник. Роботизовані технічні комплекси, що функціонують від паливних елементів на основі водню, мають поліпшені характеристики експлуатації, включаючи тривалий час роботи. Час експлуатації безпілотника з розмірами і вагою, що не відрізняються від пристроїв на літій-іонних акумуляторах, підвищується в п'ять разів. Відзначимо, що більшість наявних на ринку дронів з застосуванням звичних Li-іон батарей здатні проводити у повітрі не більше 2 годин. Водень у сучасному світі часто розглядається в якості альтернативного джерела енергії. Цій технології приписується велике майбутнє. Провідні промислові підприємства поступово розробляють план переходу на неї.

[https://defence-ua.com/news/vps\\_korenovij\\_trend\\_bezpilotniki\\_budut\\_litati\\_na\\_vodorodi-3695.html](https://defence-ua.com/news/vps_korenovij_trend_bezpilotniki_budut_litati_na_vodorodi-3695.html)

Безпілотники MQ-4C Triton ВМФ США вперше приєднуються до RQ-4 Global Hawk ВПС, які тимчасово розміщуються в Японії. Безпілотники, що базуються на острові Гуам, прибудуть до Японії у 2-й половині травня, "у розпал все більш напруженої безпекової ситуації навколо країни", – йдеться у повідомленні МО Японії. Раніше США тимчасово розмістили в Японії літаки Global Hawk, зі складу ескадрильї, що базуються на Гуамі з 2014. Зауважено, що БПЛА Triton, які прибули на Гуам у січні 2020, візально схожі на RQ-4, але спеціалізуються на морському спостереженні та розвідці. "Це розгортання має на меті продемонструвати прихильність США до оборони Японії і буде корисним для безпеки країни шляхом посилення здатності спостереження за морським простором навколо островів, враховуючи дедалі активнішу морську діяльність з боку сусідніх країн", - йдеться у повідомленні МО. Grumman MQ-4C Triton - висотний БПЛА великої тривалості польоту. Побудований на базі RQ-4 Global Hawk, він по факту є абсолютно новим апаратом для роботи над морськими просторами. Підсилення планеру, збільшення потужності системи захисту від зледеніння та вражень від блискавок, дало MQ-4C Triton можливість більш гнучко змінювати висоти роботи, опускатися нижче рівня хмар, бути реально всепогодним літальним апаратом. БПЛА обладнаний турбореактивним двигуном Rolls-Royce AE 3007 тягою близько 40 кН, його злітна вага близько 15 тонн, дальність польоту 15 000 км, а крейсерська швидкість близько 500 км/год, один виліт - 30 годин на висоті 16-18 км, площа обстеження за добу складає 7 млн кв км. Вартість одного БПЛА типу - 180 млн дол США.

<https://mil.in.ua/uk/news/ssha-rozgortayut-bpla-triton-u-yaponiyi/>

## **Інформаційна довідка № 142 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Іспанія, Німеччина та Франція розпочали новий етап у створенні нового європейського винищувача FCAS (Future Combat Air System). Країни подолали розбіжності, що заважали перейти до наступного етапу розробки зі створення прототипу, який здійснить перший політ у 2027. 2.04.2021 стало відомо, що компанії домовилися продовжити спільну роботу, але про завершення переговорів оголошено тільки зараз. Раніше між компаніями виник конфлікт через позицію директора Dassault Aviation Еріка Траппіє, який у березні заявив, що вважає, що Airbus має 2/3 акцій в проєкті, бо представляє Німеччину та Іспанію, тоді як він лише Францію. Над програмою працюють компанія Dassault, виробник винищувачів Rafale, а також концерн Airbus. Створюють нову машину Німеччина і Франція за участю Іспанії. Планується, що новий літак після 2040 року поступово замінить винищувачі Rafale та Eurofighter. Іспанія, Німеччина та Франція розпочали новий етап у створенні винищувача FCAS. Для нового європейського винищувача створять новий двигун. Вартість проєкту аналітиками оцінюється на рівні 50-80 млрд євро. Публічна демонстрація макету перспективного європейського винищувача відбулась у 2019 році, на міжнародному авіасалоні в Ле Бурже у Франції. Нещодавно компанії з Німеччини (MTU Aero Engines), Франції (Safran Aircraft Engines) та Іспанії (ІТР Aero), уклали угоду про спільне створення, виробництво і обслуговування двигуна для винищувача FCAS. В рамках проєкту буде створено спільне підприємство EUMET, що розподілить рівний обсяг робіт між трьома країнами. Французька компанія Safran відповідатиме за загальне проектування двигуна і його інтеграцію в літак, тоді як MTU зосередиться на його обслуговуванні. ІТР також братиме участь в проектуванні двигуна і, зокрема, розробить турбіну низького тиску і сопло. До завершення розробки нового двигуна, на прототипі літака, будуть застосовувати модифікований M88 (двигун, що встановлюється на винищувач Rafale).

<https://mil.in.ua/uk/news/ispaniya-nimechchyna-ta-frantsiya-rozpochaly-novij-etap-u-stvorenni-vynyshhuvacha-fcas/>

У Міноборони Латвії повідомили про придбання додаткових 18 самохідних 155-мм гаубиць M-109A5OE зі складу наявної техніки збройних сил Австрії на суму понад 2 млн євро. У квітні 2017 МО Латвії підписало контракт на поставку 47 самохідних гаубиць M-109A5OE які раніше перебували на озброєнні ЗС Австрії, а вже у жовтні, того ж року, Латвія отримала перші замовлені САУ. Машини прибули у порт Лієпая. У жовтні 2018, під час відвідин військової бази Адажи міністр оборони Латвії Раймонд Бергман повідомив про завершення виконання контракту по постачанню 47 бойових машин, що були придбані у Австрії. В рамках цього контракту окрім 35 самохідних артилерійських установок M109A5OE були поставлені 10 машин управління артилерією ReStP (створених на базі САУ M109) та 2 машини для підготовки екіпажів (створених на базі САУ M109). САУ M109A5OE куплені Латвією пройшли модернізацію під час перебування на озброєнні в Австрії у 2003-2007 роках та після були відправлені на зберігання. M-109A5OE здатна вести вогонь на відстань у 22 км звичайними боеприпасами та на відстань у 30 км зі спеціальними. Час необхідний для переходу з маршу до першого пострілу – 1 хвилина, аби покинути позицію після стрільби – 30 секунд. Вартість за одиницю, в залежності від її модифікації становить від 60 000 до 140 000 євро. У 2019 році, три країни Балтії Естонія, Латвія та Фінляндія домовились про спільні закупівлі бронетехніки. Відповідна угода між країнами була підписана представниками оборонних відомств цих балтійських держав. Мета співробітництва полягає у тому, що всі три країни знайшли оптимальне рішення для підвищення мобільності військ. На першопочатковому етапі виконання плану передбачається досягти адаптації закупівель у 2024 році.

<https://mil.in.ua/uk/news/latviya-dozakupyta-sau-m-109a5oe/>

## **Інформаційна довідка № 143 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Військовослужбовці з'єднання спеціального призначення ПівдВО вперше апробували постановку повітряно-наземних засідок в ході командно-штабного навчання. Практичні дії з участю понад 500 осіб проходили одночасно на декількох полігонах - на Кубані, в Адигеї, Ставропольському краї і Ростовській області. У розіграші тактичного епізоду військовослужбовці відпрацювали сукупність дій, що утворюють повітряно-наземну засідку, що включає ведення розвідки в призначеному районі, виявлення і стеження за об'єктом «противника», проведення засідки на маршруті висунення, застосування ударних вертольотів як груп вогневої підтримки і евакуації розвідувального органу. Для доставки підрозділів в район виконання завдань були задіяні нові парашутні системи висотного десантування «Арбалет-2». За рахунок поліпшеного управління системи дозволяють військовослужбовцю з високою точністю приземлитися в тил противника на дальності до 15 км від точки десантування, а літакам і вертольотам, які виступають в якості засобів доставки десанту, не входити в зону ураження засобами ППО. В ході навчання також була відпрацьована організація стійкого захищеного обміну інформацією між розвідувальними органами на дальності до 1 тис км.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12362076@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12362076@egNews)

У ЗС РФ продовжуються поставки нових броневих автомобілів для перевезення поранених «Лінза». Партія з двох санітарних броневих автомобілів «Лінза» з обладнанням відсіком для перевезення поранених поповнила парк бойових машин розвідувального підрозділу ЦВО. Санітарний броневий автомобіль «Лінза» призначений для пошуку, збору і вивозу поранених з поля бою і з вогнищ масових санітарних втрат. Машина має три сидіння для екіпажу і шість відкидних сидінь для поранених, а також кріплення для розміщення 2-4 ношей. В якості базового автомобіля використовується броньований автомобіль з колісною формулою 4x4 сімейства «Тайфун». Споряджена маса авто понад 15 тонн, його бронювання забезпечує захист екіпажу і перевозяться поранених від броньованих куль з гвинтівкового патрона 7,62 на 54, а також осколків. Броневий автомобіль здатний захистити пасажирів від вибуху до 8 кг тротилу під днищем. Максимальна швидкість до 105 км/год.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12362086@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12362086@egNews)

Представники МО РФ ознайомилися зі зразками бронезащитної, оптично прозорою, люмінесцентної кераміки, з технологіями водоочищення і отримання біомедичних матеріалів і імплантантів, розробленими в Томському політехнічному університеті. У Центрі промислової томографії університету презентували розробки в галузі неруйнівного контролю, роботизований комплекс ультразвукової томографії та лінію для адитивного виробництва нестандартних акустичних перетворювачів для ультразвукового контролю. Лабораторія «Малогобаритні Бетатрони» презентувала зразки самого маленького прискорювача частинок, що утворює вторинні рентгенівські промені. Їх використовують в доглядових комплексах, установках для неруйнівного контролю на підприємствах і в медицині. Увагу привернули інноваційні розробки в області інформаційних технологій і військової медицини, зокрема, для моніторингу у наявних сучасних системах управління на основі штучного інтелекту, в т.ч. для медичного застосування. Розробники Томського держуніверситету систем управління і радіоелектроніки спільно з індустріальними партнерами представили розробки біомедичних технологій, систем навігації для БПЛА, систем зв'язку нового покоління і освітньої робототехніки, зокрема, аероплатформу для забезпечення швидкокорозгортаємих систем зв'язку, моніторингу, телеметрії, демонстратор системи управління дослідним районом для БПЛА, енергоперетворюючий комплекс систем електроживлення космічних апаратів з цифровою системою управління.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12362704@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12362704@egNews)

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 144 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Армія США експериментує з новим малим БПЛА, який призначений для запуску з двотрубною пусковою установкою, встановленою на надлегкому автомобільному шасі. Американською міжвідомчою командою Future Vertical Lift Cross-Functional Team надано фото пуску БПЛА ALTIUS (Agile-Launch Tactically Integrated Unmanned System) за допомогою пневматичної пускової системи PILS. Двома такими комплексами оснастили легкий автомобіль Polaris DAGOR. Пуск провели для відпрацювання тактики застосування малих безпілотників в складі наземних платформ. Передбачається, що наявність мобільних пускових систем розширить можливості піхотних груп під час ведення розвідки та застосування їх у якості засобів РЕБ, а використання баражуючих боєприпасів і роїв з подібних БПЛА дозволить боротися з захищеними цілями на великих відстанях. БПЛА ALTIUS-600 розроблений компанією Aera-I, призначений для спостереження і розвідки. Маса базового БПЛА до 12 кг, у т.ч. з корисним навантаженням, що може становити до 3 кг. У носовій частині ALTIUS-600 може розміщуватися різноманітне устаткування, для збирання інформації або засоби РЕБ. Крім того, дрон можна оснастити бойовою частиною, що перетворює БПЛА в дрон-камікадзе, який може до 4 годин перебувати в повітрі.

26.03.2021 на полігоні Юма в Арізоні пройшла чергова фаза льотних випробувань перспективного бойового безпілотника XQ-58A Valkyrie. Під час цих польотів Valkyrie вперше здійснював пуск корисного навантаження зі свого внутрішнього відсіку озброєння. Цим першовідкривачем став малий безпілотник ALTIUS-600. У жовтні 2020 американська компанія AeroVironment розкрила подробиці про перспективний бронейний дрон-камікадзе Switchblade 600. Новий апарат здатний знаходитися в повітрі утрічі довше базової версії безпілотника й оснащений бронейною бойовою частиною. Боєприпас планується випускати у двох версіях: портативної для перенесення одним бійцем і мобільного з пусковою установкою на шість Switchblade 600 для установки на бронемашини. Базова версія боєприпасу Switchblade була розроблена на початку 2010-х років. Маса апарату разом з боєзарядів становить близько 2,5 кг. Тривалість польоту апарату становить від 20 до 40 хвилин в залежності від того, оснащений він боєзарядів чи ні. Switchblade може здійснювати польоти на швидкості до 60 кілометрів на годину під управлінням оператора або самостійно по заздалегідь наміченною програмою. Після подачі команди на підрив оператор може скасувати її. В цьому випадку Switchblade повертається на розвідувальну позицію, чекаючи нової команди на удар.

<https://mil.in.ua/uk/news/u-ssha-vyprovovuyut-mobilnu-puskovu-ustanovku-dlya-bpla/>

У США пройшла церемонія спуску на воду есмінця USS Carl M. Levin (DDG 120). Корабель належить до нового підтипу знаменитого есмінця типу Arleigh Burke. Будівництво ескадрених міноносців типу Arleigh Burke - один з найважливіших оборонних напрямків Пентагону. Як стало відомо, нещодавно американці спустили на воду черговий есминець нової підсерії. USS Carl M. Levin (DDG 120) спустили на воду на верфі General Dynamics Bath Iron Works в штаті Мен 16 травня. DDG 120 - п'ятий з 9 запланованих до будівництва кораблів типу Arleigh Burke версії Flight IIА: Technology Insertion. Перший представник підтипу - USS Thomas Hudner (DDG-116) - ввели в дію в 2018 році. У минулому Військово-морські сили США отримали четвертий глибоко модернізований есминець Arleigh Burke - USS Delbert D. Black (DDG-119). 8.11.2019 а відбулася закладка 1-ого представника модифікації Flight III - есмінця USS Jack H. Lucas (DDG-125). Ввести корабель до складу флоту можуть в 2023 році. Крім Arleigh Burke, ВМС США експлуатує ще один тип есмінців - Zumwalt. Закладка останнього такого корабля - USS Lyndon B. Johnson (DDG-1002) - відбулася в 2017 році.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/2505-ssha-spustili-na-vodu-novejshij-esminec-uss-carl-m-levin](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/2505-ssha-spustili-na-vodu-novejshij-esminec-uss-carl-m-levin)

## **Інформаційна довідка № 145 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

У РНБО України підтримали ідею створення виду військ, метою яких є боротьба з кібератаками проти України з-за кордону. Як зазначив Голова РНБО Данилов, рішення про створення кібервійськ розглядалося 14.05.2021 у таємному режимі, його одногосно підтримали 21 особа, які перебували на засіданні.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/v-ukraine-poiavitsia-novy-vid-voisk>

До 2025 року підрозділи морської піхоти ВМС ЗСУ повинні отримати єдині зразки техніки та озброєння. Про це в інтерв'ю «Укрінформу» сказав командувач морської піхоти ВМС, генерал-лейтенант Юрій Содоль. «Відповідно до затвердженого перспективного складу підрозділів морської піхоти, до 2025 року ми хочемо озброїти наші військові частини єдиними зразками техніки та озброєння. Це дасть змогу уніфікувати обслуговування та підготовку експлуатації відповідної техніки для морської піхоти. Наприклад, у березні цього року відбулися практичні випробування БТР-4Е. Сьогодні цей бронетранспортер, а також модернізований БТР-80 розглядаються як варіанти такого базового зразка. Якщо говорити про, так би мовити, новинки, то відповідно до цього ж перспективного плану ми хочемо озброїти наших артилеристів такими зразками, як БМ-21 «Верба М1» та СГ «Богдана». Також цього року один з окремих батальйонів морської піхоти отримав ББМ «Козак-2», які надалі будуть замінені на ББМ «Козак-2М1». Крім того, у наших планах забезпечити морських піхотинців сучасними розвідувальними та ударними безпілотними літальними комплексами, у тому числі й безпілотним авіаційним комплексом Bayraktar TB2, засобами РЕБ тощо», - сказав Содоль та додав, що протягом 2018-2019 рр отримано багато новітніх зразків озброєння як закордонного виробництва (комплекси контрбатареїної боротьби), так і вітчизняного (ПТРК «Стугна-П», ЛПТРК «Корсар», БПАК), що відповідають стандартам, вимогам і принципам роботи, які домінують серед країн-партнерів України, членів НАТО. «Для нашого командування питання переозброєння є одним з найпріоритетніших, що в майбутньому дозволить адаптувати наші зразки озброєння та військової техніки, виходячи з реальних потреб», - сказав генерал-лейтенант.

<https://sprotyv.info/news/do-2025-roku-ukrainska-morska-pihota-otrимає-iedini-zrazki-tehniki-ta-ozbroiennya-zayava-komanduvacha>

Кременчуцький автомобільний завод (ПрАТ «АвтоКрАЗ») – українське підприємство з виробництва вантажних автомобілів (м. Кременчук Полтавської області) отримав 3-річний контракт на поставку армії США КрАЗ-5233ВЕ Спецназ 4×4 для важких транспортних засобів та запчастини до них. У замовлення входять транспортні засоби для перевезення особового складу, бортові вантажівки, автоцистерни для води та палива. Замовником виступила компанія «US21 Inc» (Ферфакс, штат Вірджинія), контракт на 53 млн дол підтримує Україну в протистоянні російській агресії, що триває з 2014 р і окрім військових втрат держава несе й економічні через втрату кооперації та ринків збуту продукції. Придбані машин, можливо не будуть використовуватися самою американською армією, але будуть надані союзникам, наприклад, для миротворчих операцій Організації об'єднаних націй, де традиційно використовуються вантажні автомобілі компанії АвтоКрАЗ. Початок виробництва вантажних автомобілів на підприємстві розпочався у 1958 році. З того часу колективом підприємства виготовлено понад 800 тис вантажних авто, а модельний ряд «КрАЗ» включає 25 базових моделей і більше 150 модифікацій вантажівок з різними колісними формулами. Серед них - самоскиди, сідлові тягачі, бортові автомобілі, лісовози, автомобільні шасі для установки спеціального устаткування, причепи. Також КрАЗ представив самохідне шасі з розташуванням двигуна позаду. У 2014 році КрАЗ-Спецназ коштував близько 52 ти. дол США. З урахуванням загальної суми контракту, можна припустити, що США закупить близько 1000 вантажівок.

<https://mil.in.ua/uk/news/armiya-ssha-zamovyla-vantazhivky-kraz/>

## **Інформаційна довідка № 146 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

У мережі з'явилися фото випробування нової гармати, що має 20 стволів, які з січня активно йдуть в Китаї. Це майже в 2 рази більше, ніж у використовуваних зараз схожих систем такого типу. КНР тримає в секреті ТТХ нової розробки: невідомі навіть приблизні її можливості. Ймовірно, її хочуть застосовувати для захисту від атак з повітря надводних кораблів китайських ВМС, що особливо актуально в зв'язку зі зростаючою конкуренцією в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні між США і їх союзниками з одного боку і Китаєм з іншого. Китайський флот посилюється темпами, яким можуть позаздрити навіть американці, чиї ВМС поки найсильніші на Землі. Ще в 2019-м Піднебесна ввела до складу ВМС перший авіаносець власної розробки. А недавно китайці спустили на воду новий - вже третій за рахунком - універсальний десантний корабель проекту 075.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/2305-kitaj-provel-ispytaniya-novoj-moshhnejshej-20-stvolnoj-pushki](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/2305-kitaj-provel-ispytaniya-novoj-moshhnejshej-20-stvolnoj-pushki)

Уряд Китаю реалізував плани щодо упорядкування проєктів створення низькоорбітальних угруповань шляхом створення державної компанії China Satellite Network Group Co Ltd. Очікують, що структура відповідатиме за створення і експлуатацію близько 13 тис широкосмугових КА, які мають запустити на орбіті висотою від 500 км до 1145 км з нахилом від 30 до 85 градусів. Окремо підкреслюють, що нова компанія працюватиме незалежно від таких держструктур як CASC і CASIC. Такий поділ має уникнути конфлікту інтересів та задовольнити приватні і регіональні структури, які займаються створенням власних угруповань зв'язку. Тому, реформа, швидше за все має впорядкувати діяльність провінційної влади, де останнім часом досить активно інвестують проєкти створення низькоорбітальних угруповань, а регулятивне управління як і раніше залишатиметься у держави, проте не буде проходити через конкуруючі держорганізації.

<https://ecoruspace.me/China+Satellite+Network+Group+Co.+Ltd..html>

На обкладинці журналу Modern Weaponry, який належить китайській гособоронній корпорації China North Industries Group, з'явилось зображення бомбардувальника-невидимки Xian H-20, здатного вражати бази США. У китайському журналі літак назвали «богом війни в небі». Комп'ютерні зображення демонструють його схожість з американським стелс-бомбардувальником B-2 Spirit 1990-х років. Відзначено, що голова КНР Сі Цзіньпін хоче, щоб збройні сили Китаю обігнали свого суперника в частині розвитку збройних сил до 2049 рік (до 100-річчя комуністичного режиму). «Якщо літак стане до ладу, він може змінити правила гри», - вважає фахівець з бойових літаків і аналітик з питань оборони Азіатсько-Тихоокеанського регіону з розвідки оборони та безпеки Джон Греватт. Експерт пояснив, що опубліковані кадри дають зрозуміти, що H-20 віддає перевагу малозаметності і великої дальності. «Це означає, що це поставить під загрозу активи і інтереси США в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні», - уточнив Греватт.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/kitaj-pokazal-sposobnogo-udarit-po-ssha-bombardirovshchika-nevidimku>

За даними Управління військово-морської розвідки США, у 2015 році ВМС НВАК мали у своєму складі 255 бойових кораблів, а на кінець 2020 року їх вже 360, що на 60 більше, ніж у ВМС США. Кораблі, які отримує Китай сучасніші, ніж у інших країн. Серед них есмінець Туре 055, який, на думку аналітиків, перевершує американські крейсери класу Ticonderoga з вогневої потужності, і десантні кораблі, які можуть висадити тисячі китайських військ біля закордонних берегів. Китай, як очікується, отримує 400 кораблів до 2025 р, а США планують флот з 355 кораблів, що є істотним чисельним недоліком. Але, якщо рахувати військовослужбовців, то ВМС США більші: 330 тис військовослужбовців проти 250 тис китайських. У 2018 р Китай зайняв 40% світового ринку суднобудування.

<https://world.segodnya.ua/ua/world/wnews/kitay-stal-samym-moshchnym-morskim-gosudarstvom-v-mire-cnn-1511030.html>

## **Інформаційна довідка № 147 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Дослідники США опублікували попередні результати завершальної фази клінічних випробувань психоделіків МДМА як ліків від посттравматичного стресового розладу (ПТСР). Результати підтверджують, що речовина здатна допомогти пацієнтам справитися з недугою. Тепер управління по санітарному нагляду за якістю харчових продуктів і медикаментів (FDA) вирішило розширити вивчення потенціалу речовини і дати можливість ліцензованим терапевтам випробувати його на собі. Клінічні випробування МДМА проводитиме Багатопрофільна асоціація психоделічних досліджень (MAPS). У ньому зможуть взяти участь добровольці, які навчаються лікуванню людей з ПТСР. Такий досвід повинен допомогти фахівцям у виборі стратегій лікування для майбутніх пацієнтів. Також автори дослідження хочуть виміряти розвиток емпатії, рівень вигорання і задоволеності професійною реалізацією серед лікарів, які будуть лікувати пацієнтів. «Дослідження підтримає цілі програми навчання МДМА-терапії по забезпеченню всебічного навчання майбутніх постачальників медичних послуг та створить потенціал для надання якісної та доступної допомоги пацієнтам до затвердження терапії із застосуванням МДМА в якості лікування по законному рецептом», - заявила керівник відділу навчання та нагляду MAPS Шеннон Керлін. Дозвіл на дослідження МДМА за участю терапевтів MAPS запитувала ще в 2019 році, але тоді FDA не схвалило ініціативу, вважаючи такий експеримент занадто ризикованим. Тепер члени асоціації змогли підтвердити наукову цінність таких випробувань і оскаржити рішення урядової організації. «Це рішення демонструє, наскільки успішною може бути наша стратегічна стратегія, заснована на даних, щодо оскарження постанов FDA», - заявила гендиректор MAPS Емі Емерсон. Закінчення завершальної фази клінічних випробувань МДМА як ліки від ПТСР заплановано на 2022 рік. Згідно з прогнозами, вже до 2023 року американські пацієнти з таким діагнозом зможуть легально пройти курс МДМА-терапії для лікування ментального недуги.

<http://rusjev.net/2021/05/22/v-ssha-psihohterapevtam-razreshat-upotrebit-psihodeliki-radi-issledovaniya/>

МО уклало контракт на виробництво та поставку нових тактичних пошуково-рятувальних машин для ВПС США. Компанія BC Customs LLC з міста Клірфілд, штат Юта, стала виробником та постачальником тактичного транспортного засобу пошуку та рятування (SRTV) типу Side by Vehicle за 70 млн дол США. SRTV поставлять у найближчі 5 років до 31.05.2026. ВПС США шукали рятувальні машини для роботи у важкодоступних місцях з потрібною колісною платформою для евакуації персоналу з небезпечних районів. Вибір підрядника зумовлений тим, що BC Customs LLC вже займалася поставками різних типів транспортних засобів для потреб армії. SRTV – надлегка тактична машина, яку легко доправити багатьма авіаційними транспортними засобами, та забезпечити рятувальні команди необхідними засобами для пошуку та евакуації персоналу та обладнання в складних географічних умовах. SRTV спроектований у 2004 на основі позашляховика баггі, що забезпечує гарну швидкість, потрібні корисне навантаження, радіус дії та довговічність. Його маса 1356 кг, з навантаженням 2495 кг, максимальна швидкість 96 км/год, в озброєнні крупнокаліберний 12,7-мм кулемет Браунінг або станковий 40-мм автоматичний гранатомет МК19. SRTV пристосовано для перевезення авіаційним транспортом, зокрема, конвертопланом V-22 Osprey, вертольотами CH-47 та CH-53 та транспортними літаками C-130 різних модифікацій. Повітряні сили США завершили й останні випробування нового бойового рятувального гелікоптера Sikorsky HH-60W Jolly Green II, який отримав нову РЛС, систему виявлення радіолокаційного опромінення AN/APR-52, нову оптико-електронну станцію, а також інші системи. Планують придбати 113 одиниць HH-60W на суму 7,6 млрд доларів та повністю замінити усі HH-60G Pave Hawk.

<https://mil.in.ua/uk/news/povitryani-syly-ssha-otrymayut-novi-taktychni-poshukovo-ryatuvalni-mashyny/>

## **Інформаційна довідка № 148 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Northrop Grumman успішно завершила перевірку експлуатаційної придатності безпілотного гелікоптера MQ-8C Fire Scout (база – Bell 407) на борту корабля USS Anchorage на військово-морській базі Сан-Дієго. Перевірка демонструє здатність авіаційної машини виконувати функціональні завдання в інтересах ВМС США. MQ-8C Fire Scout може нести корисне навантаження до 136 кг, має лазерний далекомір, системи зв'язку, електро-оптичні і інфрачервоні сенсори, автоматичні ідентифікаційні системи. У разі потреби БПЛА MQ-8C Fire Scout може брати на борт систему виявлення мін COBRA та морський радар. Маса навантаження MQ-8A/B Fire Scout складає 272 кг, а більший MQ-8C Fire Scout може вже взяти на борт 1338 кг. Така різниця дає можливість забезпечити польотний час для більшої моделі до 15 годин. Для розуміння MQ-8A/B літає без дозаправки до 8 годин. З 2020 відомо, що ВМС почали тестування БПЛА MQ-8C Fire Scout із новим типом радару на основі активної фазованої решітки (АФАР) - РЛС AN/ZPY-8 X-діапазону. Тестування MQ-8C Fire Scout із цим типом РЛС почали в кінці лютого 2020. AN/ZPY-8 посилює здатність MQ-8C Fire Scout виявляти і супроводжувати цілі. На сьогодні Northrop Grumman передала ВМФ США 32 із 38 типу MQ-8C Fire Scout. Всі безпілотники типу переобладнають на новий радар на основі АФАР. У США розробили і протичовнову версію цього БПЛА, а у жовтні 2020 випробували пошукову систему з використанням малогабаритних буїв та апаратури прийому даних. Тестування провели на гелікоптері Bell 407, безпіотною версією якого є MQ-8C Fire Scout. На гелікоптер встановили один контейнер з 24 комірками для запуску гідроакустичних буїв, у випадку повної комплектації на літальному апараті розміщується побортно 2 таких пристрої. Радіогідроакустичні буї сприймають шуми підводних човнів, передають їх місцезонашування на літальний апарат, що по радіоканалу надає данні оператору БПЛА. Перевірка показала працездатність концепції пошукової системи розробки британської компанії Ultra.

<https://mil.in.ua/uk/news/u-ssha-projshly-uspishni-vyprobuvannya-bpla-mq-8c-fire-scout/>

У США Eastern Shipbuilding Group, Inc. (ESG) провела закладку офшорного патрульного кутера (ОПК) берегової охорони USCGC Chase (WMSM-916) класу Heritage на об'єкті Nelson Street у Панамі (Флориди). 110-метрове судно є 2-м кутером ОПК класу Heritage для оновлення корабельно-катерного складу Берегової охорони. Перше судно серії USCGC Argus планується передати в 2022 р. У травні ESG отримала модифікацію контракту на 3-й корпус ОПК, майбутнього USCGC Ingham, та придбання матеріалів на будівництво 4-го корпусу USCGC Rush. Берегова охорона США планує побудувати щонайменше 11 ОПК, призначених для проведення численних місій на підтримку морської безпеки та охорони кордонів країни. Конструкція ОПК включає можливість перевезення вертольота MH-60 або MH-65 та 3-ох малих човнів Over The-Horizon. WMSM-916 - офшорний патрульний кутер класу Heritage, призначений для виконання різних місій берегової охорони, які включають, охорону морського права, пошук та порятунок, забезпечення безпеки на морі та охорону навколишнього середовища. Бойовий набір катера класу Heritage включає багаторежимну морську РЛС Saab Sea Giraffe AN/SPS-77, 57-мм гармату Bofors, 2 крупнокаліберних кулемета калібру .50 та 25-мм гармату Mk 38/Mk 110 для оборони від швидкісних надводних цілей. Для ПРО є системи МК 53, вони створюють хибні цілі, що відводять ракети від корабля. У листопаді 2020 Берохорона отримала 9-й патрульний корабель WMSL-758 Stone класу Legend (National Security Cutter - NSC). У програмі Deepwater заміни застарілих катерів класу Hamilton, що експлуатувалися з 1960 років, спочатку планували побудувати 8 сучасних багатоцільових великих патрульних кораблів, але замовлено вже 12 кораблів.

<https://mil.in.ua/uk/news/u-ssha-zaklady-ofshorniy-patrulniy-kuter-opc-uscg-chase-wmsm-916-dlya-beregovoyi-ohorony/>



## **Інформаційна довідка № 149 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Компанія «Сухой» ініціативно розпочала роботи зі створення тактичного однодвигунного винищувача 5-го покоління. На сьогодні усі винищувачі виробництва РФ, включно з найсучасним Су-57, оснащені 2-ма двигунами. «В ОКБ Сухого в ініціативному порядку ведуться науково-дослідні роботи зі створення легкого багатоцільового однодвигунного винищувача 5-го покоління. При створенні літака планується широко використовувати зачепив, напрацьований в рамках створення Су-57, в т.ч. новий двигун «виріб 30», радіопоглинаючі покриття, бортове радіоелектронне обладнання, комплекс озброєння», - розповів джерело, зазначивши, що новий літак повинен мати нормальну злітну масу не більше 18 тонн, показник тягоозброєності (співвідношення маси і тяги двигуна) не менше 1, знижену радіолокаційну помітність, максимальну швидкість польоту понад 2М, режими надманеврених і укорочений зліт за рахунок відхиляючого вектору тяги двигуна. Співрозмовник «РІА Новини» додав, що «компанований винищувач буде мати один підфюзеляжний багаторежимний повітрозабірник, як це реалізовано на багатьох сучасних однодвигунних літаках». Він уточнив, що на етапі створення дослідно-експериментальної машини може використовуватися вже відпрацьований на винищувачах двигун АЛ-31ФН серій 3 і 4. Зараз у світі широко застосовуються однодвигунні винищувачі. Найвідоміші і найбільш затребувані з них на світовому ринку озброєнь - американські винищувачі F-16 і F-35, шведський JAS-39 Gripen і китайський J-10. Наявність тільки одного двигуна істотно знижує вартість та трудомісткість виробництва літака, спрощує і здешевлює його експлуатацію і обслуговування. У той же час, один двигун знижує надійність і бойову живучість літального апарату, обмежує максимальне бойове навантаження винищувачів, що звужує їх бойовий потенціал.

<https://armstrade.org/includes/periodics/news/2021/0526/100562890/detail.shtml>

На озброєння інженерно-саперного полку ПівдВО у Краснодарському краї надійшов робототехнічний комплекс розмінування «Уран-6», який управляється оператором з пульта на відстані до 1 км, що забезпечує безпечну дистанцію при розриві мін і снарядів. Незважаючи на невеликі габарити і вагу в 6-7 тонн, машина здатна витримувати підрих до 60 кг тротилу. Обладнання комплексу дозволяє виявляти небезпечні предмети, а потім визначати їх тип, в подальшому, в залежності від типу виявленого боєприпасу оператор комплексу може вибрати найбільш ефективний і безпечний спосіб знешкодження. Комплекс значно підвищує безпеку саперів при роботі з вибухонебезпечними предметами. Оператор комплексу вже пройшов підготовку в протимінній центрі ЗС РФ і з початку літнього періоду навчання приступить до освоєння робота-сапера.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12363082@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12363082@egNews)

Концерн «Калашников», найбільший в Росії виробник і розробник вогнепальної зброї, в соцмережі «ВКонтакте» опублікував відео з випробуванням нового зброї. На кадрах видно, що в випробувальний стенд у вигляді укріпленої плити зі сталі або бетону потрапив снаряд або ракета. Попадання було вироблено на дуже високій швидкості, що ускладнює визначення об'єкта. Через вибухової хвилі один з знімалі випробування дронів був пошкоджений і впав перед стендом. Глядачі висловили припущення про новий ракетний комплекс «Вихор-1» для бойового вертольота Ка-52 і безпілота-камікадзе «Ланцет».

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/kalashnikov-pokazal-na-video-novoe-sekretное-oruzhie>

В Уральському університеті створили глиняні цеглини з додаванням відходів промисловості. Додатки нібито послаблюють іонізуюче випромінювання. Раніше там запропонували додавати у скло оксид вісмуту, теж для посилення радіаційного захисту.

[https://rg.ru/2021/05/18/reg-urfo/uchenye-razrabotali-maksimalno-oslabliaiushchij-radiaciiu-material.html?utm\\_source=smi2](https://rg.ru/2021/05/18/reg-urfo/uchenye-razrabotali-maksimalno-oslabliaiushchij-radiaciiu-material.html?utm_source=smi2)

## **Інформаційна довідка № 150 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

На одному з військових полігонів вітчизняні приватні компанії КБ «Роботікс» (м. Київ), «Інфоком ЛТД» (м. Запоріжжя) та Львівська приватна компанія Roboneers представили роботизовані наземні платформи власного виробництва. Координував спільну роботу військових та виробників командувач Десантно-штурмових військ Збройних Сил України генерал-лейтенант Євгеній Мойсюк. Метою заходу було – перевірити задекларовані виробниками параметри та можливості українських роботизованих платформ та БПЛА. “Бойові роботизовані платформи потрібні нашій армії. Їхні головні бойові здатності дозволяють використовувати їх для штурму об’єктів та позицій противника, розвідки, зокрема інженерної, а також для знищення цілей, патрулювання та охорони блокпостів, військових складів, аеродромів, місць базування техніки та інших важливих об’єктів. Крім того, їх застосовують для логістики, медичної евакуації та інших завдань насамперед, якщо не в тилу противника, то в міжпозиційному просторі. Є багато ділянок на фронті, куди вантажними автомобілями або іншими транспортними засобами підвезти необхідний вантаж неможливо”, – зазначив командувач ДШВ та додав, що огляд представленої техніки, дозволяє військовим краще ознайомитись з технічними рішеннями, які виробники пропонують для армії, а виробникам врахувати зауваження військових і вдосконалити свої розробки. “Найкращим варіантом для військ є універсальна роботизована платформа, на яку можна було б поставити засіб вогневого враження, за необхідності його зняти та використовувати як транспортний засіб, або швидко переобладнати для виконання інших завдань”, - зауважив Мойсюк. ЗСУ будуть формувати вимоги до такої техніки, вносити зміни в штатні структури. В розвідувальній роті необхідно створити окремих взвод технічної розвідки, у взводі – окреме відділення. Створення і впровадження наземних роботизованих комплексів у ЗС України є однією з важливих передумов підвищення ефективності застосування військ, зміни форм і способів ведення бойових дій. Нова техніка диктує зміну до формування бойових підрозділів за більш революційною концепцією. Відтак, підрозділи отримають спроможність вести автономні бойові дії на значних відстанях від основних сил.

У грудні 2020, бригада Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки (ДНДІ ВС ОВТ) провела частину дослідних випробувань зразка дистанційно-керованої платформи Camel – безпілотного наземного апарату, який призначений для участі у проведенні розвідооперацій, виявлення та знищення живої сили та легко броньованих цілей. Додатково може супроводжувати розвідгрупи, доставляти військові вантажі на лінію зіткнення. У випадку ведення ворожого вогню, може використовуватися як прикриття для відходу особового складу або евакуації поранених.

<https://mil.in.ua/uk/news/zsu-zatsikavleni-u-robotyzovanyh-platformah-komanduvach-dshv/>

"Конструкторське бюро "Південне" ім. М.К. Янгеля" на полігоні "Широкий лан" провело 3-ті вогневі випробування нових 122-мм реактивних снарядів "Тайфун-1", які мають вдвічі більшу за старі радянські 9М22 дальність. Для випробувань залучили штатну радянську БМ-21 "Град", хоч нові РС можна запускати з нових 122-мм українських РСЗВ БМ-21У "Верба" (ХКБМ) чи БМ-21УМ "Берест" ("Шепетівський ремонтний завод"). У випробуваннях, для отримання у режимі реального часу телеметричної інформації з борту РС під час польоту, був залучений мобільний універсальний вимірювальний пункт, створений в КБ наприкінці 2019. Перші випробування снарядів 9М221Ф "Тайфун-1" з дальністю 40 км (проти 20 км у звичайного РС від РСЗВ БМ-21 "Град") пройшли у 2019 р, тоді на мінімальну відстань у 5 км. 29.04.2020 на Державному випробувальному полігоні "Алібей" (Одеська область) нові РС запускали вже на максимальну дистанцію.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/kb\\_pivdenne\\_prodovzhilo\\_viprobuvannja\\_novih\\_reaktivnih\\_snarjadiv\\_tajfun\\_1-3789.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/kb_pivdenne_prodovzhilo_viprobuvannja_novih_reaktivnih_snarjadiv_tajfun_1-3789.html)

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## Інформаційна довідка № 151 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

ЦАХАЛ почав розгортання бойових роботів «Ягуар» на кордоні з Сектором Газа. Роботизовані комплекси повинні будуть замінити собою військовослужбовців до цього патрулювали лінію розмежування. «Ми провели новаторську технологічну розробку незалежного робота, який зменшує зіткнення солдата з ворогом і запобігає ризики для людського життя» - зазначив підполковник Натан Куперштейн, керівник відділу автономії і робототехніки Відділу сухопутних технологій ЦАХАЛу. «Ягуар» є бойовим роботом, розробленим компанією Israel Aerospace Industrie. Він озброєний кулеметом калібру 7,62 MAG, який може виробляти стрілянину як з місця, так і в русі, камерами високої роздільної здатності, потужним освітленням і системою гучного зв'язку з дистанційним управлінням. Крім цього, він здатний самоліквідуватися в разі потрапляння в руки супротивника. «Ягуар» створений на шестиколісному шасі всюдиходу на електротязі. Дах робота виконано у вигляді платформи, на якій можна перевозити вантажі. «Оснащений десятками датчиків, автоматизованою системою керування, розширеними можливостями вогню і системою оповіщення, цей робот робить Армію оборони Ізраїлю більш еффепрес-службі Міноборони Ізраїлю. Крім цього, робот може самостійно добиратися до призначеного місця, знаходячи способи обходити перешкоди, і вибирати оптимальний шлях. У разі необхідності оператори мають можливість в будь-який момент взяти керування «Ягуаром» на себе. Багато характеристик робототехнічного комплексу поки засекречені.

<http://rusjev.net/2021/05/25/graniczu-s-sektorom-gaza-budut-patrulirovat-boevye-roboty-foto/>

Ізраїльські РЛС для потреб національних повітряних сил обрала Словаччина. Угода оцінена в 148,2 млн євро при оголошеному бюджеті в 155 млн євро. На підставі словацької декларації про те, що було вирішено використовувати ту саму систему, яку придбали Чеська Республіка та Угорщина, можна припустити, що в якості радарів середньої дальності обрані ELTA ELM-2084 MMR, які являють собою багатофункціональну РЛС, оснащену антенами з активним електронним скануванням (AESA) на основі нітриду галію. Завдяки специфічній конструкції вони здатні здійснювати, як секторне спостереження (за азимутом 120 градусів), так і всеспрямоване спостереження, залежно від обраного режиму роботи. Загалом заплановано придбати 17 радіолокаційних станцій.

<https://mil.in.ua/uk/news/norvegiya-otrymaye-novi-mobilni-rls/>

Ізраїль запросить у США екстрену військову допомогу в розмірі \$ 1 млрд для системи ППО Iron Dome ("Залізний купол"), які застосовувалися для захисту Ізраїлю від ракетних обстрілів з боку палестинських збройних угруповань повідомив член Сенату Конгресу США Ліндсі Грем (республіканець, від штату Південна Кароліна). Він перебував з візитом в Ізраїлі. У ніч на 21 травня набув чинності режим припинення вогню між Ізраїлем і палестинськими угрупованнями в секторі Газа, які протягом 11 днів обмінювалися ракетними ударами. За цей час в прибережному анклаві повністю зруйновано близько 1 800 одиниць житла, частково пошкоджені - 16 800. У центрі міста Газа знесені дощенту 5 великих житлових висоток, у всьому сектору 74 урядових офісу і держустанови. На відновлення житлового фонду та інфраструктури потрібно \$350 млн. Жертвами стали 250 жителів сектора, близько 2 тис отримали поранення. З ізраїльського боку загинули 13 осіб.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/izrail-nameren-zaprosit-u-ssha-1-mlrd-ekstrennoi-voennoi-pomoshchi>

Загін спеціального призначення генерального штабу ЦАХАЛу ("Сайрет МАТКАЛ"), який є самим елітним підрозділом ізраїльської армії, залишив базу "Махане Сіркін" в Петах-Тиква, і перебивався на нову базу в Негеві. На церемонії прощання були НГШ генерал-лейтенант Авів Кохаві, колишні командири і сім'ї загиблих спецназівців.

<https://www.newsru.co.il/israel/03jun2021/sayeret304.html>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 152 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Туреччина завершила створення нового легкого переносного протитанкового ракетного комплексу. Гендиректор Roketsan Мурат Ікінчі заявив, що фаза розробки протитанкової ракети KaraOK завершена і ПТРК надійде на озброєння армії до кінця року. Компанія-розробник Roketsan заявила, що новий комплекс з протитанковою ракетою здатний вражати цілі на дальності 1000 м і максимально до 2,5 км (але цей варіант ще у розробці). Маса одноразового ПТРК (контейнер з ракетою калібру 125 мм) – 16 кг, довжина – 110 см. Комплекс типу “вистрілив та забув” дозволяє вражати цілі як по лінії бачення, так і зверху. KaraOK - переносний, одноразовий, легкий, протитанковий ракетний комплекс малої дальності (ПТРК). Керована ракета оснащена інфрачервоною ГСН компанії Aselsan, яка дозволяє здійснювати захоплення цілі як перед пуском, так і після. Боеприпас має тандемну бойову частину і новий гібридний двоступеневий ракетний двигун. Конструкція дозволяє здійснювати пуск із закритого приміщення. Про створення новітнього перспективного легкого переносного протитанкового ракетного комплексу ближньої дії повідомлялося ще у 2018 р. Розробка легкого ПТРК велася на замовлення МО Туреччини.

У квітні представлено наземну версію ракетного протитанкового комплексу UMTAS. Турецький ПТРК середньої дальності OMTAS від Roketsan. OMTAS - турецький протитанковий комплекс середньої дальності, призначений для застосування піхотними підрозділами з використанням триноги, а також для установки на колісних і гусеничних бойових машинах. Система призначена для боротьби з броньованими цілями на полі бою з можливістю застосування ракети в нічний час і в різних метеоумовах. Комплекс складається з ракети, пускової установки та блоку управління. Пускова установка оснащена тепловізором, телевізійною камерою, і лазерним далекоміром. Радіочастотний канал передачі даних між пусковою та ракетою забезпечує гнучкість використання комплексу. Ракету можна використовувати в двох режимах: «вистрілив і забув», а також «вистрілив і скорегував». При цьому наведення може здійснюватися як за допомогою пускової установки (при прямій видимості), так і за допомогою пристрою дистанційного керування (при пуску ракет з укриття). Під час польоту ракету можна перенацілити на іншу ціль. ПТРК OMTAS створювався на базі протитанкового ракетного комплексу повітряного базування UMTAS (Uzun Menzilli Tanksavar Sistemi), зараз ці ракети використовуються для оснащення турецьких літаків, вертольотів та БПЛА. Ракети турецького ПТРК мають тандемну бойову частину, що дозволяє однаково ефективно знищувати як живу силу противника, так і важкоброньовані цілі на відстані до 4 км.

<https://mil.in.ua/uk/news/u-turechchyni-zaversheno-stvorennya-novogo-ptrk-karaok/>

Турецький надводний безпілотний апарат (дрон) ULAQ (див. довідку № 139) під час випробувань успішно уразив ціль розташовану на суходолі. Відпрацювання відбулось на навчаннях DENİZKURDU-2021, які пройшли у Туреччині з 25 травня по 5 червня. Морський дрон створений з композитних матеріалів, керування здійснюється зі спеціального командного центру, який може розташовуватися як на суходолі, так і на морських носіях (корвети, фрегати чи більші кораблі). Вага морської безпілотної платформи складає 2000 кг, максимальна швидкість – до 35 вузлів, а радіус дії – до 215 морських миль. ULAQ оснащується оптико-електронною станцією та радіолокаційною станцією для виявлення та супроводу цілей. Може управлятися з різних видів платформ – як мобільних на суходолі, так і з кораблів та суден. Має 4-ри керовані ракети Cirit та 2 керовані протитанкові ракети великої дальності (до 8 км) UMTAS від турецької Roketsan. Розробники не зупиняться на одному типі безпілотних апаратів, у майбутньому можлива поява безпілотних тральників, підводних апаратів, транспортників та ін.

<https://mil.in.ua/uk/news/nadvodnyi-dron-ulaq-uspishno-urazyv-tsil-na-suhodoli/>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 153 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Шведська компанія Saab повідомила про отримання замовлення від Panavia Aircraft GmbH на модернізацію радіолокаційного обладнання, це стосується систем попередження про радіолокаційне опромінення на літаках Tornado, що експлуатуються німецькими ВПС. Вартість замовлення становить приблизно 400 млн шведських крон. Saab буде поставляти сучасні цифрові компоненти, що підвищать обороноздатність і продовжать термін служби радіолокаційного обладнання літаків Tornado. Поставки обладнання відбуватимуться в період між 2021 і 2025 рр. Компанія буде виконувати роботи на своєму виробництві у Нюрнберзі (Німеччина) та Ярфаллі (Швеція). “Взаємна довіра, надійність та ефективність є наріжними каменями успішного довгострокового партнерства між Panavia, Збройними силами Німеччини та Saab. Ми сподіваємось на підтримку Люфтваффе найновішими технологіями, що підвищують живучість та успішне виконання завдань. Основна робота буде проведена в Німеччині, що відповідає стратегії Saab щодо розширення нашої участі на німецькому оборонному ринку“, - говорить Андерс Карп, заступник генерального директора Saab та керівник відділу нагляду за бізнесом. В компанії стверджують, що сучасне радіолокаційне обладнання Saab забезпечує екіпажам літаків чудову ситуаційну обізнаність про електромагнітне опромінення ворожих РЛС у складних умовах. Saab отримав початкове замовлення на подібне обладнання для німецьких винищувачів Tornado в 1999 р. На сьогоднішній парк бойових літаків ФРН нараховує 93 Tornado. Повністю Tornado Panavia мають бути списані в ВПС ФРН до 2030 р. Минулого року, стало відомо, що Уряд ФРН вивчає можливість заміни старих бомбардувальників Tornado Panavia на три типи літаків. Мова йшла про Eurofighter Typhoon, F/A-18E/F Super Hornet та EA-18G Growler. Раніше передбачалося, що Tornado Panavia замінить лише один літак. Проте цей літак в тому числі повинен пройти сертифікацію на можливість бути носієм ядерних боєприпасів типу В-61. Як наслідок виникли протиріччя. Закупівля лише Eurofighter Typhoon вимагає подальшої сертифікації на право застосовувати американські ядерні боєприпаси В-61. Цей процес міг розтягнутися на роки. В той же час ФРН має надавати носії для американської тактичної ядерної зброї в Європі. Відповідна практика в рамках НАТО сформувалася ще в Холодну війну. Американці надають боєприпаси, а низка європейських союзників засоби доставки. В той же час закупівля лише американських винищувачів теж викликала питання. Вважається, що процес сертифікації на право застосовування ядерних боєприпасів В-61 винищувачем F/A-18E/F пройде швидше чим в випадку Eurofighter Typhoon.

<https://mil.in.ua/uk/news/saab-onovyt-obladnannya-nimetskyh-litakiv-tornado/>

Норвегія Норвегія отримає нові мобільні РЛС, зокрема, там придбали п'ять багатофункціональних РЛС Thales Ground Master 200 (GM200 MM/C) за урядовою угодою з Нідерландами. Угода про продаж, підписана Норвезьким агентством оборонних матеріалів (FMA) та Нідерландською організацією оборонних матеріалів (DMO), яка включає опціон для додаткової закупівлі ще трьох радіолокаційних систем GM200 MM/C. Це перший в історії подібний урядовий контракт між країнами. Окрім повітряного спостереження на полі бою та підтримки систем протиповітряної оборони малої дальності, РЛС може використовуватися у контрбатарейній боротьбі, виявляючи позиції артилерії та мінометів. Комплекс здатен виявляти та класифікувати БПЛА, ракети, мінометні міни. Компактна конструкція GM200 MM/C забезпечує високу мобільність, короткий час розгортання та простоту транспортування на будь-якій платформі. Вартість контракту приблизно 77 млн євро (94 млн дол США), а поставки заплановані на 2023–24 роки. Закупівля багатоцільових РЛС стає все більшим пріоритетом при оновленні парку радіолокаційних систем у різних країнах.

<https://mil.in.ua/uk/news/norvegija-otrymae-novi-mobilni-rls/>

## **Інформаційна довідка № 154 (травень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

З малогабаритних бомб GBU-39 утворили рій та уразили різні цілі, в польоті їх перенацілили та синхронізували між собою для удару. Два F-16 з 96-го випробувального крила на авіабазі ПС США Еглін, штат Флорида, пролітаючи над ракетним полігоном Уайт-Сендс, штат Нью-Мексико, скинули загалом шість малокаліберних бомб GBU-39 виробництва Boeing, – 4 з одного і 2 з іншого винищувача, що відбулося під час випробувань технології об'єднаної зброї Golden Horde 25.05.2021. Боєприпаси встановили зв'язок між собою та наземною станцією за допомогою радіомережі L3Harris Vanshee 2, а потім відреагували на нову високопріоритетну ціль і здійснили перенацілювання. Завдання випробування полягало в тому щоб дві окремі малогабаритні бомби синхронізували час між собою і здійснили одночасну атаку на нову пріоритетну ціль, тоді як два інших боєприпаси здійснювали одночасне ураження двох окремих раніше розвіданих об'єктів. Програма Golden Horde, що опрацьовується Дослідницькою лабораторією Повітряних сил США (AFRL) має на меті з'єднати такі боєприпаси, як бомби малого діаметра (GBU-39), у рій, який може самостійно обробляти список цілей і який за необхідності може перенаправляти окремих боєприпас для ураження іншої пріоритетнішої цілі. Конструктивно GBU-39 являє собою невелику керовану бомбу масою 130 кілограмів. Після відділення від літака-носія вона здатна пролетіти до 110 кілометрів. Зараз на базі боєприпасів створили вдосконалену бомбу GBU-53, здатну вражати рухомі цілі. Крила GBU-39 розкладаються в повітрі, що істотно збільшує дальність ураження. Початкова горизонтальна швидкість бомби дорівнює швидкості літака. GBU-39 SDB може використовуватися літаками F-35 Lightning II, F-22 Raptor, F-15E Strike Eagle, Panavia Tornado, JAS-39 Gripen і Lockheed AC-130W. Ведуться роботи по забезпеченню можливості її застосування крім F-16 Fighting Falcon, також з A-10 Thunderbolt II, B-1 Lancer, B-2 Spirit, і B-52 Stratofortress. Минулого року, в рамках нових тестів винищувач 5-го покоління F-35A ВПС Нідерландів скинув відразу 8 нових авіабомб GBU-39 SDB з внутрішніх відсіків. Це гранична кількість авіабомб типу GBU-39, які можна розмістити у внутрішніх відсіках винищувача F-35A. Винищувач здатний нести озброєння і на зовнішніх підвісках, проте в цьому випадку він втрачає малопомітність. Усього в рамках випробування скинули 16 боєприпасів Small Diameter Bomb.

<https://mil.in.ua/uk/news/malagabarytni-bomby-gbu-39-utvoryly-rij-ta-urazyly-rizni-tsili/>

Армія США почала оснащувати свої танки M1A1 Abrams системами Mounted Assured Precision Navigation & Timing System (MAPS), які дозволяють бойовим машинам США працювати в умовах, коли сигнали GPS погіршуються або зовсім заглушуються. MAPS - це військова технологія, призначена для установки на транспортних засобах. Вона забезпечує військовослужбовців точних даних про місцезнаходження, навігації і часу навіть в тих випадках, коли сигнал GPS неможливо прийняти, або він погіршений. MAPS зможе об'єднувати дані з декількох джерел, включаючи датчики часу, вимірювання барометра і інерціальні навігаційні блоки, створюючи альтернативу, яка може перевіряти або навіть замінювати дані GPS. Нове стійке до перешкод GPS-пристрій замінює GPS-приймачі Defense Advanced (DAGR), які в даний час встановлюються на американську бронетехніку. Раніше в листопаді 2019 р компанія General Dynamics Mission Systems, філія американської аерокосмічної і оборонної компанії General Dynamics Corp, оголосила, що вона встановила аналогічні пристрої на військові машини США в Німеччині. Нові електронні технології з'являються на тлі бачення армії на 2028 рік, щоб краще підготувати солдатів до можливої війни з майже рівними конкурентами, які використовували радіоелектронну боротьбу для порушення зв'язку, життєво важливою для західних сил в останні роки. В даний час загроза глушіння GPS є одним з пріоритетів армії.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/3105-armiya-ssha-osnashhaet-svoi-tanki-abrams-sistemoj-gps-ustojchivoj-k-pomexam](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/3105-armiya-ssha-osnashhaet-svoi-tanki-abrams-sistemoj-gps-ustojchivoj-k-pomexam)

## **Інформаційна довідка № 155 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Для ракети «Блискавка» вже виготовлено дослідний зразок головки самонаведення для роботи по наземним цілям. Цю інформацію в програмі Security Talks розказав начальник проєктного комплексу ДП «КБ «Південне» Дмитро Калиниченко. Мова йде про комплексовану головку самонаведення – радіолокаційну з оптичним каналом, що дозволить працювати у різних погодних умовах, а також забезпечити точність. Також для ракети розробляють ще дві головки самонаведення – активно-пасивна (для ураження морських цілей) та пасивна радіолокаційна головка самонаведення (призначена для ураження радіовипромінюючих об'єктів). «Блискавку» планують використовувати для озброєння фронтових бомбардувальників Су-24М. Однак нову надзвукову ракету можна адаптувати до багатоцільових винищувачів Су-27 та МіГ-29. У перспективі вітчизняну надзвукову ракету можуть адаптувати до винищувачів F-15 та F-16 американського виробництва, а також французьких Rafale і китайських J-10. Державне КБ «Південне» вже захистило аванпроєкт надзвукової авіаційної керованої ракети, дальність ураження цілі – 110 км. Іншим Державним підприємством «Івченко-Прогрес» проведено стендові випробування прототипу двигуна до надзвукової ракети «Блискавка». Захист аванпроєкту нової надзвукової авіаційної ракети під назвою «Блискавка» перед комісією Міноборони України відбувся минулого року. Над напрямком надзвукової ракети ми дуже плідно працюємо з КБ «Південне». У цьому сенсі маємо гарний доробок і вже випробували прототип двигуна на ракету у себе на стендах, – розказав Ігор Кравченко. У разі прояву зацікавленості проєктом з боку МО України роботи над ракетною системою можуть бути продовжені у вигляді відкриття дослідно-конструкторської роботи. Презентація концепції надзвукової авіаційної керованої ракети «Блискавка» відбулась на міжнародній виставці озброєнь та військової техніки «Зброя та безпека-2019». Головним розробником нової ракети є Державне конструкторське бюро «Південне», ДП «Івченко-Прогрес» виступає партнером та займається розробкою двигуна для ракети.

<https://mil.in.ua/uk/news/raketa-blyskavka-vzhe-vygotovleno-doslidnyj-zrazok-golovky-samonavedennya/>

ДП «Харківське КБ з машинобудування ім. О.О.Морозова» створить безпілотник на базі бронетранспортера, працює над проєктами модернізації танків і створенням БМП. Спільно з вченими Центрального НДІ озброєння та військової техніки ЗСУ, розробляється тактико-технічне завдання для нового роботизованого наземного комплексу. БТР-4Е обрано в якості бази для безпілотного комплексу через наявність ряду конструктивних деталей, які спрощують таке перетворення, наприклад, автоматична коробка передач (дозволяє легко автоматизувати управління рухом БТР) і бойовий модуль БМ-7 «Парус» (який є дистанційно керованим). На думку розробників з ХКБМ, не останню роль у виборі зіграло те, що БТР-4Е випускається серійно, має досвід ведення бойових дій, а тому створити безпілотник на готовій і перевірній серійній платформі легше і дешевше, ніж розробляти повністю новий. Тривають роботи над двома ОКР по модернізації танків по ДОЗ. Йдеться про оновлення танків БМ «Оплот» (шифр «Бастіон») і Т-64 (шифр «Краб»). Вже є фінальна версія ТКБМ «Дозор-Б», яку на підприємстві доопрацюють і зроблять плаваючою, у цьому році ДП проводить його кваліфікаційні випробування для подальшого серійного виробництва і поставок у військово. Але, у реалізації навіть профінансованих проєктів є проблеми щодо своєчасної реалізації їх та інших програм, наприклад, ОКР «Краб» і ОКР «Бастіон» (попередньо заплановано, що їх завершать у 2022 р). Причиною для цього став майбутній (з 14 липня 2021) перевід близько 140 працівників ХКБМ (серед яких виявилися і конструктори підприємства) на одинденний робочий тиждень з мінімальною оплатою, а також недостатність фінансових ресурсів підприємства.

<https://flot2017.com/v-ukraine-sozdatut-bespiilotnik-na-baze-bronetransportera-hto-izvestno/>

## Інформаційна довідка № 156 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

Інститут Мітчела наполягає, що ВПС США мають розглянути можливість використання надзвукових літаків бізнес-класу, які наразі розробляються, як літаки управління полем бою нового покоління (наприклад, компаніями Boom Supersonic чи Spike Aerospace) та можуть мати суттєві переваги на полі бою, зазначає виконавчий директор аналітичного центру Дуглас Біркі в програмному документі під назвою Command and Control Imperatives for the 21st Century. В Інституті Мітчела вважають, що надзвукові бізнес-джети можуть стати важливими вузлами зв'язку в мережі поля бою нового покоління ВПС США, що відоме як Advanced Battle Management System (ABMS). Такий літак повинен мати можливість нести обладнання для командування, управління, зв'язку, розвідки, а також команду управління повітряним полем бою. Документ пояснює, що надзвукові бізнес-джети мають значні переваги у швидкості, висоті та живучості, що, своєю чергою, має розширити типи місій, які вони можуть виконувати, збільшити радіус дії їх датчиків та значно знизити ризики втрати такого літака. Завдяки цим перевагам такі літаки можуть швидко дістатися до віддалених районів, що значно допоможе у протистоянні КНР. Такі літаки дозволять більше часу проводити безпосередньо на станції та витратити набагато менше часу на транзит до місця базування й назад, йдеться у документі. Надзвукові швидкості можуть дозволити літакам ухилятися від ворожих винищувачів та зенітно-ракетних батарей. "Літак, що працює на надзвукових швидкостях, значно ускладнює роботу системам захисту противника "поверхня-повітря" та "повітря-повітря". Додайте до цього висоту, на якій працюють ці літаки – більш як 60 000 футів [понад 18 км] – і кількість ефективних "захисних загроз" противника значно зменшиться", – пояснюється у документі. Йдеться і про те, що на цій висоті бортові датчики ISR також зможуть бачити далі, а спільне розташування датчиків з системою управління боєм також знижує ймовірність втрати зв'язку з бортовим обладнанням ISR, що є частиною масштабної мережі поля бою. Нинішній літак бойового управління та цілевказання ВПС США Northrop Grumman/Boeing E-8 Joint STARS створений на базі пасажирського лайнера Boeing 707-300. За даними служби, цей літак може виконувати місії на швидкості близько 945 км/год та має екіпаж з чотирьох осіб та 18 фахівців. Разом з тим, наприклад, у Boom Supersonic стверджують, що їхній майбутній гіперзвуковий бізнес-джет розвиватиме швидкість у 2,2 Маха і матиме дальність польоту до 7900 км. Літак буде вмщувати від 65 до 88 пасажирів. У компанії планують підготувати літак до 2029 р. Варто зауважити, що хоча наразі індустрія надзвукових бізнес-джетів наразі не готова представити ВПС США готове рішення, в Інституті Мітчела впевнені, що для таких літаків точно має бути місце у повітряних силах.

[https://defence-ua.com/news/nadzvukovi\\_biznes\\_dzheti\\_dlja\\_upravlinnja\\_polem\\_boju\\_jaki\\_perevagi\\_proponuje-3794.html](https://defence-ua.com/news/nadzvukovi_biznes_dzheti_dlja_upravlinnja_polem_boju_jaki_perevagi_proponuje-3794.html)

Вартість льотної години винищувачів п'ятого покоління F-35 Lightning II може бути радикально зменшена, пише Breaking Defense, посилаючись на прогноз Lockheed Martin. Зокрема, в компанії прогнозують приблизно 40% зниження своєї частки витрат на годину польоту винищувача до 2025 року. Для Пентагону обслуговування F-35 Lightning II, як запевняють в корпорації, до цього ж часу стане ще дешевше. Зараз вартість льотної години F-35 Lightning II, як запевняє Breaking Defense, становить 33 тис дол. Планується, що до 2025 року вона досягне 25 тис (в цінах 2012 р). Видання пише, що в даний час 39% експлуатаційних витрат на винищувач припадає на Lockheed Martin (головний розробник), 50% - на Пентагон (експлуатант) і 11% - на Pratt & Whitney (виробник двигунів). У квітні видання Defense News, посилаючись на заяву глави підрозділу Military Engines компанії Pratt & Whitney Метью Бромберга, повідомило, що виключення Туреччини з програми F-35 Lightning II підвищує вартість двигуна F135 даного літака на 3%.

<http://rusiev.net/2021/06/05/nevidimku-f-35-radikalno-udeshevat/>



## **Інформаційна довідка № 157 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

КСП артдивізіону у арміях НАТО: що та як виконуються його функції? Звичний нам КСП адн, як такий, відсутній. ХО розгортає КП артилерійського дивізіону, котрий має чотири складові: група командування (КД, головний сержант, ХО та їх водії, чому вони туди потрапили – питання); головний командний пост (по-старому – тактичний операційний центр); група підтримки комунікацій; група контролю (топопідрозділ). Комдив частіше за все перебуває на КП загальновійськового командира, дії якого він підтримує. КД рідко перебуває на КП, тому має при собі набір засобів зв'язку. З КП комдива постійно підтримують ХО та персонал S3, забезпечуючи його мобільність. Коли КД на виїзді, ХО – на КП. На головному командному посту (складається з секцій S3, S2, секції контрбатареїної боротьби), відбувається все саме важливе – планування, координація, управління виконанням плану, обмін інформацією, моніторинг ситуації на полі бою. ГКП зайнятий таким: інформує визначене коло посадовців щодо організації бойових дій адн, поточних позиційних районів, розподілу боєприпасів та управління вогнем; отримує та розподіляє вогневі завдання; планує бойові дії адн, розробляє план, бойовий наказ; керує бойовими діями, маневром підрозділів, забезпечує ефективну вогневу підтримку ближнього бою; контролює технічний стан озброєння; підтримує ситуативну обізнаність, адаптує адн до змін обстановки; забезпечує обмін інформацією; керує контрбатареїною боротьбою. На КП перебувають командир та перший сержант штабної батареї. Їх обов'язком є безпека КП та його МТЗ. Переміщення КП організовує S3, але саме командир штабної батареї забезпечує розвідку маршруту маневру, нового району, керує переміщенням та розгортанням на новому місці. Офіцери S6, S3 та командир штабної батареї спільно розгортають систему внутрішнього зв'язку КП. Група контролю зосереджується поряд з КП, що спрощує управління нею з боку S3. Може обиратися один з 3-х варіантів не залежно від того, чим озброєний. Як чергувати на КП? Стара настанова FM 3-09.21 (2001 рік “Tactics, Techniques, and Procedures for the Field Artillery Battalion”) конкретно регламентувала цей пункт та встановлювала склад чергової зміни КП адн з 9 осіб: оперативний офіцер, хімік, оперативний сержант, оператор АСУ (з операції), оператор АСУ (з розвідки), офіцер з розвідки (або селекції цілей), офіцер з управління вогнем, оператор АСУ (з управління вогнем) та офіцер зі зв'язку, мереж та АСУ. Чергування по 12 год. Нова редакція настанови FM 3-09.21 (2015) не встановлює порядок чергування взагалі. Досвід чергування на КП багатонаціональної дивізії в 2019 говорить, що чіткий поділ оперативного персоналу по змінах дуже спрощує процес управління. Місяць у відділі чергував один і той самий офіцер, котрий вдень спав. Жодного проколу. В інших відділах так само. Зміна КП доповідає в порядку S про стан справ за останні 12 годин, плани на наступні 12 год, комдив задає питання, уточнює завдання і все – зміна. Тривалість заходу – десь 20 хвилин, обсяг презентації – 1 слайд (поділений на 4 квадрати: що відділ робив попередні 12 годин, що буде робити наступні 12 годин, схема обстановки, де показані найбільш значущі події за час чергування за напрямком діяльності, огляд інформації в ЗМІ або інформація для взаємодіючих відділах щодо спільних заходів).

<https://mil.in.ua/uk/blogs/ksp-artdyvizionu-u-armiyah-nato-shho-ta-yak-vykonuyutsya-jogo-funktsiyi/>

ВПС США продовжать вивчення можливості використання комерційних ракет для перевезення вантажів по світу. Для реалізації задуму військові проведуть широкомасштабні інвестиції в цій напрямком, в бюджеті передбачено виділення на 2022 р \$47,9 млн. У 2021 на це витратили \$9,7 млн. Транспортне командування TRANSCOM уклало угоду про спільні дослідження і розробки (CRADA) з SpaceX і Exploration Architecture Corporation (XArc) для вивчення концепцій швидкого транспортування в космосі.

[https://ecorospace.me/orbital\\_events.html](https://ecorospace.me/orbital_events.html)

## **Інформаційна довідка № 158 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

1.06.2021 у Севроморську до складу Північного флоту РФ прийнятий високошвидкісний транспортно-десантний катер типу «БК-16» проекту 02510, він побудований на Рибінській верфі. Катер включений до складу підрозділів спеціального призначення Північного флоту. Катер типу «БК-16» призначений для перекидання і висадки десанту, його вогневої підтримки, участі в протидесантних і рятувальних операціях, боротьби з піратством і тероризмом, перевезення легких вантажів. Катер здатний розвивати швидкість до 45 вузлів і здійснювати висадку десанту чисельністю до 19 осіб.

<https://www.blackseanews.net/read/176849>

У Севастополі запровадили новий міжфлотський конкурс "Морський Бриз" серед екіпажів кораблів і курсантів військово-морських навчальних закладів. Конкурс заснований у 2021 р, проводиться з метою є виявлення найсильніших у морському вишкілі. На ЧФ перші змагання пройшли серед 6 команд, сформованих з екіпажів флагмана флоту крейсера "Москва", фрегата "Адмірал Григорович", малих ракетних і великих десантних кораблів, а також з курсантів Чорноморського вищого військово-морського училища ім. П.С.Нахімова. Змагання проходили на швидкохідних човнах типу БЛ-680 довжиною не більше 8 метрів. В ході конкурсу учасники повинні продемонструвати навички водіння і маневрування на БЛ в заданій акваторії. На етапі "Водна стихія" визначали кращих в точності маневрування по заданому маршруту, позначеному спеціальними буями, а також в проходженні відрізка маршруту на веслах, пошук людини, яка потрапила в аварію на воді. На етапі "Морський кидок" моряки змагалися в стрільбі по мішенях на ходу швидкісного човна, а також у висадці групи з БЛ на борт корабля, що стоїть на якорі.

[http://blackseafleet-21.com/news/3-06-2021\\_flot-sobytija-i-fakty](http://blackseafleet-21.com/news/3-06-2021_flot-sobytija-i-fakty)

Для ВМФ РФ побудують серію малих морських танкерів проекту 03182, які поповнять склад допоміжного флоту. Питання серійного будівництва суден проекту обговорено на робочій нараді в Адміралтействі, яке проводилося під керівництвом головнокомандувача ВМФ РФ адмірала Миколи Евменова і було присвячено надводному кораблебудуванню. Малі морські танкери проекту 03182 є багатоцільовими судами, здатними транспортувати рідкі і сухі вантажі. Вони покликані ефективно вирішувати завдання постачання кораблів і суден, а також виконувати рятувальні функції на морі. 29 травня в склад Військово-Морського Флоту в Севастополі прийнятий малий морський танкер «Віце-адмірал Поромів», побудований на нижегородському підприємстві «Волга» за проектом 03182. В близькотерміновій перспективі для допоміжного флоту ВМФ РФ побудують ще 3 малих морських танкера проекту, у т.ч. 2 на Східній верфі. Проект малого морського танкера 03182 розроблений Зеленодольським проектно-конструкторським бюро.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12364992@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12364992@egNews)

У Військовому інноваційному технополіс «ЕРА» Головне управління науково-дослідницької діяльності та технологічного супроводу передових технологій (інноваційних досліджень) МО РФ протягом 2-х днів у форматі відеоконференцв'язку провело III Всеросійську науково-технічну конференцію «Стан і перспективи розвитку сучасної науки за напрямками «Нанотехнології та наноматеріали» і «Біотехнічні системи та технології». Працювало 4 секції: «Нанотехнології та наноматеріали», «Інноваційні клітинні технології», «Медико-психологічний моніторинг професійної надійності військовослужбовців. Молекулярно-генетичні дослідження» і «Біомедичні та адитивні технології». В обговоренні взяли участь понад 70 осіб, понад 40 докторів і кандидатів наук представили доповіді і ознайомились з організацією роботи спеціалізованих лабораторій технополісу.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12364992@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12364992@egNews)

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 159 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Корпус морської піхоти Народно-визвольної армії Китаю офіційно прийняв на озброєння танки Туре 15, які стануть першими повноцінними танками на озброєнні китайської морської піхоти. До цього часу в їх розпорядженні були тільки машини на базі БТР і БМП з гарматним озброєнням. Раніше танки Туре 15 надійшли на озброєння китайської армії в підрозділи, які розташовані в високогірних місцевостях Сінъяцзян-Уйгурського автономного району. Завдяки порівняно малій масі і потужному двигуну ці бойові машини оптимально підходять для використання в високогірних районах. Танки були випробувані на висоті до 4 700 м над рівнем моря. Тому в НВАК мабуть вирішили, що Туре 15, який має масу 33-36 тонн, може успішно застосовуватися і для морських десантних операцій. Експерти відзначають, що перевагою танка Туре 15 є те, що китайський важкий транспортний літак Y-20 може взяти на борт дві таких машини, тоді як основний бойовий танк НВАК Туре 99 в цей літак вміщується лише один. Протягом місяця морські піхотинці навчалися експлуатації та обслуговування нових танків, тестували їх на полігоні. У якості основного озброєння танк використовує 105-мм нарізну гармату з автоматизованою системою заряджання. З нею спарений 7,62-мм кулемет. Також на даху башти встановлюється 12,7-мм кулемет. Танк оснащений сучасними прицільними комплексами навідника і командира, що мають тепловізійні канали. Потужність двигуна становить 1000 к.с. Максимальна швидкість по шосе -70 км/год. Екіпаж – 3 особи. У травні, китайська армія отримала самохідні 122-мм гаубиці, інтегровані в єдину систему управління вогнем. Китайські 122-мм самохідні гаубиці PCL-171. Самохідні гаубиці PCL-171 мають автоматизовану систему управління вогнем з автоматичної наводкою, що дозволяє всім самохідним гаубицям, пов'язаним з командирською машиною, автоматично наводиться на ціль і одночасно давати залп по ній. Це дозволяє ще більше підвищити маневреність самохідних артилерійських частин і спрощує швидкість нанесення вогняного удару, що в свою чергу відкриває можливості для набагато більш ефективного застосування китайської ствольної артилерії по маневруючих групових і одиночних цілях. Ця функціональність робить вищезазвану артилерійську систему набагато швидшою за буксировочні гаубиці. Повнопривідне шасі 6x6 має високу мобільність. Максимальна швидкість по шосе досягає 120 км/год. Самохідна установка може перекидатися літаками транспортної авіації.

<https://mil.in.ua/uk/news/morska-pihota-kytayu-ozbroyuetsya-tankamy/>

Китай випробував свій аналог російського «Панцир» - нової мобільної системи ППО. Новий самохідний зенітний ракетно-гарматний комплекс (ЗРГК) SWS2 побудований на модернізованому шасі бронетранспортера ZBL-08 з колісною формулою 8x8. Розробкою системи займалась компанія China South Industries Group та вперше представила її, ще у 2018р. SWS2 призначений для забезпечення ППО підрозділів сухопутних військ на марші та позиціях. Серед систем озброєнь бойового модуля – 35-мм одноствольна гармата з підвищеною швидкострільністю та 4-ма зенітними керованими ракетами з оптичною системою головки самонаведення. Бойовий модуль може повертатися на 360°, кути нахилу гармати - від -2° до 85°, пакету із зенітними керованими ракетами — від -5° до 70°. Дальність прицільного вогню гармати називається у 4000 метрів, максимально ефективна стрільба по висоті – 3000 метрів, боєкомплект - 400 снарядів. ЗРГК несе до 4-х зенітних керованих ракет TY-90, що здатні уражати цілі на висоті до 6 км та швидкості до 400 м/сек. Для виявлення повітряних цілей на комплексі розміщена РЛС кругового огляду. У якості бази – модернізований БТР ZBL-08, який має видозмінений корпус. У базовому варіанті БТР комплектується дизельним двигуном Deutz BF6M1015C потужністю 440 кінських сил, який здатен розігнати машину до 100 км/годину. Запас ходу - 800 км.

<https://mil.in.ua/uk/news/kytaj-vyprobuvav-svij-analog-rosijskogo-pantsyr/>

## **Інформаційна довідка № 160 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

МО України сформувало техзавдання на позашляховик «Сагайдак» для заміни радянського УАЗ і чекає завершення робіт до 1.09.2021. Такий термін визначено усім компаніям, які беруть участь в конкурсі на поставку нової машини. «Тактико-технічне завдання на розробку позашляховика «Сагайдак» остаточно сформовано, затверджене і направлено всім без винятку компаніям, які заявили про свою участь у конкурсі. Розробники мають можливість доопрацювати свої автомобілі, наприклад, посилити конструкцію, встановити кріплення під радіостанції та інше обладнання. А 1 вересня - показати свої розробки. Після цього - почнуться порівняльні державні випробування», - розповів виданню заступник мініоборони України О. Миронюк. Короткі терміни пов'язані з тим, що мова не йде про створення машини з «нуля». З огляду на рівень української автомобільної промисловості, то варто говорити про адаптацію на потреби ЗСУ позашляховиків, які вже серійно виробляються і доступні на міжнародному ринку. Зокрема, саме таким шляхом пішли в Чехії і Польщі, де обрали адаптовані Toyota Hilux і Ford Ranger XLT. Але навіть у Франції, де, незважаючи таких гігантів, як Peugeot і Renault, армія обрала Arquus VT4, який є адаптацією Ford Everest. Участь в конкурсі беруть 6 українських компаній, які вже мають власні проекти. Наприклад, «Українська бронетехніка», яка постачає українській армії бронеавтомобілі «Новатор» на базі Ford F-550. Також львівський «Укравтобуспром», який ще в 2018 показав концепт бронеавтомобіля Cavalier. Однак зазначимо, що за вимогами конкурсу мова йде не про бронеавтомобілі, а про звичайний позашляховик, який повинен забезпечити службову діяльність, перевезення бійців і вантажів в тилу, а також стати базою для створення спеціалізованих і спеціальних машин «другої лінії». У той же час, якщо зняти броню, то можливо вивільнити значний запас міцності підвіски і інших вузлів і агрегатів, що для армійського позашляховика може мати вирішальне значення. Серед конкурсантів неброньовані позашляховики пропонує Protect Engineering. З огляду на опублікований каталог продукції, компанія може запропонувати машини, які за зовнішнім виглядом практично ідентичні Great Wall Wingle 5, який постачався в ЗСУ під маркою «Богдан». «Богдан-Моторс» в кінці 2020 повідомив про можливе банкрутство і припинення роботи для ЗСУ. Ще один конкурсант - «КПП «Синергія» в каталозі продукції демонструє «транспорт переднього краю «Inguag», який має «конструкцію, аналогічну конструкції автомобілів баггі» і «монооб'ємні кузов з поліетилену High-Density (високої щільності)». Компанія пропонує й баггі американської компанії Polaris, які постачають в армію США з 2013 і поступово розширюють перелік операторів, наприклад, їх замовили спецназівці Бундесверу. У той же час 2 інших конкурсанта - «ВіДі Юнікомер» та ГО «НВО МАЦП» поки не зробили жодного натяку на свої потенційні розробки. У будь-якому випадку, вимоги Міноборони до нового позашляховика неможливо назвати «космічними». Вони цілком підпадають під цілу низку популярних позашляховиків, які вже завоювали популярність у світі. Наприклад, запас ходу повинен бути не менше 1000 км, вантажопідйомність від 1 тонни, а повна маса причепа до 1,5 т. Кліренс визначено на рівні від 30 см. Таким, наприклад, є Ford Ranger XLT армії Польщі. Також позашляховик повинен долати кут підйому до 31 градуса, форсувати брід глибиною від 70 см, а мінімальний радіус повороту визначений не крупніше 6,5 м. Серед інших вимог - сучасний дизель і, звичайно, повний привід. У той же час досить стислі терміни на доопрацювання проектів в три місяці, судячи з усього - ще одна перевірка для конкурсантів - забезпечити виконання робіт у стислі терміни. Тому мова йде про значне замовлення на тисячі позашляховиків в рамках багаторічного контракту і забезпечення їх гарантійного обслуговування. Відомо, що в Україні розробляють і новий бронеавтомобіль «Козак-7», а десантники і спецназ ЗСУ отримають бронемашини «Козак-2М1» в 2021 р.

<https://flot2017.com/ukrainskaya-armiya-poluchit-vnedorozhniki-sajgak-nazvany-sroki/>

## **Інформаційна довідка № 161 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

1.06.2021 офіс програми Battlefield Airborne Communications Node (BACN) ВПС США уклав контракт на 464,8 млн дол з Learjet, Inc. – дочкою Bombardier Inc., на закупівлю до 6 літаків Bombardier E-11A (Global 6000) з 5-річним терміном поставки. Угода включає негайне замовлення і оплату одного літака Bombardier E-11A із ще 5 літаками з пізнішими термінами поставки. Контракт передбачає проведення інженерних робіт по модифікації повітряної машини. Літаки потрібні для постійних операцій за межами США на різних театрах бойових дій. Придбання збільшить поточний флот літаків-ретрансляторів, для збереження здатності швидко реагувати на оперативні потреби військових. Технології, які використовують на літаках-ретрансляторах забезпечать потік інформації в режимі реального часу між різномірними тактичними лініями передачі даних та голосовими системами за допомогою ретрансляції. “Завдяки своїм гнучким варіантам розгортання та здатності експлуатувати на великій висоті, літаки BACN дозволяє повітряним та надводним силам долати труднощі зв’язку, спричинені горами, пересіченою місцевістю чи відстанню”, – йдеться у повідомленні. Програмно-апаратний комплекс дозволяє вирішувати основні завдання підтримки телефонного та персонального радіозв’язку, передачі даних і відеозображень; збір і розподіл розвідувальних даних від систем і засобів розвідки; формування баз даних про сили і засоби (своїх і противника), про першочергові цілі; забезпечення віддаленого доступу до інформаційних мереж МО США і баз даних АСУ; координації вогневої і авіапідтримки. Особливістю комплексу є здатність ретранслювати сигнали різних діапазонів, видів модуляції, форматів і швидкостей передачі при використанні методів підвищеної скритності роботи і перешкодозахищеності. Дозволяє підключати мережі зв’язку на полі бою безпосередньо до систем вищої ланки управління. Персональний рухомий стільниковий зв’язок забезпечується літаками-ретрансляторами в межах всієї зони обслуговування однією бортовою базовою станцією без використання будь-якої додаткової наземної інфраструктури. Для безпосередньої авіапідтримки військовослужбовець за допомогою стільникового радіотелефону через літак-ретранслятор має можливість встановлення зв’язку з пілотом вертольоту або винишувача. Базова станція дозволяє одночасно обслуговувати до 100 наземних абонентів.

<https://mil.in.ua/uk/news/ssha-zamovyly-novi-litaky-retranslyatory/>

У ВМС США визначили ВМБ Еверетт у штаті Вашингтон місцем базування 12 нових фрегатів класу «Constellation», що забезпечить їх оптимальне розташування для підтримки нацбезпеки. У 2020 укладено контракт на будівництво 1-го фрегата USS Constellation (FFG 62). Проєктуванням займається італійська Fincantieri, будівництво почнеться у 2022 р на верфі Marinette Marine в Вісконсині, а закладка відбудеться в 1-му кварталі 2023 р, спуск очікується у 2025, передача флоту в 3-ому кварталі 2026 р. Вартість будівництва головного корабля проєкту FFG(X) складе 1,28 млрд дол, а наступних – 850 млн дол за одиницю. Фрегати використовуватимуться для загоризонтного ураження кораблів противника крилатими ракетами, виявлення підводних човнів і захисту корабельних груп. Довжина «Constellation» складе 151,2 м, ширина 19,8 м, повна водотоннажність 7291 тонн. На корабель встановлять 1 газотурбінний двигун, 2 електромотори та 4 дизель-генератори. Екіпаж фрегата FFG(X) - 200 осіб. Він отримує 57-мм установку, вертикальні Mk.41 на 32 пускові установки, та ПУ керованих ракет Mk.49. Додатково корабель отримає 4 установки постановки хибних цілей Mk.53 Mod.9. На корабелі буде бойова інформаційно-керуюча система Aegis версії Baseline 10 і РЛС з фазованою антенною решіткою AN/SPY-6 (V3). До складу авіагрупи планується включити 1 багатоцільовий вертоліт MH-60R Seahawk і 1 БПЛА. В цілому американські військові мають намір придбати 20 кораблів нового проєкту.

<https://mil.in.ua/uk/news/ssha-vyznachyls-z-portom-prypysky-dlya-novyh-fregativ/>

## **Інформаційна довідка № 162 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Випробування легкого транспортного літака Іл-112В завершуються, до кінця 2021 р здійснять поставки 2-х літаків, заявив президент РФ Путін на нараді з керівництвом МО та представниками ОПК. «Завершуються державні випробування легкого «транспортника» Іл-112В, в поточному році запланована поставка двох таких літаків», - сказав глава держави. 30 березня держкорпорація «Ростех» показувала відео другого випробувального польоту легкого військово-транспортного літака Іл-112В, побудованого в рамках контракту з Міноборони. Випробування пройшли на аеродромі воронезького авіабудівного підприємства ПАТ «ВАСО». Літак пілотував екіпаж у складі шеф-пілота «Іл» льотчика-випробувача 1-го класу Героя РФ Миколи Куимова, льотчика-випробувача 1-го класу Дмитра Комарова, бортінженера-випробувача 1-го класу Миколи Хлудеева. Були перевірені режими роботи силової установки, стійкість і керованість, робота основних систем літака. Політ Іл-112В тривав близько 30 хв, пройшов в штатному режимі. За словами командира екіпажу, польотне завдання виконано. Іл-112 можна використовувати для комерційних перевезень, машина в перспективі змінить парк Ан-26, ресурс експлуатації яких добігає кінця. Легкий військово-транспортний літак Іл-112В 30 березня здійснив другий політ через два роки після першого. Турбогвинтовий літак є першим військово-транспортним літаком, розробленим в РФ з нуля в пострадянський період.

[https://vpk.name/news/511545\\_putin\\_zayavil\\_o\\_zavershenii\\_issyvaniy\\_samoleta\\_il-112v.html?new#new](https://vpk.name/news/511545_putin_zayavil_o_zavershenii_issyvaniy_samoleta_il-112v.html?new#new)

РФ в Криму за 5 років після початку робіт завершила будівництво перших 2-х ракетних корветів проекту 22800 "Каракурт" для Чорноморського флоту: "Циклон" та "Аскольд". Їх будівництво повністю відбулось на захопленому суднобудівному заводі "Залив" в окупованій Керчі. До кінця 2021 р вони мають увійти до складу 41 бригади ракетних кораблів ЧФ, для них вже сформовані екіпажі. До 2023 р ЧФ має отримати загалом 5 ракетних корветів проекту 22800 "Каракурт", будівництво яких фактично відбувається на заводі "Залив", хоча генпідрядник – російське приватне підприємство "Пелла". Перша особливість ракетних корветів проекту "Каракурт" відносно їх попередників проекту "Буян-М" - зменшений до 39 осіб екіпаж, натомість підвищена до 5 балів морехідність. Змін зазнав і набір озброєння. Наприклад, замість універсальної артустановки А-190 калібру 100-мм кораблі пр. 22800 отримали 76-мм гармату АК-176 та два 12,7-мм кулемети "Корд". ВМФ РФ має загалом отримати 18 ракетних корветів проекту 22800, 3 серійні кораблі вже має Балтфлот. "Каракурти" отримали посилену ППО - комплекс "Панцирь-М" на 12 зенітних ракет та двоствольну 30-мм гармату, може уражати одночасно до 4 повітряних цілей на відстані від 1,5 до 20 км. Корабельний "Панцирь-М" є розвитком корабельного ЗРК ЗМ87 Кортик/ЗМ87-1 Кортик-М, в якому поєднано артблок, башту і барбети "Кортика" з РЛС і оптоелектронними системами викриття, супроводу і управління вогнем ЗРАК "Панцирь-С" і "Панцирь-СМ". Силова установка - дизель-електрична, має 3 дизелі М-507Д-1 та 3 дизель-генератори ДГАС-315. Така силова установка дозволила збільшити швидкість ходу до 30 вузлів, зберегти дальність ходу до 2500 миль при зменшенні запасів пального, відносно проекту "Буян-М". Інші ТТХ кораблів: повне водозаміщення до 870 тонн; довжина корпусу – 67 м; ширина корпусу – 11 м; автономність плавання до 15 діб.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/rf\\_dobuduvala\\_v\\_okupovanij\\_kerchi\\_dva\\_raketni\\_korveti\\_tipu\\_karakurt-3868.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/rf_dobuduvala_v_okupovanij_kerchi_dva_raketni_korveti_tipu_karakurt-3868.html)

Сучасні БМП-3 продовжують надходити в СВ РФ по гособоронзаказу. Їх відрізняє висока маневреність, вогнева міць і добрий бронезахист, на озброєнні є 100-мм гармата - пусковий пристрій для стрільби керованими і некерованими боєприпасами, 30-мм автоматична гармата, 7,62-мм кулемет ПКТ і система пуску димових гранат. Поліпшено огляд для механіка-водія та населеність внутрішнього обсягу.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12365384@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12365384@egNews)

## Інформаційна довідка № 163 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

ВПС Данії першими в світі приймають до складу електричні літаки - одномоторні Pipistrel Velis Electro, вироблені словенською компанією Pipistrel, з екіпажем з 2 осіб. Поставку восени 2021 проведе французька компанія Green Aerolease. Електросамолетам належить пройти дворічний випробувальний період. Вони символізують прийнятий недавно план по переходу ЗС Данії на зелені технології. Pipistrel Velis Electro не має викидів в атмосферу, а рівень створюваного ним шуму вкрай низький - не перевищує 60 дБ, що відповідає гучності розмови двох людей. "На кожного лягає відповідальність сприяти кліматичному переходу, це стосується і військової сфери", - прокоментувала голова військового відомства Тріне Брамса. Pipistrel Velis Electro стануть доповненням до використовуваних навчально-тренувальним Saab T-17 Supporter.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/vvs-danii-pervymi-v-mire-primut-v-svoi-sostav-elektrosamolety>

Фінлянська компанія Protolab представила 2 модернізовані варіанти БТР з колісною формулою 6×6 PMPV 2 та PMPV 3. Нові варіанти розроблені на основі відгуків користувачів і готові відповідати вимогам майбутньої вітчизняної програми закупівель бронетехніки. Очікується, що програма розпочнеться, коли транспортні засоби, що беруть участь у конкурсі, пройдуть випробування. Компанія Protolab бере участь й у міжнародних програмах з цими варіантами БТРів, як за прямим комерційним продажем, так і за договорами про технічне співробітництво і передачу технологій. "Варіанти підтримують максимально можливий рівень протимінного та балістичного захисту оригінального транспортного засобу, а тестування підтверджує здатність шасі протистояти щонайменше п'яти мінним детонаціям, що перевищує найвищі вимоги STANAG 4569", – йдеться у повідомленні. "Результати випробувань протимінного захисту, проведених незалежним, міжнародно визнаним випробувальним органом, є видатними", - сказав головний техдиректор Protolab Джухані Ківімакі. Зазвичай транспортний засіб повинен пережити один необхідний вибух, щоб досягти найвищого рейтингу STANAG, тоді як ми здійснили п'ять вибухів під одним шасі PMPV – один з яких удвічі перевищував необхідну вибухову масу; і все-таки транспортний засіб таким, який можна було відремонтувати, зазначають розробники. PMPV 2 оснащується дизельним двигуном потужністю 325 к.с., тоді як на PMPV 3 може бути встановлений дизельний двигун 360 або 450 к.с. Система охолодження автомобіля була оновлена відповідно до вимог обох нових версій двигуна, перенаправляючи охолоджуюче повітря, щоб допомогти зробити кабінку більш комфортною для екіпажу в спекотних умовах експлуатації. Обидві версії використовують трансмісію Allison, 2-ступінчасту коробку передач Katsa, основні осі, включаючи задній міст рульового управління та комерційні готові компоненти (COTS), щоб максимізувати економічну ефективність, маневреність та довговічність, спростити технічне обслуговування та мінімізувати витрати на життєвий цикл. PMPV може перевозити екіпаж з 2-х осіб та 10 військовослужбовців в повній амуніції, або вантаж вагою до 10000 кг. Удосконалення відділення для екіпажу включають перероблену схему для підвищення комфорту пасажирів та простору для обладнання, збільшене місце для обладнання С4І та покращені варіанти переконфігурації автомобіля для різних оперативних профілів, таких як командна машина та управління, для транспортування військ або медевакуації. У стандартній транспортній конфігурації екіпажу АРС доступні три різні варіанти сидіння: підвісне сидіння з 5-точковим ременем безпеки, який також використовується як водійське та командирське сидіння у всіх транспортних засобах, фіксоване сидіння з двоточковим ременем на колінах зарекомендував себе надзвичайно ефективною та міцною у використанні, а також новою компактною системою сидінь з двоточковим поясом на колінах.

<https://mil.in.ua/uk/news/u-finlyandiyi-predstavlyi-novi-bronetransportery-mpmv/>

## **Інформаційна довідка № 164 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

ВМС Туреччини провели навчання "Денізкурду", які проводяться раз на два роки. Нинішні маневри стали найбільшими в історії, в них брали участь 132 надводних корабля, 10 підводних човнів, 43 літака, 28 вертольотів і 14 БПЛА. Навчання проходили в акваторії Середземного і Егейського морів. Вони були покликані перевірити боєготовність, роботу командирів і штабів при зіткненні з різними загрозами, а також готовність різних родів військ до взаємодії. Їх програма складалася з трьох етапів. Перший був присвячений демонстрації боєготовності і бойової виучки, другий був імітацією протистояння двох ворогуючих сил. На третьому кораблі відвідали порти на узбережжі Туреччини. В ході навчань ударні БПЛА затопили корабель, виведений зі складу ВМС. Був також продемонстрований розроблений і побудований в Туреччині безпілотний катер.

[https://www.newsru.co.il/mideast/08jun2021/turk\\_202.html](https://www.newsru.co.il/mideast/08jun2021/turk_202.html)

Турецька Aselsan почала серійне виробництво комплекту броні для установки на танки Leopard 2A4 німецького виробництва. «Ми почали масове виробництво пакета броні, розробленого і виробленого в Центрі балістичного захисту в Стамбулі, і почали його інтеграцію в танки», - написав глава Управління оборонної промисловості Туреччини (SSB) Ісмаїл Демір. «Розроблений в різних конфігураціях для башти і відсіків корпусу відповідно до аналізу загроз, пакет броні забезпечує найбільш ефективний балістичний захист, використаний у в танках Leopard 2A4 в арміях світу», - додав Демір. У турецькій армії є більше 300 танків Leopard 2A4, які модернізовані до стандартного NG (Next Generation) компанією Aselsan. Leopard 2A4 - модернізована версія 1-го покоління ОБТ Leopard 2, що включає автоматизовану систему пожежогасіння, повністю цифрову систему управління вогнем, здатну працювати з новими типами боєприпасів, і поліпшену башту з плоскою титановою/вольфрамовою бронею. Танк озброєно 120-мм гладкоствольною зброєю від Rheinmetall. Leopard 2NG модернізований новим пакетом броні, який включає важкі гусениці, башту, лобовий броньовий захист, броньовий захист від саморобних вибухових пристроїв, захист днища, захист башти і передкрилову броню, встановлену в задній частині корпусу. Він також оснащений новою оптикою і системою управління вогнем, об'єднаних локальними компонентами виробництва компанії Aselsan. Всі електронні, електрооптичні, електромеханічні і електрогідравлічні системи ОБТ Leopard 2A4 замінені новими системами. Модернізований Leopard 2A4, представлений на заводі ВМС, оснащений баштою Altay, озброєний 120-мм гладкоствольною зброєю 55 калібру, розробленою і виготовленою турецькою компанією МКЕ на основі технології, переданої Hyundai Rotem з Південної Кореї. У верхній частині башти встановлено дистанційнокерований бойовий модуль з крупнокаліберним кулеметом калібру 12,7 мм.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/706-turciya-obnovit-svoi-tanki-leopard-2a4-komplektami-broni](https://enovosty.com/news/news_technology/full/706-turciya-obnovit-svoi-tanki-leopard-2a4-komplektami-broni)

У Туреччині продемонстровано новий Çağatay CGT50, розроблений турецькими компаніями Coşkunöz Defense and Aviation та UAVERA. БПЛА Çağatay CGT50 - літальний апарат з вертикальним зльотом і посадкою, який для цього використовує електродвигун. Таким чином, йому не потрібна злітно-посадкова смуга або катапульта/пускова установка. Çağatay CGT50 має розмах крил 4,65 м, корпус з композитного матеріалу методом литого виготовлення. Безпілотник може приземлятися на площі 5×5 м, тому підходить для місій, де зони посадки-зльоту обмежені або небезпечні. Також можлива посадка БПЛА на палубах кораблів та інших рухомих об'єктах. Дальність зв'язку з літальним апаратом забезпечується до 150 км. Заявлені ТТХ: повністю автономний; вертикальний зліт-посадка; тривалість польоту 6 год; 5 кг корисного навантаження; максимальна висота польоту більше 5 км; максимальна крейсерська швидкість більше 100 км/год.

<https://mil.in.ua/uk/news/u-turechchyni-pokazaly-novyj-bpla-cagatay-cgt50/>



## **Інформаційна довідка № 165 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Приватне підприємство з міста Первомайськ Миколаївської області «Завод «Фрегат» очікує рішення про визнання переможцем тендеру на поставку 30 башт для БТР-4, який проводився Державним підприємством «Харківське конструкторське бюро з машинобудування ім. О.Морозова» за спрощеною процедурою. За 30 башт для БТР-4Е ПрАТ «Завод «Фрегат» отримає 20 473 830 гривень, тобто одна одиниця виробу коштуватиме 682 461 грн. Башти повинні бути поставлені шістьма партіями по 5 штук, через 60, 90, 120, 150, 180 та 210 робочих днів. На 2021 рік Міністерство оборони уклало договори з ХКБМ на постачання 75 бронетранспортерів БТР-4Е (з них 60 у «морській версії» для морської піхоти ВМСУ), одного командирського БТР-4К та однієї броньованої ремонтно-евакуаційної машини БРЕМ-4РМ.

<https://sprotyv.info/news/privatna-kompaniya-za-20-5-mln-grn-vigotovit-30-basht-dlya-bronettransporteriv>

Міноборони України розказало про масштаби ремонту автотехніки для ЗС України у 2021 р, що будуть замовлені у підрядників. Народним депутатам представлено річний план закупівель товарів, робіт і послуг оборонного призначення, де зокрема вказується кількість запланованої до ремонту автомобільної техніки, із зізначенням вартості робіт, які проводитимуться із застосуванням електронної системи закупівель за спрощеною процедурою. Документом передбачено капітальний ремонт марок та моделей: КамАЗ-4310, 43101, 43105, 43106, 5320, 53212, 5410, 54112, 5511 у кількості 100 одиниць, за попередньою вартістю 110 млн грн; КрАЗ-255, 260, 257, 250, 256, 258 у кількості 25 одиниць з 23,75 млн грн; Урал-4320, 43202, 43203, 4420, 44202 у кількості 40 одиниць за попередньою вартістю 40,8 млн грн. Ще 35 одиниць вантажних автомобілів Урал-375 буде приведено до виду Урал-4320 за попередньою вартістю 52,5 млн грн. 15 вантажівок Урал-375 буде приведено до виду Урал-4320 КТ-Л (ТК-6А), тобто дообладнають приладом для транспортування напівзавантаженням та іншим обладнанням за 30 млн грн. Заплановано витратити 24 млн на ремонт за технічним станом 20 сідельних тягачів МАЗ-537, ще 4,717 млн підуть на ремонт 10 важковізних напівричепів ЧМЗАП-9990 та МАЗ-5247. Продовжаться роботи і на ремонті та переобладнання машин на базі ЗІЛ-131 – заплановано переобладнати дві одиниці за 4,767228 млн гривень до виду ПРЗС-70Д (рухома ремонтно-зарядна станція). Ще 8 танко-ремонтних майстерень ТРМ-80 доведуть до виду ТРМ-80Д за 20 453 184 грн, а 8 майстерень техобслуговування МТО-80 до виду МТО-80Д за 20 344 000 грн.

<https://mil.in.ua/uk/news/minoborony-rozkazalo-pro-masshtaby-remontu-avtotehniky-u-2021-rotsi/>

Арсенал великокаліберної стрілецької зброї ЗС України поповниться єдиним кулеметом калібру 12,7 мм. Зі слів міністра оборони Андрія Тарана стало відомо про попередні випробування цієї зброї. «На такі розробки, здатні уражати легкоброньовані об'єкти, ми чекали з нетерпінням. Зрозуміло, що основним елементом стрілецької зброї є ствол, технологічний процес виробництва якого складний та потребує певного досвіду. Тому, із задоволенням інформую, що вже проходить попередні випробування 12,7×108 мм єдиний кулемет від ТОВ «ХАДО-ХОЛДИНГ». Упевнений в успіху, адже великокаліберні антиматеріальні гвинтівки цього підприємства у 2020-му році були прийняті на озброєння ЗС України і вже навели страху на ворога», - сказав Таран. Успішне завершення усіх випробувань дозволить забезпечити потребу у кулеметах калібру 12,7×108 мм, які використовуються не лише загальновійськовими підрозділами, але й встановлюються на багатьох видах бойової техніки, кораблях та гелікоптерах.

Нагадаємо, минулого року за результатами держвипробувань на озброєння ЗСУ прийняли вітчизняну великокаліберну антиматеріальну гвинтівку ручного заряджання «Алігатор» (Alligator) виробництва ТОВ «ХАДО-холдинг».

<https://mil.in.ua/uk/news/v-ukrayini-lokalizuvaly-kulemet-m2-browning/>

## **Інформаційна довідка № 166 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Китай представив новий тип самохідної 8-колесної 35-мм артилерійської установки з 2-ма ракетами класу "земля-повітря". Установка оснащена вдосконаленими системами радіолокації і системами управління вогнем, може виступати в якості автономної бойової одиниці. Як повідомило Центральне телебачення Китаю (ССТV), вона може супроводжувати механізовані війська для, є відмінним вибором для середньої загальновійськової бригади з прикриттям ППО в польових завданнях, а також в боротьбі з БПЛА. «Ми інтегрували в систему функції виявлення, відстеження і нанесення ударів, і вона може виконувати всі ці завдання під час руху», - сказав провідний конструктор знаряддя держкорпорації China South Industries Group Corporation. У ній використовується одноствольна гармата калібру 35-мм з такими ж бойовими можливостями, що і у її двоствольних попередників, оскільки в ньому знаходиться зовсім новий поворотний автомат заряджання, який значно збільшує його скорострільність. З правого боку башти поруч зі зброєю встановлено комплект з 2-х ракет ППО.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/106-kitaj-predstavil-novuyu-samoxodnyu-artillerijskuyu-ustanovku-video](https://enovosty.com/news/news_technology/full/106-kitaj-predstavil-novuyu-samoxodnyu-artillerijskuyu-ustanovku-video)

Коротко про космічні новини КНР: 1. Китайська iSpace оголосила, що вона завершила вирішення задачі з визначення технічних вимог до своєї ракети Hyperbola-3 і приступила до детального опрацювання. Зараз компанія планує створення сімейства з 2-х ракет Hyperbola-3 і 3В, які нагадують ракети Falcon-9 і Falcon Heavy. 2. Китайська oSpace залучила на свою діяльність близько \$ 62 млн, направив їх на створення засобів виведення про які, поки мало відомо, проте раніше компанія повідомляла про наміри здійснювати пуски з морських платформ. 3. КНР оголосила про плани створення середньоорбітального угруповання космічного зв'язку Smart SkyNet. За оприлюдненими даними проект є прямим конкурентом європейської SES O3b. Перша фаза розгортання китайського угруповання передбачає виведення на орбіту висотою близько 20 тис км восьми супутників, їх загальна перепускна здатність становитиме близько 200 Гбіт/сек, а під час наступних етапів показник буде розширено до декількох терабіт. 4. АРТ Mobile Satcom розглядає можливість нарощування числа високопродуктивних геостационарних супутників зв'язку. 5. ADASpace і Huawei підписали партнерську угоду. ADASpace відома своїми планами створення космічного угруповання супутників ДЗЗ, заснованих на застосуванні продуктів машинного навчання. 6. 17 червня, Китай відправляє перших космонавтів на свою власну космічну станцію. Як повідомив CNBC, космічний корабель Shenzhou-12 («Шеньчжоу-12») з 3-ма тайконавтами на орбіту виводить ракета-носій Long March 2F з космодрому Цзюцзянь на північному заході Китаю. Це перша пілотована космічна місія Китаю з 2016 року, і вперше коли тайконавти вирушають на нову космічну станцію країни, яка все ще перебуває в стадії розробки. За словами помічника голови Управління програми пілотованих космічних польотів КНР Цзи Ціміна, головне завдання місії – забезпечити обслуговування та провести тестування створеної на орбіті Землі китайської космічної станції.

[https://ecoruspace.me/orbital\\_events.html](https://ecoruspace.me/orbital_events.html)

## Інформаційна довідка № 167 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

БПЛА MQ-25 Stingray успішно провів першу в історії операцію по заправці пілотованого літака-приймача, продемонстрував, що може виконати місію танкера, використовуючи стандартний для ВМФ США метод повітряного заправлення «шланг-конус». У польоті літак-приймач F/A-18 Super Hornet наблизився до MQ-25 T1, створеного компанією Boeing, пілот провів оцінку, оглянув стан літального апарату, а потім провів стикування з БПЛА. Прототип T1 успішно здійснив передачу палива зі свого борту на літак F/A-18. “Команда розробників проаналізує ці дані, щоб визначити, чи потрібні будь-які коригування, та внести оновлення програмного забезпечення, не впливаючи на графік тестування програми”, – йдеться у повідомленні. Випробування за допомогою T1 триватимуть ще кілька місяців, включаючи розширення польотних завдань, випробування двигуна та демонстрації здатності базуватися на борту авіаносця пізніше цього року. MQ-25A Stingray стане першим у світі оперативним безпілотним літаком, що забезпечить критичну повітряну заправку, розвідку та спостереження, що значно розширює глобальне охоплення, експлуатаційну гнучкість та летальність повітряного авіакрила та авіаносних груп. Програма MQ-25 Stingray працює над розробкою БПЛА, який може застосовуватися з авіаносців для проведення дозаправки пілотованої палубної авіації ВМФ США та забезпечення певних можливостей розвідки та спостереження як другорядної задачі. Американський авіабудівний концерн Boeing виграв тендер на розробку палубного безпілотника MQ-25A в 2018, отримав контракт ВМФ США на розробку, виробництво і проведення випробувань прототипів літальних апаратів. Згідно з проектом, MQ-25A зможе перевозити до 6,8 т палива на відстань до 926 км. Для дозаправки літаків використовуватися підвісний контейнер з системою «шланг-конус». Програма передбачає прийняття палубного безпілотника Stingray на озброєння ВМФ США в 2024 році. Набуття початкової експлуатаційної спроможності заплановано на 2025 фінансовий рік. У березні, цього року, Boeing і Naval Air Systems Command провели етап льотних випробувань прототипу MQ-25A T1 – перспективного палубного безпілотного літального апарату. Під час випробувань БПЛА провів у повітрі більше 6 годин, а також піднявся на висоту 9,1 тис м.

<https://mil.in.ua/uk/news/bezpilotnyk-mq-25-upershe-dozapravvyv-bojovyj-litak/>

Шведська компанія Saab у співпраці з Raytheon Missile Defense Defense та армією США успішно продемонструвала новий керований багатоцільовий боєприпас GMM після вогневих випробувань, які пройшли ще у листопаді 2020 у на полігоні Юма, штат Арізона. Розробка розпочалася в 2017 на основі ручного гранатомета Carl-Gustaf. Перші презентації зроблені в 2019 р. Під час вогневих випробувань боєприпасів GMM використовувались гранатомети Carl-Gustaf та одноразові пускові установки AT4. “Серія декількох цілей була знищена на відстані приблизно від 1550 до 2500 м. У випробуванні використовували залізобетонні стіни, потрійну цегляну стіну та броньований автомобіль. GMM використовує напівактивне лазерне наведення та поєднує в собі потужну ударну силу, яка може підвищити летальність портативної зброї”, - йдеться у повідомленні. Завдяки напівактивній системі лазерного наведення збільшено відстані, з яких можна ефективно використовувати нові боєприпаси, що забезпечує тактичну гнучкість та більшу вогневу потужність для користувачів. У майбутньому GMM буде поєднано з одноразовою пусковою установкою гранатомета AT4. Окрім значного збільшення дальності AT4, покращать індивідуальні можливості бійця для боротьби з бронетехнікою та укріпленнями. Saab стверджує, що боєприпасом GMM можуть бути оснащені різні платформи, бойові модулі з дистанційним керування, пілотовані та безпілотні літальні апарати, наземні транспортні засоби для посилення їхніх ударних можливостей.

<https://mil.in.ua/uk/news/u-ssha-vyprobuvaly-novyj-kerovanyj-boeyprypas-dlya-granatometa-carl-gustaf/>

## Інформаційна довідка № 168 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

Американські військові успішно випробували багаторазову систему для перехоплення дронів. Її мета - захистити цінні конвої, які рухаються через потенційно населені райони, де є вимога уникати використання вибухової захисної зброї і зменшувати супутній збиток. Дослідницький підрозділ Пентагону - DARPA (Агентство перспективних оборонних дослідницьких проєктів), оголосив, що в ході випробувань на базі ВПС Егліна його програма Mobile Force Protection (MFP) продемонструвала багаторазову систему боротьби з БПЛА С-UAS (захист для запобігання несанкціонованому вторгненню дронів на військові об'єкти або операції). Підрозділ досліджень і розробок заявив, що розробка цієї недорогої багаторазової системи перехоплювача дронів почалася 4 роки тому для створення інтегрованої системи для відбиття атак за допомогою самоврядних невеликих безпілотних літальних апаратів. Демонстратор технології успішно нейтралізував тактично важливі дрони за допомогою недавно розробленого радара Х-діапазону, який автоматично виявляє і ідентифікує загрози для безпілотних повітряних систем. Потім радар з'єднує цілі з конкретними перехоплювачами через автоматизований механізм прийняття рішень, пов'язаний з системою управління та контролю, запускає і направляє перехоплювачі з поворотним і нерухомим крилом з двома типами засобів протидії БПЛА під час руху і без втручання оператора. «Оскільки ми зосередилися на захисті мобільних ресурсів, в програмі особлива увага приділялася рішенням, котрі потребують мало місця з точки зору розміру, ваги і потужності», - сказав менеджер програми MFP Грегорі Авікола з відділу тактичних технологій DARPA. «Це також дозволяє створювати більш доступні системи і вимагає менше операторів». Потрібно, щоб системні рішення поза кінетичних полів просували концепції, які можуть бути використані в цивільних районах і навколо них. Первинний механізм нейтралізації безпілотників стріляє жорсткими стрічками з багаторазових перехоплювачів, що призводить до втрати тяги. Крім того, розроблені і продемонстровані інші некінетичні методи. Зосередження уваги на відбитті рейдів з множинними погрозами, а не на окремих безпілотних повітряних атакуючих, зажадало розробки інтегрованого рішення, яке складається з датчиків, автономності та пом'якшення наслідків, більш надійного, ніж існуючі системи.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/906-amerikanske-voennoye-uspeshno-ispytali-mnogorazovuyu-sistemu-dlya-perexvata-dronov](https://enovosty.com/news/news_technology/full/906-amerikanske-voennoye-uspeshno-ispytali-mnogorazovuyu-sistemu-dlya-perexvata-dronov)

Стаття аналітика Кріса Осборна (Kris Osborn) в The National Interest розповідає про один із сценаріїв використання Пентагоном можливостей Північноатлантичного альянсу в якому налагоджено взаємодію не тільки між командирами і військовослужбовцями, а й між цілими бойовими платформами. Наприклад, польський винищувач F-35 зустрічає в Балтійському морі російські кораблі і відправляє їх координати американському есмінцю. Той, в свою чергу, йде назустріч противнику та атакує його протикорабельними ракетами. Саме таку тактику, за словами Осборна, розглядає Пентагон разом зі своїми західними союзниками. У подібній бойовій операції повинні використовуватися всі переваги штучного інтелекту і мережевої взаємодії - тільки так союзники зможуть здобути перемогу. Осборн вважає, що для досягнення стратегічної переваги їм необхідно швидко ідентифікувати мети і «блискавично» вести по ним вогонь. Оглядач зробив висновок, що США планують розширити програму з обміну даними і включити в неї союзників по НАТО. Загальне завдання, яке стоятиме перед військовими, - це синхронізація різних систем комунікації в єдине ціле. Раніше Кріс Осборн розповів про підготовку в США до третьої світової війни. За його словами, військово-повітряні сили країни точно відтворюють великомасштабну повітряну війну великих держав, імітуючи загрози і проблеми, з якими вони можуть зіткнутися в бою.

<https://sevastopol.su/news/stalo-izvestno-o-plane-nato-po-sokrusheniyu-rossii>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## **Інформаційна довідка № 169 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

В інтересах інженерних військ ЗС РФ триває робота з розробки і створення нових засобів інженерного озброєння, що відповідають сучасним вимогам, зокрема, зі створення інженерних багатофункціональних робототехнічних комплексів: розмінування важкого класу ІМРТК-РТ і штурму і розгородження ІМРТК-ШР. Замість застарілих танкових мостоукладальників ведуться роботи зі створення танкового мостоукладальника МТУ-2020 на базі вузлів, агрегатів і систем танків Т-72Б3 та Т-90А. На відміну від перебувають на постачанні військ мостоукладальників вантажопідйомність нового моста збільшена до 60 тонн. Розробляється важкий механізований міст ТММ-7 зі збільшеною довжиною мостової конструкції. Нова схема розкриття моста забезпечить скорочення часу обладнання мостових переходів приблизно в 1,5 рази. Триває розробка тренажерів засобів інженерного озброєння, що представляють собою повномасштабні динамічні тренажери, що забезпечують навчання і тренування екіпажів машин водінню і діям при виконанні інженерних завдань в умовах навчального класу, це тренажери для нових буксирно-моторних катерів БМК-МО, танкових мостоукладальників МТУ-72, поромно-мостових машин ПММ-2М і універсальної броньованої інженерної машини УБІМ.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12366339@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12366339@egNews)

Інженерно-саперний полк загальновійськової армії Західного ВО під час триденних тактико-спеціальних навчань на полігоні «Криниця» Воронежської області забезпечив безперервне просування основних сил, у т.ч. інженерну розвідку по шляху проходження маршруту бойової техніки і особового складу за допомогою переносних індукційних міношукачів ІМП-С2 і міношукачів глибинних МГ-1І, організував проходи через завали, насип і складні загородження умовного противника, навів мости через водну перешкоду з використанням понтонно-мостового парку ПМП. Військові інженери випробували себе в умовах бою, максимального наближеного до реального. Під час тактико-спеціальних навчань вони відпрацювали відбиття нападу умовного диверсійно-розвідувальної групи на колону бойової техніки і зачистку зміцнення «противника» в населеному пункті. Усього в тактико-спеціальних навчаннях взяло участь понад 400 військовиків загальновійськової армії ЗВО, близько 100 од озброєння, військової і спеціальної техніки.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12366717@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12366717@egNews)

До кінця 2021 на озброєння радіотехнічних військ Центрального військового округу планують поставити більше 30 нових і модернізованих радіолокаційних станцій. Надходження нової та оновленої техніки дозволить розширити зону покриття охороняється повітряного простору і знизити нижню межу виявлення літальних апаратів. На озброєння радіотехнічних військ ЦВО надійдуть висотоміри і радіолокаційні станції «Небо» і «Ниобий», здатні здійснювати виявлення, супровід, розпізнавання та вимірювання координат великогабаритних і малопомітних повітряних цілей, що діють на видаленні до 600 км, на висоті до 50 км і зі швидкістю понад 3000 км/год.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12368650@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12368650@egNews)

Екіпажі підводних човнів Новоросійської військово-морської бази (НВМБ) Чорноморського флоту почали проведення циклу тренувань на навчально-тренувальному комплексі (УТК) з рятувальної та легководолазної підготовки «Афаліна». В ході тренувань військовослужбовці відпрацьовують дії по умовному покидання аварійного корабля з використанням індивідуальних та колективних засобів порятунку. Устаткування УТК дозволяє створити для підводників умови, максимально наближені до реальних. Тренування проходять під наглядом інструкторів, усі дії супроводжуються відеофіксацією.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12366720@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12366720@egNews)

## **Інформаційна довідка № 170 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Державна акціонерна холдингова компанія (ДАХК) «Артем» працює над кінетичним уламково-фугасним снарядом КОФС-152 до 152-мм артилерійських систем «Гіацинт» (2А36 «Гіацинт-Б», 2С5 «Гіацинт-С»). Артилерійський снаряд призначений для ураження різних об'єктів противника, елементів інфраструктури та живої сили за допомогою кінетичної, уламкової та вибухової хвилі великої потужності. Очікувані технічні характеристики снаряду: калібр 152 мм, вага снаряду 21 кг, вага снаряду з гільзою 27 кг, вага кінетичного елемента 5 кг, вага вибухової речовини 5 кг, довжина 900 мм, бронепробиття більше 250 мм, максимальна дальність більше 45 км, початкова швидкість 940 м/с, термін зберігання 15 років. Перспективний боєприпас КОФС-152 знаходиться на етапі дослідно-конструкторських робіт, а його демонстраційний зразок представлений на стенді підприємства на міжнародній виставці «Зброя та безпека – 2021». «Артем» працює над кінетичним уламково-фугасним снарядом до «Гіацинт». ДАХК «Артем» вже виготовляє 152-мм снаряди до систем «Гіацинт» для потреб ЗС України. До кінця цього року партію боєприпасів до систем «Гіацинт» у буксованому (2А36) та самохідному варіанті (2С5) передадуть МО України. Снаряд від ДАХК «Артем» відрізняється від базового ОФ-29 більшою механічною точністю та меншою похибкою по вазі, проте на відміну від радянського зразка український аналог збірний з трьох частин – донної, верхньої та конусної. Необхідність складної конструкції зумовлена відсутністю спеціального технологічного обладнання для глибокого пресування, які б дозволили спростити виробництво та здешевити сам боєприпас. Також серед проблем по виробництву українських 152-мм боєприпасів до систем «Гіацинт» Володимир Зімін назвав поки що не вирішені проблеми з виробництвом гільзи до снаряду, а також спецхімії – металних порохів та бризантної вибухової речовини. Також зараз ДАХК «Артем» готується до виробництва 155 мм боєприпасів, які використовують країни НАТО. На підприємстві виготовляють установчу партію, яка у червні цього року має розпочати випробування.

<https://mil.in.ua/uk/news/artem-pratsyuje-nad-kinetychnym-ulamkovo-fugasnym-snaryadom-do-giatsynt/>

ДАХК «Артем» розробляє 122-мм термобаричний боєприпас РС-122ТБ «Спека» до РСЗВ «Град», призначений для ураження живої сили противника на відкритій місцевості, неброньованої та легкоброньованої техніки та елементів інфраструктури (таких як мобільний командний пункт, засоби ППО, тощо). Короткі ТТХ: калібр 122 мм, довжина боєприпасу 1450 мм, довжина боеголовки 655 мм, довжина двигуна 795 мм, стартова вага боєприпасу 28,5 кг, вага бойової частини 11,5 кг, дальність стрільби 4,8 км. Над розширенням номенклатури 122-мм реактивних боєприпасів працюють й у КБ «Південне» (м.Дніпро). Їх боєприпас отримав назву «Тайфун-1» і у порівнянні з базовим до РСЗВ БМ-21 «Град» має збільшену удвічі дальність стрільби до 40 км. Нещодавнє випробування реактивного снаряду «Тайфун-1» підтвердило середню дальність стрільби та кучність влучання. Роботи виконуються у межах відповідної дослідно-конструкторської роботи за договором з МО України у кооперації з підприємствами вітчизняного ОПК. Окрім ДП «КБ «Південне» до розробки залучено Павлоградський механічний завод, ДП «ВО «Південний машинобудівний завод», ДП «НВО «Павлоградський хімічний завод», ДП «НВК «Фотоприлад», ДП «Державний науково-дослідний інститут хімічних продуктів» та інших виконавців. Реактивні снаряди вже випробували у стрільбах на максимальну дальність на Одещині. Випробування 122-мм реактивних снарядів системи залпового вогню «Тайфун-1» розробки та виробництва КБ «Південне» розпочались у 2019 році, коли проводили перший етап випробувань з пусками ракети на мінімальну відстань за для перевірки роботи нового реактивного двигуна снаряду.

<https://mil.in.ua/uk/news/v-ukravini-pratsuyut-nad-122-mm-termobarychnymy-snaryadamy-do-rszv-grad/>

## **Інформаційна довідка № 171 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Ядерні держави збільшили кількість оперативно розгорнутих озброєнь, не дивлячись на загальне скорочення кількості ядерних боєголовок в 2020 році. йдеться у доповіді Стокгольмського міжнародного інституту дослідження проблем світу (SIPRI). На думку аналітиків, навіть при цьому скорочення складу боєголовок в оперативних частинах зростає більш ніж на 100 одиниць – з 3 720 до 3 825. За інформацією SIPRI, до 2021 року дев'ять ядерних держав – Росія, США, Великобританія, Франція, Китай, Індія, Пакистан, Ізраїль і Північна Корея – мали у своєму арсеналі 13 080 одиниць ядерної зброї, в той час, як на початку 2020 налічувалось 13 400 одиниць. Також з 2020 по 2021 кількість озброєнь, які перебувають у складі оперативних частин, зростає з 3 720 до 3 825 одиниць. Близько 2 тис. з них майже всі належать Росії й США і знаходилися в стані високої бойової готовності. У порівнянні з минулим роком на початок цього обидві країни додали до свого оперативного розгортання приблизно по 50 боєголовок. У документі, зокрема, наголошується, що Росія змогла наростити свій арсенал майже на 180 боєголовок, додавши до наявного міжконтинентальні балістичні ракети з боєголовками, які розділяються, а також балістичні ракети базування на морі. Старший науковий співробітник програми SIPRI з ядерного роззброєння, контролю над озброєннями та нерозповсюдження і директор проєкту ядерної інформації у Федерації американських вчених (FAS) Ханс М. Крістенсен заявив, що зараз загальна кількість боєголовок в глобальних військових арсеналах йде до збільшення і назвав це тривожною тенденцією. Раніше повідомлялося, що оборонний бюджет США на 2022 рік розміром 715 млрд дол, має стримувати КНР, та передбачає модернізацію ядерного арсеналу та іншого озброєння, а також – розробку нових військових можливостей.

<https://bykvu.com/ua/bukvyv/u-sviti-zrostajut-globalni-jaderni-arsenali-sipri/>

«Наші війська знаходяться в самому боєздатному стані з часів Холодної війни. Політика НАТО щодо РФ заснована на підтримці діалогу з Москвою при подальшому зміцненні оборони», - заявив Генсек НАТО. Держави-члени Альянсу будуть збільшувати чисельність своїх армій і при цьому нарощувати фінансування збройних сил. Столтенберг зазначив, що раніше країни Альянсу лише урізали військові бюджети, а зараз ситуація різко змінилася. НАТО не планує розміщувати в Європі нові ракети наземного базування, здатні нести ядерні боєголовки, незважаючи на припинення дії Договору про обмеження ракет середньої і меншої дальності. Він також підкреслив, що Альянс має намір зміцнити протиповітряну і протиракетну оборону і при цьому буде здійснювати контроль над озброєннями РФ. Крім того, одним з ключових методів примусу Москви до діалогу є санкції щодо Росії і розвиток відносин з Україною і Грузією.

<https://flot2017.com/privet-putinu-nato-anonsirovalo-narashhivanie-voennogo-potenciala/>

НАТО хоче поширити статтю про колективну оборону на космос і прирівняти атаки на супутники країн-членів до нападу на весь альянс, заявив генсек НАТО Йенс Столтенберг в інтерв'ю журналу Spiegel. «Я очікую, що глави держав і урядів ухвалить рішення про те, що серйозний напад на наші супутники або інший потенціал в космосі може привести до ситуації застосування статті про колективну оборону», - сказав глава альянсу. 5-я стаття Статуту НАТО, присвячена основоположного принципу колективної оборони, може бути використана і в разі дій потенційного противника за межами Землі. Напад має бути зафіксований на суші, морі, в повітрі і кіберпросторі. «Напад на одного - це напад на всіх, і відповідно, всі можуть відповісти на нього», - підкреслив лідер НАТО. Раніше генсек заявив, що Євросоюз і НАТО не можуть впоратися поодиночки з викликами, які існують завдяки Росії. Перш в НАТО заявили, що будуть адаптуватися до нових загроз з боку - до них віднесли міжнародний тероризм, кібер і гібридні загрози.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/nato-planiruet-priravnjat-napadeniia-na-sputniki-stran-chlenov-k-atake-na-al-ians>

## **Інформаційна довідка № 172 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

ВМС США не зможуть одночасно реалізувати проекти всіх необхідних для посилення служби в майбутньому платформ наступного покоління, тому, ймовірно, будуть вимушені обрати одну з трьох основних програм модернізації для фінансування у 2023 році (йдеться про есмінець DDG(X), винищувач NGAD та субмарину SSN(X)) – фінансування інших проектів доведеться відкласти. Така інформація подається у службовій записці виконуючого обов'язки міністра ВМС Томаса Харкера від 4 червня. Згідно з її змістом, у ВМС США мають бути готові перефінансуванні визначені головні програми у плануванні на 2023 фінансовий рік – водночас служба має скоротити витрати на інші проекти. У документі йдеться про те, що флот не може одночасно розробляти всі три платформи наступного покоління – повітряну, надводну та підводну – тому у ВМС США "мають визначити, яка з цих програм є пріоритетною, та змінити фазу двох інших після оцінки операційних, фінансових та технічних ризиків". Всі 3 платформи – есмінець, підводний човен та винищувач – мали б орієнтовно з'явитися у 2030-х рр. Водночас обирати ВМС дійсно складно – бо кожна з них має свої переваги, а затримки таких проектів можуть призвести до послаблення можливостей флоту. Так, есмінець DDG(X) серед усіх платформ мав би з'явитися швидше за всіх – його будівництво планують розпочати вже у 2028 фінансовому році. На 2022 фінрік на програму мали виділити 121,8 млн дол. Затримка проекту вплине на здатність ВМФ мати потужніший арсенал енергетичної та гіперзвукової зброї на надводному флоті. У свою чергу 1-й підводний човен SSN (X) ВМС США спланували придбати у 2031 - субмарина мала б в майбутньому переорієнтувати підводний флот США з наземних атак та прибережних операціях на боротьбу з флотом противника. SSN (X) – потужно озброєна та скритна платформа, що знищує у водах противника кораблі та підводні човни. Ця платформа мала б стати серйозним аргументом для таких противників, як РФ чи КНР. Винищувач Next Generation Air Dominance флот мав отримати у 2030-х, коли "на пенсію" почнуть виходити F/A-18E/F Super Hornet, затримка із проектом призведе до того, що флот або має повернутися до закупівлі більшої кількості винищувачів Super Hornet, або ж шукати інші способи перекрити нестачу винищувачів. Водночас у службовій записці йдеться і про те, що стояти на місці в інших проектах американський флот не повинен – йдеться про реалізацію підводного човна з балістичними ракетами класу Columbia; фінансування проекту Overmatch для підвищення ситуаційної обізнаності та ведення вогню на великі відстані; підтримка переходу до безпілотних операцій тощо.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/vinischuvach\\_esminets\\_chi\\_pidvodnij\\_choven\\_vms\\_ssha\\_dovedetsja\\_obirati-3926.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/vinischuvach_esminets_chi_pidvodnij_choven_vms_ssha_dovedetsja_obirati-3926.html)

Austal USA отримала контракт на 44 млн дол на проектування, закупівлю, впровадження виробництва та демонстрацію автономних можливостей швидкісного експедиційного транспорту EPF (Expeditionary Fast Transport). Роботи по впровадженню технологій автономності судна проводитимуться на USNS Apalachicola, що є 13-м швидкісним експедиційним транспортом, який зараз будують на суднобудівному заводі Austal USA Mobile (Алабама). Austal USA з грудня 2012 виконує контракт на будівництво 15 суден EPF класу Spearhead для ВМФ США і поставила вже дванадцять із них. Гендиректор Austal Limited Педді Грегг сказав, що довгоочікуваний контракт є ще одним важливим, стратегічним кроком на шляху розширення можливостей автономного судна. "У своїй піврічній презентації результатів Austal зазначив, що фінансування автономного контракту на конвертацію EPF було передбачено у бюджеті уряду США на 2021 рік, тому ми раді, що зараз він перетворений на офіційний контракт", – сказав Педді Грегг. Наразі на суднобудівному заводі Austal USA будуються два EPF – USNS Apalachicola (EPF 13) та USNS Cody (EPF 14).

<https://mil.in.ua/uk/news/dlya-vmf-ssha-stvoryat-avtonomni-nadvodni-transportni-korabli/>



## **Інформаційна довідка № 173 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Наразі в НАТО працюють одразу над 3-ма програмами винищувачів наступного покоління – одна в США та 2 в Європі. Вищий генерал НАТО в Європі стверджує, що члени Альянсу, які розробляють військові літаки шостого покоління, мають узгодити між собою плани щодо розвитку цих проєктів. Таку думку висловив генерал ВПС США Тод Уолтерс, Верховний головнокомандувач Об'єднаних збройних сил НАТО в Європі, – він вважає, що розробникам винищувачів необхідно порівняти дані щодо ресурсів, які необхідні для реалізації відповідних планів. Він підкреслив, що "стратегічна прозорість та узгодженість" мають стати однією з основних цілей під час планування майбутніх проєктів у США та Європі, зокрема й футуристичної повітряної зброї. На думку генерала, узгодження планів необхідно для того, щоб країни-розробники винищувачів змогли уникнути дублювання у своїх проєктах. Таким чином, країни НАТО в майбутньому мали б можливість отримати три різних літаки з унікальними технологіями, які б доповнювали один одного на полі бою або ж могли виконувати різні задачі. Наразі в Європі та США є 3 основних програми розробки винищувача 6-го покоління: NGAD від США, Tempest від Великої Британії та FCAS, яку очолюють Франція, Німеччина та Іспанія. Всі ці програми передбачають розвиток низки окремих напрямків, спрямованих на запуск нових дронів, зброї, датчиків та архітектур командування та управління. Разом з тим, доцільність розвитку паралельно 2-х програм майбутніх винищувачів в Європі наразі під питанням – оскільки є значні сумніви щодо того, що Європа зможе підтримати одразу 2 проєкти у довгостроковій перспективі.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/jevropa\\_ta\\_sshi\\_majut\\_uzgoditi\\_plani\\_schodo\\_majbutnih\\_vinischuvachiv\\_-3937.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/jevropa_ta_sshi_majut_uzgoditi_plani_schodo_majbutnih_vinischuvachiv_-3937.html)

ВПС США обрали авіабазу Елсворт в Південній Дакоті для розміщення перших бомбардувальників Northrop Grumman B-21 Raiders та офіційного навчального підрозділу. B-21 був розроблений, щоб замінити застарілий бомбардувальний флот США як бомбардувальник великої дальності, який здатен нести звичайне та ядерне озброєння для ураження будь-яких цілей по всьому світу. Авіабазу обрано на основі критеріїв максимального повторного використання об'єкта, і мінімізації та зменшення експлуатаційних витрат. Зазначається, що відбір відбувся після ретельного аналізу впливу на навколишнє середовище відповідно до Закону про національну екологічну політику. Поки B-21 не досягнуть повної експлуатаційної спроможності, 28-е бомбардувальне крило, що експлуатує B-1B Lancer, одночасно продовжуватиме своє розташування на цій же авіабазі Елсворт. Інші дві авіабази, на яких будуть розміщені бомбардувальники B-21 – Вайтмен (Whiteman) та Дайс (Dyess). Нові бомбардувальники почнуть надходити до Елсворта в середині 2020-х. Тим часом, B-1B продовжуватимуть виконувати свої завдання з цієї авіабази для Командування глобальних ударів Повітряних сил США. Northrop Grumman B-21 Raider – перспективний стратегічний бомбардувальник по програмі Long-Range Strike Bomber (LRS-B), що створюється для ПС США корпорацією Northrop Grumman за контрактом від жовтня 2015 р, їх виробництво розпочато на заводі Northrop Grumman в Палмдейле (штат Каліфорнія), де збиралися й бомбардувальники Northrop B-2 Spirit. Літак зможе діяти на великих відстанях, долаючи ППО, а потім наносити удари і йти на базу з мінімальними ризиками перехоплення. Як і попередник, B-21 виконаний за схемою «літаюче крило» зі стрілоподібною передньою кромкою і рудиментарним виступаючим фюзеляжем. Задня кромка крила має форму перевернутої букви W; на літаку B-2 ця частина планера відрізняється більш складною формою і конструкцією. На відміну від B-2, новий B-21 не має виступаючих повітрозабірників з боків від фюзеляжу. Ці пристрої втоплені в крило і не видаються за межі його профілю. З боків від фюзеляжу є невеликі виступи-обтічники силової установки, а сопла двигунів максимально «заховані» в планер.

<https://mil.in.ua/uk/news/u-ssha-vyznachyls-z-pershoyu-aviabazoyu-dlya-b-21-raider/>

## **Інформаційна довідка № 174 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

США готуються прийняти на озброєння революційну ядерну ракету. Тестовий запуск перспективної стратегічної балістичної ракети GBSD пройде в кінці 2023 р. Її розробляють на заміну Minuteman III. Як пише Airforce Magazine, GBSD злетить з військово-повітряної бази Ванденберг. Minuteman - єдині балістичні ракети наземного базування в США. Вони стоять на озброєнні з 1970-х років, але пройшли кілька програм модернізації. Влітку 2019 р ВПВС США оголосили тендер на розробку нового носія ядерної зброї. За їх вимогам, GBSD повинна використовувати головні частини Mk.12A і Mk.21, в яких можна розміщувати один або кілька ядерних зарядів W78 і W87 відповідно. Такі бойові частини стоять на Minuteman III. Потужність W78 становить 350 кілотонн, а W87 - 300 кілотонн. Для розміщення носіїв будуть модернізовані шахти ракет Minuteman-III і системи управління ними. Заявки на участь в тендері ВПС США подавали Northrop Grumman і Boeing, але в підсумку Boeing відмовився будувати ракету через невдоволення умовами. Тому розробка нової американської стратегічної балістичної ракети дісталася Northrop Grumman. Компанія успішно захистила її проект у лютому. Передбачається, що на озброєння GBSD візьмуть у 2029 р, після чого вони будуть входити до складу ядерної тріади США щонайменше до 2075 року. За словами керівника програми GBSD ВПС США Джейсона Бартоломея, ракета вже літає в середовищі симуляції, але повної оперативної готовності програма досягне тільки до 2036 року, коли ракет буде 400.

<http://rusjev.net/2021/06/15/ssha-gotovyatsya-prinyat-na-vooruzhenie-revolucionnuyu-yadernuyu-raketu/>

Після успішних випробувань ракети PrSM на 400 км, у США хочуть не тільки подолати позначку у 500 км, але й спробувати вдвічі збільшити цей показник. Армія США хоче профінансувати розробки зі збільшення дальності ракети Precision Strike Missile до 1000 км або ж більше у 2022 році. Така інформація оприлюднена в документах, що супроводжують бюджетний запит служби на наступний фінансовий рік. У документах йдеться про те, що Армія США хоче витратити 5 млн доларів на початок робіт з дослідження та розробки "критичних технологій", які б розширили діапазон можливостей PrSM та підвищили б живучість ракети. Це перше фінансування такого плану, яке військові отримують для реалізації цього проекту – водночас терміни реалізації цієї програми не зазначаються. Ракета PrSM розробляється компанією Lockheed Martin та наразі пройшла чотири льотних випробування. У травні ракета завершила чергові льотні випробування за участі Армії США на ракетному полігоні Уайт-Сендс, штат Нью-Мексіко. Тоді PrSM вдалося подолати відстань у близько 400 км – це стало рекордною позначкою для цієї ракети. Наразі відомо, що наступні випробування з цією ракетою мають відбутися у серпні цього року – ймовірно, під час тестувань ракета подолає позначку у 500 км.

[https://defence-ua.com/news/dalnist\\_raketi\\_prsm\\_hochut\\_zbilshiti\\_do\\_1000\\_km\\_tse\\_vdvichi\\_bilshе\\_nizh\\_planuvalosja-3967.html](https://defence-ua.com/news/dalnist_raketi_prsm_hochut_zbilshiti_do_1000_km_tse_vdvichi_bilshе_nizh_planuvalosja-3967.html)

Dynetics розробила для Пентагона аналог ізраїльського "Залізного купола" - комплекс протиракетної захисту, який отримав назву Enduring Shield («Незламний щит»). З його допомогою передбачається ефективно протистояти загрозі від крилатих ракет. Розробка представлена на випробувальному полігоні разом з ізраїльською системою ПРО. Керівництво Dynetics заявило, що їх розробка здатна вести вогонь по азимуту в 360 градусів і ефективно вражати різні засоби повітряного нападу - не тільки крилаті ракети, але також снаряди ствольної артилерії і РСЗВ, і різні міни. Enduring Shield буде здатний відстежувати і вести вогонь по декільком цілям одночасно і покликаний вирішити проблему так званого «перегріву» ешелонованої ППО, коли вона піддається масованому ракетному і іншому обстрілу. Перший прототип нової американської установки ППО повинен бути побудований до кінця нинішнього року, повідомили в керівництві компанії Dynetics.

<http://rusjev.net/2021/06/15/speczialisty-iz-ssha-sozdali-analog-izraiskogo-zheleznogo-kupola/>

## **Інформаційна довідка № 175 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Компанія «УКРДЖЕТ» показала на міжнародній виставці озброєнь «Зброя та безпека - 2021» свій ударний БПЛА UJ-22 Airborne. У арсеналі безпілотного літального апарату некеровані авіаційні бомби для ураження живої сили противника та бронетехніки. Некеровані авіабомби – це доопрацьовані для скидання з БПЛА 82-мм міни, а проти бронетехніки – головна частина реактивної гранати адаптована для скидання з дрону. Короткі технічні характеристики UJ-22 Airborne: максимальна злітна вага 85 кг, загальна довжина 3300 мм, розмах крил 4600 мм, практична стеля 6000 м, максимальний польотний час 14 год, швидкість максимальна/крейсерська: 200/140 км/год, двигун бензиновий двотактний, вага корисного навантаження 20 кг. Окрім боєприпасів безпілотний апарат може брати з корисного навантаження фотоапарат, оптико-електронну станцію. Управління БПЛА та корисним навантаженням здійснюватися в автоматичному, напівавтоматичному та ручному режимах. Зв'язок між наземним пунктом управління та літальним апаратом по цифровому двосторонньому шифрованому СВЧ каналу передачі даних та цифровому двосторонньому шифрованому УВЧ каналу передачі даних. Антенна система зв'язку – автоматична слідкуюча із забезпеченням двох незалежних дубльованих каналів передачі даних. Керування комплексом виконують дві особи – пілот та оператор корисного навантаження. Їх робочі місця розташовані на автомобілі підвищеної прохідності з системами кондиціонування, опалення та кліматконтролю.

<https://mil.in.ua/uk/news/kompaniya-ukrdzhet-pokazala-svij-udarnyj-bpla-uj-22-airborne/>

На стенді міжнародної компанії ACE ONE на виставці «Зброя та безпека - 2021» продемонстровано перспективну розробку – надсучасний український багатоцільовий ударний stealth-БПЛА «ACE ONE». Фактично мова йде про створення багатофункціонального бойового літального апарату, що здатний застосовувати різноманітні види важкого сучасного й перспективного озброєння проти цілей як на землі, так і у повітрі й виконувати функції притаманні літакам бойової авіації (наприклад F-16A або Dassault Rafale). Заявлені ТТХ ударного дрону: максимальна висота польоту 13700 м, оперативний радіус 1500 км, вага 7,5 тонни, довжина 11 м, ширина 8,5 м, максимальна швидкість 0,95 Маха. Дрон у перспективі має бути носієм високоточного керованого озброєння класу «повітря-повітря» та «повітря-земля». За задумом, вітчизняна безпілотна "невидимка" буде не просто розвідником, а зможе нести та використовувати високоточне кероване озброєння (та ймовірно вільнопадаючі бомби) як проти наземних, так і проти повітряних цілей, яке може бути розташоване у двох великих внутрішніх відсіках. У відеоролику ACE ONE знищує ракетою безпілотний апарат, схожий на новий розвідувально-ударний БПЛА "Орион", а в іншому кадрі ще однією ракетою російський танк Т-90. Також продемонстроване бомбардування невеликого військового табору авіабомбою. Розробники заявляють, що багато компонентів для безпілотного літального апарату вже реалізовано та виготовляються серійно для інших літальних апаратів. Це виробниче підприємство, так і західного. Судячи з рекламного відео, ACE ONE оснащений потужним турбореактивним двигуном (ймовірно його двоконтурною версією, на кшталт ТРДДФ АІ-322Ф) сімейства АІ-322 розробки українського державного підприємства «Івченко-Прогрес». Керівники проєкту – колишній президент ДП «Антонов» Олександр Лось та колишній голова ДКАУ, член Міжнародної академії космонавтики Володимир Усов. Безпілотник має багато схожих рис з американським проєктом Lockheed Martin RQ-170 Sentinel та російським С-70 "Охотник". Попередня вартість одного комплексу з декількох літальних апаратів (ймовірно, трьох) та наземної станції управління - \$12-13 млн. Таку ціну вказано у англійськомовному прес-релізі.

<https://mil.in.ua/uk/news/rozrobnyky-podilylysyia-detalyamy-pro-bpla-ace-one/>

## **Інформаційна довідка № 176 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

ВМС США провели серію випробувань нових безпілотних авіаційних систем, призначених для виявлення мін та створення докладної картини того, що знаходиться на мілководді. Відповідно до прес-релізу ВМФ, члени Управління військово-морських досліджень провели випробування нових систем БПЛА, оснащених датчиками, розробленими для виявлення і картування хв, в рамках військових навчань BALTOPS 50 - головних морських навчань в Балтійському регіоні. 6-18 червня Військова-повітряні і морські сили 18 країн-членів НАТО і країн-партнерів брали участь в бойових навчаннях, які включають протиповітряну оборону, противолодочну війну, десантні операції, морський перехоплення, операції з протидії хв. Вперше план навчань включав тактику і методи тестування систем дронів, коли вони використовуються для виявлення мін в воді з повітря. В рамках BALTOPS 50 випробувані магнітний експедиційний локатор загроз і георадар Sky Glass на точність виявлення матеріалів на мілководді. Використання дронів в якості систем пошуку хв забезпечує гнучкість використання і, найголовніше, безпеку, оскільки виключає участь людини в небезпечних місцях. За результатами випробувань будуть зроблені висновки і прийняті рішення про подальшу долю таких систем.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/1606-vms-ssha-ispvytyvayut-drony-kotorve-sposobny-obnaruzhivat-miny-na-melkovode](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/1606-vms-ssha-ispvytyvayut-drony-kotorve-sposobny-obnaruzhivat-miny-na-melkovode)

Компанія Northrop Grumman здійснила успішний запуск у космос секретного супутника виявлення штучних об'єктів на орбіті для Космічних сил США. Ракету Pegasus XL із супутником на борту запущено з літака-носія L-1011 над Тихим океаном. Місія отримала назву Tactically Responsive Launch-2 (TacRL-2) і стала частиною більш широкої військової програми, яка реалізується з 2019 р. Представниками військової бази факт успішного запуску підтверджується. TacRL-2 та інші подібні пуски є частиною роботи Космічних сил США з відпрацювання схеми запуску малих ракет, відомої, як "швидкий старт". Реалізація проекту покладена на підрозділ Space Safari, який займається "реагуванням на високопріоритетні і невідкладні потреби" шляхом оперативного виконання поставлених завдань. Початкова місія Space Safari - спланувати, скласти та надати спеціалізований космічний апарат з можливістю інтеграції та запуску протягом декількох тижнів. Там, де для доставки більшості космічних апаратів потрібні роки, а запуски аналогічним чином плануються на роки вперед, можливість швидкої інтеграції та запуску значно розширює можливості, - сказав керівник спецпрограм Космічних сил США Денніс Байтвуд. Northrop Grumman отримала контракт на майже 1 млрд дол у рамках розпочатої в 2019 р 9-річної програми Orbital Services Program-4. Військові оголосили конкурс на реалізацію вже наступних 2-х пусків в рамках програми. Місія TacRL-3 буде реалізована у квітні 2022 р, а TacRL-4 - у лютому 2023 року.

[https://tech.24tv.ua/ssha-vivela-orbitu-sekretniy-viyskoviy-suputnik-novini-tehnologiy\\_n1656249](https://tech.24tv.ua/ssha-vivela-orbitu-sekretniy-viyskoviy-suputnik-novini-tehnologiy_n1656249)

Boeing і NASA намітили 30.07.2021 черговий безпілотний випробувальний політ пілотованого корабля CST-100 Starliner, який виведе ракета Atlas-5 зі стартового комплексу 41 (мис Канаверал). В рамках місії корабель має полетіти на Міжнародну космічну станцію і залишатися в її складі кілька днів. «Вчинення ще одного безпілотного польоту дозволить нам виконати всі завдання льотних випробувань і оцінити характеристики другого корабля Starliner без будь-яких витрат для платника податків», - заявили в Boeing.

[https://ecoruspace.me/orbital\\_events.html](https://ecoruspace.me/orbital_events.html)

Пентагон в рамках угоди на \$30 млн обрав Iridium розробником низькоорбітальної навігаційної системи. Субпідрядниками компанії по цій діяльності будуть Satelles (в даний момент часу передає L діапазонні сигнали за допомогою супутників Iridium) і SEAKR.

<https://ecoruspace.me/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%8B+%D0%A1%D0%A8%D0%90.html>

## Інформаційна довідка № 177 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

Американська компанія Raytheon отримала контракт на 2 млрд дол, що передбачає розробку в інтересах Військово-повітряних сил (ВПС) США ядерної крилатої ракети Long-Range Standoff (LRSO), пише Defense News, нагадав, що дану зброю отримають американські стратегічні бомбардувальники B-52 Stratofortress (діючий) і B-21 Raider (перспективний). Серійне виробництво LRSO має стартувати в 2027 році. ВВС планують придбати понад тисячу таких ракет, дальність яких перевищить 2,4 тис км. Очікується, що LRSO замінить AGM-86B Air Launched Cruise Missile (ALCM), розроблену ще в 1970х роках. Видання зазначає, що стару зброю, ефективність якої на тлі появи у противників розвинених засобів протиповітряної оборони знижується, все складніше підтримувати.

<https://portaltele.com.ua/news/technology/ssha-stvorivat-yadernu-krylatu-raketu.html>

ВМС Південної Кореї здійснили випробувальний пуск балістичної ракети зі свого підводного човна Dosan Ahn Changho (проект KSS-III), який оснащений вертикальною пусковою установкою на 6 ракет, т.ч. Республіка Корея увійшла до «елітного клубу», і стала 7-ю країною, які здатні розробляти та розміщувати власні балістичні ракети на підводних човнах. Можливо, запускала модифікація ракети Hyunmoo-2B з дальністю ураження до 500 км. Інформаційне агентство Yonhap стверджувало, що в 2020 р. південнокорейські фахівці успішно провели кидкові випробування нової балістичної ракети на суші. «Ми отримуємо сучасні і потужні засоби, щоб гарантувати мир на Корейському півострові, і будемо постійно розвиватися», – повідомили у військовому відомстві.

<https://mil.in.ua/uk/news/pivdenna-koreya-zdijsnyla-vyprobuvalnyi-pusk-balistychnoyi-rakety-z-pidvodnogo-chovna/>

Ізраїльський оборонний концерн Rafael Advanced Defense Systems представив автономну високоточну протикорабельну ракетну систему 5-го покоління великої дальності Sea Breaker, яка має забезпечити ефективне «хірургічне» ураження морських, а також наземних цілей на відстані до 300 км. У якості носіїв нового комплексу можуть бути катери, корвети або фрегати, а також можливо розміщення на берегових високомобільних пускових установках SPYDER. Sea Breaker використовує технологічні інновації Rafael, такі як електрооптика, комп'ютерний зір, штучний інтелект і алгоритми прийняття рішень, для забезпечення виконання усіх функцій у разі відсутності системи супутникової навігації GNSS, в будь-який час доби, за будь-яких погодних умов, – йдеться в повідомленні. Ракетна система Sea Breaker оснащена вдосконаленою апаратурою IIR (Imaging Infra-Red). Використовуючи штучний інтелект, Sea Breaker забезпечує автоматичне виявлення цілі (ATA) і автоматичне розпізнавання цілі (ATR). Ракета несприйнятлива до електромагнітних перешкод, вона може летіти на малих висотах над поверхнею води або над поверхнею землі складного рельєфу. Одним влученням ракета здатна нейтралізувати корабель класу фрегат.

<https://mil.in.ua/uk/news/izrayil-predstaviv-hirurgichnu-raketnu-systemu-sea-breaker/>

Швейцарія остаточно обрала винищувач F-35 від Lockheed Martin, який обійшов конкурентів від Eurofighter, Dassault і Boeing. Виробник F-35 запропонував найкращі ТТХ за найнижчою ціною – пропозиція Lockheed Martin виявилася на 2,16 млрд доларів меншою, ніж у найближчого конкурента, серед переваг зазначені живучість та ситуаційна обізнаність літака, а також те, що з точки зору ефективності він охоплює "зовсім нові, надзвичайно потужні та комплексно об'єднані в мережу системи захисту та спостереження за повітряним простором". Уряд Швейцарії оголосив, що планує запропонувати парламенту погодити закупівлю 36 винищувачів F-35A від Lockheed Martin (бл. 5,5 млрд дол), а також 5 систем ПРО Patriot від Raytheon Technologies (близько 2 млрд дол), вважаючи, що ці дві системи найбільше підходять для захисту країни від загроз з повітря в майбутньому.

<https://defence-ua.com/news/shvejtsarija-obrala-vinischuvach-v-ostatochnij-bitvi-mizh-f-35-4096.html>

**НДВ інформаційного забезпечення наукових досліджень**

## Інформаційна довідка № 178 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації

Концепція "розумних" боєприпасів стає все більш популярною у високотехнологічних країнах. Зокрема, у Великобританії хочуть створити низку "розумних" ракетних систем, базовою платформою для яких може стати майбутній винищувач Tempest. Ракети створюють за програмою Co-operative Strike Weapons Technology Demonstrator (CSWTD), у рамках якої Лабораторія оборонних наукових технологій (Dstl) Великобританії досліджує те, як ракети можуть працювати разом та як це покращить характеристики систем, що наразі існують. Фактично, йдеться про створення аналогу американських боєприпасів "Золота Орда", які вміють діяти у складі рою та "спілкуватися" між собою. Як стверджують в оборонному відомстві Великобританії, ракети зможуть працювати разом та обмінюватися інформацією завдяки новому програмному забезпеченню. Загалом проект повинен позитивно вплинути на підвищення гнучкості ракет – це потрібно для того, щоб під час бою така "розумна" зброя могла швидко реагувати на загрози, що постійно змінюються або ж адаптуватися під ту чи іншу ситуацію. Роботи над цією програмою розпочалися у квітні цього року. Загалом на реалізацію програми CSWTD планують виділити два роки. Наразі програма знаходиться на стадії оцінки різних військових тактик та сценаріїв – у проєкті беруть участь науковці з Dstl спільно з фахівцями з MBDA. "У випадку успіху британські платформи можуть використати переваги розумної інтегрованої ракетної мережі через п'ять років", – зазначають у міноборони Великобританії. Стверджується, що першочергові інвестиції у CSWTD становлять 4,8 млн дол США.

[https://defence-ua.com/news/rozumna\\_zbroja\\_dlja\\_majbutnogo\\_vinischuvacha\\_tempest\\_u\\_velikobritaniji-4149.html](https://defence-ua.com/news/rozumna_zbroja_dlja_majbutnogo_vinischuvacha_tempest_u_velikobritaniji-4149.html)

Міноборони Великобританії вибрало ізраїльську систему активної протитанкової захисту «меіл Руах» («Вітрівка», Trophy) для установки на нових основних бойових танках Challenger 3. Британська армія стане 4-й, чий танки будуть оснащені «вітровки» виробництва державного оборонного концерну «Рафаель». На поточний момент «Вітрівки» встановлюються на ізраїльських танках «Меркава 4», американських танках Abrams, а з наступного року будуть встановлюватися на німецьких танках Leopard.

<http://rusjev.net/2021/06/25/velikobritaniya-osnastit-tanki-challenger-3-izrailskimi-sistemami-zashhity-vetrovka/>

Ізраїльська компанія Polaris Solutions в партнерстві з МО Ізраїлю розробила сучасну маскувальну систему для військовослужбовців - Kit 300, яка робить солдат невидимими для тепловізорів. Kit 300 використовує спеціальний матеріал - поєднання металів, полімерів і мікроволокон, що дозволяє бійцям злитися з навколишньою місцевістю і бути практично непомітними ні людському оку, ні тепловізору, навіть в той момент, коли вони пересуваються. На відео можна спостерігати, як виглядають солдати в самих різних камуфляжних шатах. Комплект важить усього 500 грамів, компактно складається і бійцю комфортно носити його з собою. А коли необхідно, військовослужбовець розгортає комплект, з'єднує його і вже виглядає, наприклад, як частина скелі на тлі гір. Комплект Kit 300 двосторонній, кожна з власним забарвленням.

<http://rusjev.net/2021/07/06/soldaty-czahala-stanut-nevidimymi-dlya-teplovizorov/>

Литва отримала останню партію протитанкових ракет ізраїльського виробництва Spike LR для нових бойових машин Vilkas. ПТРК Spike – сімейство багатофункціональних протитанкових ракетних комплексів розроблених фірмою Rafael. В залежності від типу ракет може вражати цілі на відстанях від 400 м до 8 км. Бойова машина оснащена баштою ізраїльського виробництва з 30-мм американською автоматичною гарматою ATK Orbital Bushmaster Mk 44, кулеметом калібром 7,62 мм та пусковою установкою для ПТРК Rafael Spike-LR. У БМ інтегровано інше спецобладнання та електронні системи.

<https://mil.in.ua/uk/news/lytva-otrymala-ostannyyu-partiyu-protytankovyh-raket-spike-lr/>

## **Інформаційна довідка № 179 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Міністерство оборони Великобританії оголосило про плани озброїти есмінці проекту Type 45 додатковими зенітно-ракетними комплексами Sea Ceptor. Таким чином, число використовуваних на кораблях ракет збільшиться в 2 рази, а у кожного есмінця, після оновлення, їх буде по 72 од. Станом на сьогодні ЗРК Sea Ceptor вже встановлено на всіх 13 фрегатах проекту Type 23. При цьому британські військові також мають намір встановлювати їх і на об'єкти, що будуються – кораблі класу Type 26 і Type 31. Перший «оновлений» есминець з Sea Ceptor планується отримати у 2026, а у 2032 році доозброєння має закінчитися – всі 6 кораблів повинні отримати додаткові ракети.

<https://portalele.com.ua/news/technology/velykobrytaniya-zbilshyt-chyslo-zenitnyh-raket-na-svoyih-esmintyah-v-dva-razy.html>

Оборонне відомство Великої Британії шукає універсальне рішення, котре дало б і посилення бойової спроможності тактичної авіації, і нарешті вирішило б проблему моральної застарілості протикорабельних ракет на озброєнні Королівських ВМС. Для цього мініборони Великої Британії шукає заміну одразу для двох типів ракет – крилатій ракеті Storm Shadow, що входить до набору озброєння винищувачів Turphoon, і також – протикорабельній ракеті Harpoon, котру зараз використовують ВМС країни. На заміну ракетам Storm Shadow та Harpoon, як пише портал UK Defence Journal, має прийти єдина крилата ракета під індексом Future Cruise/Anti-Ship Weapon. Перспективна крилата ракета має стати на бойове чергування в 2030 році, вона має входити одночасно до набору озброєння винищувачів Turphoon, і також – до складу озброєння перспективних фрегатів Type 26. Відомо, що на програму Future Cruise/Anti-Ship Weapon оборонне відомство Туманного Альбіону уже витратило 95 мільйонів фунтів стерлінгів. Аванпроект цієї ракети має бути готовий уже в липні 2021 р. На початку квітня 2021 три тактичні літаки Eurofighter Turphoon FGR4 виконали повітряні удари по позиціям бойовиків ІДІЛу в Іраку, під час яких було застосовано 10 крилатих ракет Storm Shadow. Для британських військових це був перший та успішний епізод бойового застосування ракети Storm Shadow із борту літака Turphoon FGR4. Варто зазначити, що ракета Storm Shadow прийнята на озброєння британських ВПС ще в 1997 році, коли, за деякими даними, придбали до 900 ракет Storm Shadow з дальністю польоту до 250 км, і схоже – Лондон хоче отримати більш досконалу ракету для своєї тактичної авіації. Storm Shadow є спільною британо-французькою розробкою, але заміну для неї Лондон хоче розробити самостійно. У січні 2021 ВМС уклали угоду з Babcock International, яка передбачає роботи з подовження строку служби ракет Harpoon Block 1С. Військові хотіли списати свої ракети Harpoon Block 1С ще в 2018 р, але по факту ця ПКР буде в експлуатації мінімум до 2024. Ракета Harpoon Block 1С зараз основна протикорабельна зброя фрегатів Type 23 та есмінців Type 45 - "ядра" надводного флоту Великої Британії. До початку 2023 р. керівництво британського флоту сподівається провести тендер та почати закупку "проміжної" протикорабельної ракети. Серед учасників конкурсу - Lockheed Martin та її ракета LRASM, MBDA із ракетою Exocet MM40 Block IIIc, концерн Raytheon - Kongsberg із ракетою NSM, шведська Saab та її ракета RBS-15 Mk3.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/velika\\_britanija\\_stvorjuje\\_jedinu\\_krilatu\\_raketu\\_dlja\\_ozbrojennja-4194.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/velika_britanija_stvorjuje_jedinu_krilatu_raketu_dlja_ozbrojennja-4194.html)

На озброєння ВМФ Великої Британії прийнято патрульний корабель OPV HMS Spey (P234) класу River Batch 2, розроблений та побудований BAE Systems. Корабель є 5-м і останнім із другої серії прибережних патрульних кораблів OPV класу River, 18.06.2021 він введений в експлуатацію. Нові кораблі підвищують можливості ВМФ з патрулювання та захисту морських кордонів, боротьби з тероризмом, протидії піратству, контрабанді, незаконному обігу наркотиків у своїх територіальних водах і за кордоном. На кораблі може бути розміщено підрозділ морської піхоти чисельністю до 50 осіб.

<https://mil.in.ua/uk/news/hms-spey-vvedeno-do-skladu-korolivskogo-flotu/>

## **Інформаційна довідка № 180 (червень 2021 року) щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації**

Для "війни майбутнього" армії потрібні системи радіоелектронної боротьби, які здатні подавляти управління та зв'язок в бойових порядках противника, зривати роботу ворожих безпілотників та засобів РЕБ. Один із варіантів відповіді на виклик продемонстровано на "Зброя та Безпека-2021", це універсальна станція постановки перешкод "Прометей-МФ5" від української Proximus LLC, яка призначена для дезорганізації системи управління військами і зброєю, зриву роботи засобів наземної і повітряної розвідки, засобів наведення зброї у тактичній зоні шляхом створення активних радіоперешкод. Іншими словами – ця станція призначена, щоб створювати перешкоди для роботи безпілотних систем, артилерійських радарів, систем навігації, засобів зв'язку між командними пунктами та бойовою технікою. Дальність розвідки та пеленгування для станції "Прометей-МФ5" складає 30 км, дальність радіоподавлення – до 25 км.

[https://defence-ua.com/people\\_and\\_company/na\\_vistavtsi\\_zbroja\\_ta\\_bezpeka\\_2021\\_demonstrujut\\_stantsiju\\_reb\\_prometej\\_mf5-3966.html](https://defence-ua.com/people_and_company/na_vistavtsi_zbroja_ta_bezpeka_2021_demonstrujut_stantsiju_reb_prometej_mf5-3966.html)

На міжнародній виставці «Зброя та безпека - 2021» показано дослідний зразок оптико-електронної станції спостереження дальньої дії «Джура Оптикум» від ТОВ «Науково-виробнича корпорація «КЛІВЕР». Комплекс призначений для відстеження у повітряному просторі руху літаків, ракет та БПЛА (у т.ч. високошвидкісних) із відображенням та записом їх точних координат та візуального зображення. Завдання, що ставляться перед станцією: виявлення повітряних, надводних, наземних цілей в видимому та інфрачервоному діапазонах; взяття виявленої цілі на супроводження в різних режимах, наведення систем озброєння в видимому та інфрачервоному діапазонах спектру; супроводження та високоточні вимірювання положення цілі в просторових полярних і декартових координатах в реальному часі; реєстрація інформації на цифрові носії; передача отриманої інформації по кабельним, волоконно-оптичним і радіорелейним каналам; передача інформації в режимі реального часу, як в цифровому так і в аналоговому вигляді. Заявлені ТТХ наземного комплексу: видимість цілей телевізійним вимірювальним каналом ВК-1600 повітряної цілі типу МіГ-29 у спектрі 0,6-0,9 мкм при МДВ рівній 30 км не менше 70 км, супроводження цілі тепловізійним (ТПВК) вимірювальним каналом у спектрі 3-5 мкм з фокусом 500 мм і матрицею 640×512 елементів при МДВ рівній 30 км до 200 км і більше, діапазон вимірювальних відстаней лазерним далекоміром при довжині хвилі 1,57 мкм для дифузних цілей до 25 км. Система формує до 6 стробів супроводження і відповідно проводить захоплення одночасно до 5 цілей, що знаходяться в полі зору об'єктива відносно одного об'єкта, що супроводжується. Під час супроводження цілі та виконання вимірювань на моніторі пульта оператора, крім її зображення та слідуючих стробів, відображається: дата вимірювань; поточний час; азимут та кут місця цілі; фокусна відстань об'єктиву; номер вимірювального пристрою (номер станції і каналу, що використовується); дальність до цілі (при використанні лазерного далекоміра). «Джура Оптикум» працює в автоматичному, напівавтоматичному та ручному режимах супроводження, їх вибір і переведення системи з режиму виявлення до режиму супроводження проводиться оператором за допомогою органів управління. Розміщення комплексу можливе на різних платформах – мобільних на базі вантажних автомобілів, вежах спостереження, літаках та кораблях.

<https://mil.in.ua/uk/news/na-zbrova-ta-bezpeka-pokazaly-doslidnyj-zrazok-stantsiyi-dzhura-optikum/>

ДАХК «Артем» окрім боєприпасів до ствольної артилерії та авіації працює над дроном-камікадзе «Мисливець». Важкоброньована техніка та фортифікаційні споруди уражаються кумулятивною бойовою частиною, а низькошвидкісні повітряні цілі типу гелікоптер, літак чи БПЛА на висотах до 5000 м - уламково-фугасною бойовою частиною.

<https://mil.in.ua/uk/news/dron-kamikadze-myslyvets-urazhave-tsili-na-zemli-vodi-ta-v-povitri/>



**II розділ**  
**Оглядово-аналітичні матеріали**

## Новини підводного флоту

Компанія-виробник General Dynamics обіцяє здавати по 2 нові човни типу Virginia щорічно. ВМС США уклали контракт із Prime Contractor General Dynamics Electric Boat на будівництво нової багатоцільової субмарини класу Virginia. Вартість замовлення складає 2,4 млрд дол. Воно є опцією до контракту вартістю 24 млрд дол, який підписаний ще в грудні 2019 та передбачав будівництво 9+1 субмарини. Замовлені субмарини належатиме до модифікації Block V, їх головна відмінність – кораблі такої модифікації матимуть 40 вертикальних пускових установок для запуску крилатих ракет Tomahawk, а в перспективі – і гіперзвукових крилатих ракет, що мають надійти на озброєння американських ВМС в найближче десятиріччя. Наразі ВМС США отримали 19 субмарин типу Virginia, а усього флот має отримати від 30 до 48 таких АПЧ. Водночас, найамбітніші "підводні" плани Кремля передбачають на даний момент будівництво лише восьми субмарин за проектом 885 "Ясень", що розроблялись саме як опоненти підводних кораблів типу Virginia. За інформацією Defence Express, ВМС США почали отримувати від компанії Raytheon перші крилаті ракети Tomahawk протикорабельної модифікації Block V, які у першу чергу отримуватимуть ті кораблі, які вирушають на патрулювання в акваторію Чорного моря для стримування ЧФ РФ, а також в Тихоокеанський регіон для стримування ВМФ КНР.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/flot\\_ssha\\_otrimaje\\_novu\\_submarinu\\_virginia\\_vona\\_matime\\_40\\_tomagavkiv-3196.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/flot_ssha_otrimaje_novu_submarinu_virginia_vona_matime_40_tomagavkiv-3196.html)

Британська оборонна компанія BAE Systems у доку Девоншир спустила на воду багатоцільову атомну субмарину Anson. Подію приурочено до 150-річчя суднобудівного заводу Barrow (Барроу-ін-Фернесс в Камбрії), на якому власне і відбувалось зведення цього підводного корабля. Будівництво цього 5-го атомного човна типу Astute в основних конструкціях завершили на початку січня 2021р. Підводний човен Anson у 2021 проходить заводські випробування, на приймальні випробування Королівських ВМС Великої Британії ця атомна субмарина вийде у 2022 р. Субмарини типу Astute призначені як і для самостійних дій, так і для дій у складі авіаносних ударних груп Королівських ВМС, зараз їх чотири: HMS Astute, HMS Ambush, HMS Arful и HMS Audacious. Четверта субмарина типу HMS Audacious увійшла до складу британського ВМФ на початку 2020 р. На даний час BAE Systems будує ще 2 багатоцільові субмарини типу Astute, що мають увійти до складу ВМС Великої Британії близько 2026 р. Вартість одного АПЧ типу Astute близько 1,2 млрд фунтів стерлінгів. Безпосередньо у програмі виробництва субмарин типу задіяні близько тисячі осіб. ТТХ субмарин типу Astute: водотоннажність надводна 6500 тонн, підводна 7800 тонн; довжина корпусу 97 м; ширина 11,3 м; робоча глибина занурення 300 м; автономність 90 днів (хоча фактично обмежується тільки кількістю їжі, яку може нести, і витривалістю екіпажу в зануреннях тому, що човен виробляє власний кисень і питну воду), екіпаж 98 осіб, у т.ч. 12 офіцерів; озброєння: 6 торпедних апаратів калібру 533-мм, 48 важких торпед Spearfish або крилаті ракети типу Sub-Harpoon чи Tomahawk Land Attack (TLAM), які можуть вражати цілі на відстані до 1000 км від берега.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/velika\\_britanija\\_spuстила\\_na\\_vodu\\_novu\\_atomnu\\_submarinu\\_tipu\\_astute-3467.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/velika_britanija_spuстила_na_vodu_novu_atomnu_submarinu_tipu_astute-3467.html)

ЗС Великої Британії прагнуть превентивно паралізувати дії підводних човнів РФ, котрі можуть загрожувати роботі "критичних підводних комунікацій", зокрема – підводних кабелів, на які припадає 97% комунікацій зв'язку в світі, і через котрі проходять щодня фінансові розрахунки на трильйони доларів. Патрульні кораблі класу River Batch 2 - головний засіб відлякування російських субмарин від берегів Великої Британії. Королівські ВМС замовили будівництво нового розвідувального корабля, що має стати в стрій у 2024 р. Цей корабель має бути оснащений підводними дронами, відповідною гідроакустичною та гідролокаційною апаратурою, щоб виявляти російські підводні човни. Інші характеристики такого корабля не розкриваються. Королівські ВМС Великої Британії на даний момент мають лише одне розвідувальне судно - гідрограф - HMS Scott. Очевидно, його ТТХ британських військових вже не влаштовують. Королівські ВПС Великої Британії також провели демонстративний проліт одного з 3-х розвідувальних літаків RC-135W біля Мурманська, де розташована головна база Північного флоту РФ.

Політ виконував літак із хвостовим номером "ZZ666", під позивним "RRR7223". На маршруті від Великої Британії до Мурманська британський RC-135W дозаправився над

Північним морем від американського "повітряного танкера" КС-135, що базується на британській авіабазі Mildenhall. Зазначено, що такий демонстративний проліт британського розвідника КС-135 також був елементом превентивного стримування дій військово-морських сил РФ, зокрема – підводних човнів. Мотив таких дій – Велика Британія хоче вивільнити ресурси для того, щоб в рамках концепції "Глобальна Британія" Королівські ВМС мали достатньо сил та ресурсів для проекції сили в усіх чутливих регіонах світу. З однієї сторони Північний флот РФ полюбить "лоскотати нерви" британцям демонстративними проходами в протоці Ла-Манш ДЕПЧ пр.877. Часто супровід "Варшавянок" виконують патрульні кораблі типу River Batch 2 або ж фрегати Королівських ВМС. Британці сами хочуть "полоскотати нерви" російським візаві, але – з однієї сторони, Великій Британії патрульні кораблі потрібні й для "демонстрації прапору" в інших куточках світу, зокрема, HMS Trent відправляли до Гібралтару для несення служби спільно із силами НАТО. У Британії навіть розглядають план взагалі перетворити River River Batch 2 на повноцінні бойові кораблі шляхом установки протикорабельних ракет NSM. Тим більш, що кораблі River River Batch 2 мають відповідну систему управління вогнем. А більш крупні кораблі, класу "фрегат" чи "есмінець" - потрібні Британії для захисту союзників. Британія готує вихід в Тихоокеанський регіон ударної групи на чолі з авіаносцем Queen Elizabeth. Для супроводу цього корабля потрібні мінімум по 2 есмінци та по 2 фрегати, при тому що сумарна кількість кораблів цього типу в складі британських ВМС складає 19 одиниць.

[https://defence-ua.com/army\\_and\\_war/velika\\_britanija\\_pochinaje\\_gibridnu\\_vjnu\\_proti\\_rf\\_na\\_mori\\_ta\\_pidvodni\\_droni-3199.html](https://defence-ua.com/army_and_war/velika_britanija_pochinaje_gibridnu_vjnu_proti_rf_na_mori_ta_pidvodni_droni-3199.html)

Британія змушена піти на багатомільйонні витрати через маневри російських підводних човнів в північній частині Атлантики. «Витрати на утримання авіапарку літаків, який стежить за операціями російських підводних човнів у прилеглих до Великобританії водах, були збільшені на 230 мільйонів фунтів стерлінгів», - пише Daily Express. Зокрема, збільшено витрати на утримання військового аеродрому RAF Lossiemouth, на якому базуються протичовнові літаки Boeing P-8 Poseidon, які стежать за російськими субмаринами. Кошти будуть витрачені на поліпшення технічного обслуговування авіапарку і розширення персоналу. Відзначається, що літаки Boeing P-8 Poseidon зайняті виявленням в найближчих до Британії морях підводних човнів потенційного противника. Раніше влада вже витратила близько 100 млн фунтів стерлінгів на збільшення числа літаків на базі. Весь комплекс аеродрому обладнаний ангаром, навчальними майданчиками і авіасимулятором. Британія замовила у США кілька літаків Poseidon. Варто відзначити, що в кінці минулого року Британія запланувала найбільше з часів холодної війни збільшення витрат на оборону - асигнування були збільшені більш ніж на 16 млн фунтів стерлінгів.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/907-podlodki-rossii-zastavili-britaniyu-potratit-230-millionov-funtov-sterlingov-daily-express](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/907-podlodki-rossii-zastavili-britaniyu-potratit-230-millionov-funtov-sterlingov-daily-express)

Минулого року на верфі військово-морської бази у Тулоні атомний підводний човен Perle був серйозно пошкоджений пожежею. Щоб його відновити, Міноборони Франції ухвалило унікальне рішення - шляхом використання частини від іншої субмарини Saphir. Компанія Naval Group на своєму офіційному YouTube-каналі показала процес з'єднання частин підлодок Perle та Saphir в одну. Ударна атомна субмарини ВМС Франції S606 Perle загорілась під час ремонтних робіт. Пожежа тривала декілька годин і суттєво пошкодила носову частину підводного човна. Обшивка носової частини з композитних матеріалів, під якою нею знаходиться антена гідролокатора, була знищена повністю. Тож у Франції ухвалили цікаве рішення, яке чимось нагадує створення такого собі морського "франкенштейна" - за рахунок частин від різних підводних човнів. Відповідно до плану робіт, найбільш пошкоджена під час пожежі носова частина Perle відокремлена і замінена носовою частиною однотипного підводного човна S602 Saphire, який виведений зі складу французького флоту у липні 2019 . Усі заходи з відновлення човна проводяться в центрі французького підводного кораблебудування на арсеналі суднобудівного об'єднання Naval Group в Шербурі, куди пошкоджену Perle доставили з Тулона. Як "зшивають" ударного "франкенштейна", компанія Naval Group показала в YouTube. Завершити роботи планують до кінця 2021 р, після чого субмарина Perle пройде капремонт і повернеться до складу ВМС Франції у 2023 р. Perle - найновіша з 6 субмарин типу Rubis, але все одно її вік становить 27 років. Це найменші ударні атомні субмарини у світі, які озброєні 4-ма

торпедними апаратами, придатними й для стрільби крилатими ракетами Exoset. Під час навчань ВМС НАТО у 2015 підводний човен типу Rubis зміг підібратися непоміченим до авіаносця США Theodore Roosevelt і умовно знищити його. 12.07.2019 на арсеналі французького суднобудівного об'єднання Naval Group у Шербурзі пройшла церемонія спуску на воду (фактично виведення з будівельного цеху) головного французького атомного багатоцільового підводного човна Suffren нового типу Barracuda (будівельний номер Q284). Необхідність відновлення атомної субмарини ВМС Франції S606 Perle викликана низькими темпами будівництва нових французьких атомних багатоцільових підводних човнів типу Barracuda. Очікується, що до кінця 2027 р буде введено в дію тільки 4 з 6 запланованих човнів типу Barracuda, що примушує Францію зберігати в строю останні 2 човни типу Rubis (S 605 Améthyste і S 606 Perle) до 2030 р.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/pidvodnij\\_flot\\_frantsiji\\_otrimaje\\_jadernogo\\_frankenshtejna\\_naval\\_group-3422.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/pidvodnij_flot_frantsiji_otrimaje_jadernogo_frankenshtejna_naval_group-3422.html)

Цікавою подією підводного сегменту 27-го Міжнародного салону військово-морської промисловості Euronaval-2020, що минулого року пройшов у віртуальному форматі за посередництвом інтернет-платформи Euronaval Online, стала презентація французькою компанією Naval Group концептуального проекту 77-метрового 3200-тонного підводного човна майбутнього SMX 31E. Йшлося про бачення підводного човна, який теоретично можуть побудувати вже до 2040 року. SMX 31E відрізняється радикально новим зміненим біоміметичним зовнішнім виглядом, що нагадує величезного кита. На ньому відсутні традиційні для підводних човнів гребний гвинт центрального розташування і рубка. Гвинт замінено двома бортовими тунельними рушіями, а рубку – характерним підвищенням легкого корпусу човна, де розміщено перископи, антени і інші висувні пристрої, для полегшення навігації під час перебування ПЧ на поверхні. Прийнята концепція автоматизації процесів управління і контролю дозволяє зменшити кількість екіпажу SMX 31E до 15 осіб. На борту передбачені місця для розміщення аквалангістів та сил спецназу (від 12 до 20 осіб). Інженери Naval Group передбачають, що SMX31E матиме цілком електричну силову установку. Енергію на період перебування у морі мають забезпечувати новітні літєво-іонні акумуляторні батареї, які живитимуть 2 головних електричних мотори, бойовий інформаційний центр, датчики, системи озброєння та інших споживачів. Запас енергії має забезпечити підводному човну 40-добову автономність плавання при швидкості 8 вузлів або 60-добову – зі швидкістю 5 вузлів. Навіть частково розряджені батареї уможливають короткотривалу 20-вузлову швидкість під водою. Слід згадати, що сучасні неатомні підводні човни з так званими повітрянонезалежними силовими установками (англ.- Air-independent propulsion, AIP) здатні перебувати під водою безперервно лише протягом 2-3-х тижнів. Варто зазначити, що автономність АПЧ є обмеженою за запасами провізії на борту: для французьких атомних ПЧ типу Rubis це 45 діб, а типу Barracuda – до 60 діб. Тобто, електричний ПЧ SMX 31E матиме автономність, наближену до атомних аналогів. При цьому слід звернути увагу на еволюцію використання конвенціональних підводних човнів. Вони оснащуватимуться безпілотними системами, на які покладатиметься виконання частини завдань носія – наприклад, ведення розвідки, що у свою чергу дозволить самому ПЧ лише очікувати, поки роботи виконають завдання і повернуться на борт субмарини. Це корисно вплине на час дії ПЧ у визначеному районі моря. Конструктори відмовилися від численних вертикальних пускових установок, а боєкомплект зменшили до реальних 24 одиниць (ракет, торпед або мін). Для пуску важких торпед і керованих крилатих ракет призначені лише горизонтальні носові і кормові торпедні апарати. Останні також будуть пристосовані для відправки безпілотних підводних або повітряних апаратів. А у середній частині ПЧ можуть транспортуватися великі за розмірами безпілотні апарати різного призначення. Стелс-можливості перспективного французького підводного човна забезпечуються використанням в його конструкції біоміметичних панелей. Планується, що значно підвищиться ситуаційна обізнаність човна.

В Naval Group стверджують, що "Зрештою, SMX 31E може з тією ж ефективністю відстежувати зони в 10 разів більші, ніж це робиться сьогодні". Чи станеться це і як воно вийде у французів, можна буде побачити незабаром. 2040-й рік вже не так і далеко...

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/ne\\_atomnij\\_ta\\_shozhij\\_na\\_kita\\_jakim\\_u\\_frantsiji\\_bachut\\_pidvodnij\\_choven\\_majbutnogo-3574.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/ne_atomnij_ta_shozhij_na_kita_jakim_u_frantsiji_bachut_pidvodnij_choven_majbutnogo-3574.html)

28.04.2021 Франція провела випробування нової балістичної ракети підводних човнів M51. Її носій - субмарина стратегічного призначення типу Triomphant. Балістичну ракету запустили ні з підводного човна типу Triomphant, який виступає в якості її штатного носія, а з наземного ракетного полігону французьких Збройних сил, розташованого на південному заході країни. Місцем падіння ракети стала Північна Атлантика. Її запустили без ядерних бойових частин: випробування провели в суворій відповідності з міжнародними стандартами. «Цей тест, проведений в рамках програми M51, ще раз демонструє перевагу високих технологій, що використовуються французької промисловістю в цій області», - йдеться в заяві французького Міноборони. M51 - балістична ракета підводних човнів (БРПЛ) нового покоління, покликана замінити M45. Кожна ракета несе від шести до десяти термоядерних боєголовок TN 75 незалежного наведення.

З 2015 року TN 75 замінюють новими боєголовками Tête nucléaire océanique (TNO). Це маневрують виробники, що дозволяє їм більш ефективно проривати протиракетну оборону. За даними з відкритих джерел, маса M51 становить 52 тис кг, довжина ракети - 12,0 м, діаметр - 2,3 м, дальність дії M51 - від 8 до 10 тис км. Перший випробувальний пуск балістичної ракети M51 успішно провели в листопаді 2006 р. Шосте випробування ракети, в травні 2013, завершилося відмовою. Випробування у вересні 2015, липні 2016 і червні 2020 були успішними. Франція має на озброєнні 4 стратегічні субмарини типу Triomphant, створені для заміни старих човнів Le Redoutable. Triomphant - досить велика підводний човен, що має водотоннажність (надводна) 12 640 тонн та несе по 16 балістичних ракет. Останнім часом європейські суднобудівники відзначилися низкою досягнень. Раніше іспанці провели церемонію спуску на воду підводні човни Isaac Peral - головного корабля проекту S-80 Plus. А британці нещодавно спустили на воду 5-у атомну субмарину типу Astute. Це найсучасніший тип субмарин в складі Королівських ВМС Великобританії, головний корабель серії включено до їх складу в 2010 р.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/2904-franciya-pokazala-ispytaniya-novoj-ballisticheskoy-rakety-dlya-submariny-video](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/2904-franciya-pokazala-ispytaniya-novoj-ballisticheskoy-rakety-dlya-submariny-video)

26.04.2016 МО Австралії присудило перемогу на тендері з будівництва нових підводних човнів французькій корпорації Naval Group, зараз це один із найбільших у світі кораблебудівних контрактів на будівництво 12 субмарин для ВМС Австралії за 50 млрд дол. ПЧ будують за проектом Shortfin Barracuda Block 1A - "дизель-електричною" конверсією АПЧ типу Barracuda, але будівництво на початок січня 2021 не стартувало, тому Австралія пригрозила розірвати контракт із французькими підрядниками, по причині невиконання умов угоди. Naval Group замість обіцяних 60% локалізації хотіла замкнути виробництво субмарин повністю на французьких потужностях, а "ціна питання" зросла з 50 до 65 млрд дол. Хоча саме завдяки обіцянкам про широкий рівень локалізації Naval Group виграла тендер у німецької ThyssenKrupp Marine Systems, яка пропонувала на експорт свої субмарини "Тип 2014". З місяці тривали кулуарні переговори між представниками Naval Group та австралійською владою, у підсумку французькі корабелі вимушені відступити. 31 березня ц.р. гендиректор Naval Group П'єр-Ерік Поммеллет заявив: за щільністю контактів із австралійськими субпідрядниками Naval Group стане по суті "франко-австралійською корпорацією". Тобто, до будівництва 12 субмарин планують залучити близько 120 місцевих компаній субпідрядників. Австралія зацікавлена в сумлінному виконанні цього контракту: їй потрібна заміна для 6 дизель-електричних підводних човнів типу Collin, що стали до строю національних ВМС у проміжку 1996-2003 рр, і збудовані в кооперації із шведською Saab. Naval Group виконає зобов'язання щодо 60% рівня локалізації виробництва підводних човнів та найму 2 тис австралійців, у т.ч. для роботи на французьких потужностях, з тим щоб австралійські корабелі змогли перейняти досвід у французьких колег. Австралійська влада постійно моніторить виконання цього показника.

[https://defence-ua.com/minds\\_and\\_ideas/kontrakt\\_na\\_50\\_miljardiv\\_na\\_budivnitstvo\\_12\\_submarin-3299.html](https://defence-ua.com/minds_and_ideas/kontrakt_na_50_miljardiv_na_budivnitstvo_12_submarin-3299.html)

Іспанія добудувала свій перший підводний човен із серії S-80 на верфі компанії Navantia в Картахені (Іспанія). Перший спроектований і побудований в Іспанії підводний неатомний човен отримав назву S-81 "Ісаак Пераль". Таким чином Іспанія приєдналася до клубу країн, здатних створювати підводні човни силами національної промисловості. Попередній досвід Іспанії в цій сфері – будівництво у 80-их роках ПЧ за французьким

проектом S-70. S-80 являє собою ПЧ довжиною 80,8 метрів, діаметром 7,3 метра, водотоннажністю 3000 т. Екіпаж – 32 людини та можливість брати на борт ще 8 бійців спеціального призначення. Підводна швидкість – до 19 вузлів. Автономність – 50 діб. Озброєння S-80 складається з важких торпед DM2A4 і крилатих ракет Tomahawk. Будівництво S-81 розпочалося ще в 2007 році і суттєво затримувалося то через фінансові проблеми, то через виявлені конструктивні недоліки проекту. Вони були вирішені за допомогою партнерства із компанією General Dynamics Electric Boat. При тому довжина корпусу зросла на 7 метрів, а вага на 75 тон. Очікувана серія S-80 складе 4 підводних човни, які закладені з 2005 по 2010 рік і поставки яких очікуються до 2029 року.

<https://mil.in.ua/uk/news/ispaniya-dobuduvala-svij-pershyj-pidvodnyj-choven-iz-seriyi-s-80/>

23.04.2021 у Саньї на острові Хайнань Китай ввів до бойового складу ВМС НВАК підводний човен “Changzheng 18”. До дня ВМС КНР до складу флоту прийнято одразу 3 бойові одиниці, зокрема, і ПЧ “Changzheng 18” (Type 094). Проект Type 094 – це атомний підводний човен 2-го покоління стратегічного призначення, який оснащують твердопаливними балістичними ракетами JL-2. Основні ТТХ: екіпаж – 120 чол, надводна водотоннажність – 9000 т, підводна водотоннажність – 11500 т, довжина – 140 м, ширина – 13 м, робоча глибина занурення – 300 м, максимальна глибина занурення – 400 м, швидкість підводна – 26 вузлів, швидкість надводна – 13 вузлів, автономність плавання – 70 діб, силова установка – 2 водо-водяних реакторів потужністю по 90 МВт кожен, торпедне-мінне озброєння – 6 ТА калібру 533 мм YU-3, ракетне озброєння – 12 ПУ МБР, боєкомплект – 14 торпед Yu -3, 12 БРПЛ Цзюйлан-1 (JL-1). Основним озброєнням проекту Тип 094 Цзинь (Type 094 Jin-class) є балістичні ракети Цзюйлан-2 (JL-2 – JuLang-2) з дальністю польоту до 8 000 км з моноблоковим зарядом потужністю 0,35 Мт. Стартова вага ракети становить 42 тонни, довжина приблизно 12 м, діаметр 2 м. Твердопаливна МБР Цзюйлан-2 має 3 ступені і є модернізованою для підводних ракетноносців наземною МБР Дунфен-31 (DongFeng-31, DF-31). В 2020, комерційний супутник американської компанії Planet Labs випадково зафіксував підземну китайську базу ВМС на острові Хайнань у Південно-Китайському морі, коли до неї заходив атомний ПЧ Type 093 «Шань», яку озброєно протикорабельними ракетами і торпедами. Про будівництво таємної бази субмарин на острові Хайнань відомо з 2008 р, за даними розвідки Індії та низки інших країн. База розташована у 280 км від острівного курортного міста Дананг у В'єтнамі та всього в декількох кілометрах від китайського курорту Санья. Вважається, що це ключовий військовий об'єкт для захисту берегової лінії Китаю. Знімок, що зафіксував, як субмарина заходить до підземної бази, вважають великою рідкістю. Саму підземну базу рідкістю при цьому не вважають, оскільки Пекін має давню традицію приховувати свою військову техніку - від ракет до підводних човнів. Зазначається, що підземні бази не дозволяють розвідці США оцінити бойову готовність китайського флоту, точну кількість підводних човнів тощо.

<https://mil.in.ua/uk/news/kytaj-vviv-do-bojovogo-skladu-chergovu-submarynu/>

У квітні до Санкт-Петербургу прибув екіпаж нового дизель-електричного підводного човна проекту 636.3 "Магадан", побудованого для Тихоокеанського флоту РФ. Мета - забезпечення всіх етапів її випробувань. Екіпаж проходить комплексну підготовку в навчальному центрі ВМФ в Обнінську. 3-й ПЧ серії, що будується на АТ "Адміралтейські верфі" для ТОФ, закладений 1.11.2019, а 26.03.2021 спущений на воду в Санкт-Петербурзі, його мають включити до складу ВМФ РФ у листопаді 2021. Контракт на будівництво серії підводних човнів підписаний у вересні 2016р. Перший корабель "Петропавловськ-Камчатський" передано ВМФ РФ 25.11.2019. Підводний човен "Волхов", 2-й в серії, увійшов до складу ТОФ 24.10.2020. "Петропавловськ-Камчатці" і "Волхов" відпрацювали завдання на Балтиці перед переходом до місця базування на ТОФ.

"У поточному році для підводних сил ТОФ на" Адміралтейських верфях "будуть закладені ще два дизель-електричні підводні човни пр. 636.3 "Можайськ" і "Якутськ". Ведуться активні будівельні роботи "Уфи". Вся серія з 6 одиниць неатомних підводних човнів проекту 636.3 буде побудована і передана до складу ТОФ до 2024 року, що істотно посилить його складову носіїв високоточного ракетного зброї", - заявив Головом ВМФ М. Євменов. З 2016 завершилося будівництво перших 6 дизель-електричних підводних човнів проекту для ЧФ. Вони брали участь у військовій операції в Сирії - наносили удари

крилатими ракетами з акваторії Середземного моря. ПЧ проекту 636.3 оснащуються КР "Калібр" (розроблені ОКБ "Новатор", АТ "Концерн ВКО" Алмаз-Антей").

<https://www.militarynews.ru/story.asp?rid=1&nid=547745&lang=RU>

07.05.2021 атомний підводний ракетний крейсер 4-го покоління «Казань» проекту «Ясень-М» прийнято до складу ВМФ РФ від підприємства «Севмаш» у м. Северодвінськ. Командир АПК «Казань» - капітан 1 рангу Олександр Бекетов.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12360071@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12360071@egNews)

Випробування атомних підводних човнів "Красноярськ" і "Генералісимум Суворов" почнуть на Північному флоті в 2021 р, повідомив С. Шойгу 20.04.21 на засідання колегії МО РФ. В 2021 на Північному флоті передбачено провести випробування 79 зразків військової техніки, серед них - 13 кораблів і суден, чотири атомні підводні човни: це "Новосибірськ", "Красноярськ", "Князь Олег", "Генералісимум Суворов", передала прес-служба військового відомства. Планується завершити випробування гіперзвукової крилатої ракети "Циркон". "Цим комплексом передбачається оснастити атомні підводні човни і надводні кораблі дальньої морської зони", - додав він. Атомний підводний човен "Красноярськ" є третім кораблем проекту 885М "Ясень-М". Закладка АПЧ відбулася у липні 2014, спуск на воду очікується в серпні 2021р. Атомний підводний човен "Генералісимум Суворов" (закладена в грудні 2014 року) - третій представник стратегічних ракетноносців проекту 955А "Борей-А". Будівництво ведеться на підприємстві "Севмаш".

<http://marine.gov.ru/events/sudostroenie/9709/>

Балтійський флот отримає нові дизельні підводні човни, повідомив Главком ВМФ РФ Микола Євменов. "Опрацьовано питання щодо оснащення Балтійського флоту дизель-електричними підводними човнами, новими літальними апаратами і береговими комплексами. Підводна складова Балтійського флоту буде відповідати обсягу завдань, які стоять перед флотом", - написав він в телеграмі з нагоди Дня Балтфлоту 18 травня. Джерело в промисловості повідомило, що БФ може отримати дизельні підводні човни проектів 636.3 "Варшав'янка" або 677 "Лада". Євменов заявив, що буде продовжено вдосконалення інфраструктури базування сил Балтійського флоту. "У близькотерміновій перспективі буде продовжено оснащення Балтійського флоту новими кораблями з високоточною зброєю і, зокрема, малими ракетними кораблями проекту 21631", - повідомив Главком.

<https://www.militarynews.ru/story.asp?rid=1&nid=550256&lang=RU>

Два підводні човни проекту 636.3 "Варшав'янка" закладуть для Тихоокеанського флоту до кінця року, повідомив командувач ТОФ Сергій Авакянц. "Нещодавно на воду спущено третій підводний човен серії "Магадан". На високому ступені готовності і 4-й корабель "Уфа". Ще 2 закладуть в поточному році. З урахуванням темпів будівництва всі 6 таких підводних човнів ми плануємо отримати до 2024 року", - заявив Авакянц в інтерв'ю газеті "Червона Зірка". Перші два ПЧ серії - "Петропавловськ-Камчатський" і "Волхов" - прибудуть на флот влітку цього року. "Ці підводні човни здатні нести крилаті ракети комплексу" Калібр ", і вони значно посилять бойовий потенціал флоту", - зазначив адмірал. Підводні човни проекту 636.3 оснащуються крилатими ракетами "Калібр" (розроблені ОКБ "Новатор", АТ "Концерн ВКО "Алмаз-Антей"). У 2016 завершилося будівництво перших 6-ти дизель-електричних підводних човнів проекту для ЧФ РФ. В даний час йде будівництво серії таких ПЧ для ТОФ. ПЧ пр.636.3 ЧФ РФ брали участь у військовій операції в Сирії.

<https://www.militarynews.ru/story.asp?rid=1&nid=550496&lang=RU>

Велика дизель-електричний підводний човен проекту 636.3 «Магадан» вийшла з Санкт-Петербурга в акваторію Балтійського моря для заводських ходових випробувань. Випробування систем і устаткування екіпаж підводного човна проводить спільно з здавальною командою підприємства «Адміралтейські верфі» (входить в Об'єднану суднобудівну корпорацію). Планується, що заводські ходові випробування ДЕПЧ «Магадан» триватимуть 20 днів. Про готовність до початку заводських ходових випробувань напередодні виходу підводного човна в море було повідомлено Главкому ВМФ Миколі Євменову. Раніше, в ході етапу швартових випробувань фахівці підрозділів і підрядних організацій перевірили велику частину навігаційної системи корабля, комплекс

зв'язку, общекорабельних системи, гідроакустичний комплекс, системи управління, комплекси торпедно-ракетного озброєння. «Магадан» - третій підводний човен серії, що будується на «Адміралтейських верфях» для Тихоокеанського флоту РФ, спущено на воду 26.03.2021 з високим, 91%, ступенем готовності. В даний час проводиться стиковка секцій корпусу 4-го підводного човна тихоокеанської серії «Уфа», здійснюється зварювання міцного корпусу. Будівництво серії підводних човнів для Тихоокеанського флоту йде відповідно до контрактних зобов'язань. Третій човен серії «Магадан» буде переданий до складу ВМФ РФ в листопаді поточного року, до кінця 2021 року заплановано спуск на воду 4-го підводного човна «Уфа». Контракт на будівництво серії підписаний у вересні 2016 р. Перший підводний човен «Петропавловськ-Камчатський» передана ВМФ РФ 25.11.2019. Підводний човен «Волхов», другий в серії, увійшов до складу ТОФу 24.10.2020.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12369017@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12369017@egNews)

РФ виведе з бойового складу флоту радянські атомні підводні човни різних модифікацій проекту 667 до 2030 року та може продовжити будівництво ракетних підводних крейсерів стратегічного призначення проекту "Борей" після того, як будуть готові всі законтрактовані 10 таких РПКСН (проектів "Борей" і "Борей-А"), заявив член колегії Військово-промислової комісії РФ, член Морської колегії при уряді Володимир Поспелов. Відповідаючи на питання, чи завершиться серія після побудови 9 і 10 таких підводних човнів, він сказав: "Не факт. Серія може бути продовжена. Проект показав себе як вдалий, має хороші перспективи з модернізації". "Дев'ятий і десятий" Борей "будуть здані до 2030 року, ось десь в ці терміни і буде виведена з корабельного складу флоту остання АПЧ проекту 667БДРМ", - сказав він, не назвав точну кількість додаткових "Бореев", зазначив, що в Договорі про стратегічні наступальні озброєння (СНО-3) чітко визначено число пускових установок і боєзарядів. Ці два параметри і визначають кількість носіїв. В даний час до складу ВМФ РФ входять три РПКСН проекту 955 "Юрій Долгорукий", "Олександр Невський" і "Володимир Мономах", а також головний РПКСН проекту 955А "Князь Володимир". Загалом мають побудувати 10 кораблів даних проектів, причому останні 2, які отримали найменування "Дмитро Донський" і "Князь Потьомкін", будуть закладені в 2021 р. ПЧ проекту 667, яким на зміну зараз приходять стратегічні атомні ракетноносці 4-го покоління проектів "Борей" і "Борей-А", пережили рекордну кількість модернізацій. Розроблені ще в 1960-х роках субмарини проекту 667А стали основою для модернізованих проектів 667Б, 667БД, 667БДР і 667БДРМ. Останні 2 до цих пір знаходяться у складі Північного і ТОФ РФ. В ході кожного з етапів модернізації ПЧ отримували новий ракетний комплекс, кожен раз збільшувалася максимальна дальність і вага ракет. У 1991 пройшла операція "Бегемот-2", коли з борту ПЧ "Новомосковськ" проекту 667БДРМ провели залп усіма 16 ракетами. У 1998 ця ж АПЧ провела 1-й в світі комерційний пуск ракети з-під води з виведенням на орбіту 2-х німецьких університетських мікросупутників.

<https://armstrade.org/includes/periodics/news/2021/0517/103062760/detail.shtml>

Гендиректор Севмаша Михайло Будниченко 1 червня привітав североморцев з Днем Північного флоту і повідомив, що Севмаш спочатку будувався для створення кораблів, які повинні нести службу в північних широтах. За роки роботи підприємство передало до складу Північного флоту близько 30 дизельних і 110 атомних підводних човнів. Серед них - легендарна перша вітчизняна атомна підводний човен К-3 "Ленінський комсомол", кораблі-рекордсмени за швидкістю, водотоннажності, глибині занурення. Сьогодні підприємство зміцнює північні рубежі атомними підводними човнами 4-го покоління проектів "Борей-А" і "Ясень-М". 7 травня на Севмаше відбувся підйом прапора на АПЛ "Казань". Зараз на підприємстві на різних етапах будівництва знаходяться ще 7 ракетноносців цього проекту, будуються кораблі проекту "Борей-А". Як зазначив Головнокомандувач ВМФ Микола Євменов, в близькотерміновій перспективі підводні сили ПФ поповняться новітніми багатоцільовими підводними човнами "Ясень-М", ракетними підводними крейсерами стратегічного призначення проекту "Борей-А", що дозволить підтримувати угруповання морських стратегічних ядерних сил на Півночі відповідно з викликами обстановки, яка склалася в Світовому океані.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/izrail-nameren-zaprosit-u-ssha-1-mlrd-ekstrennoi-voennoi-pomoshchi>



Індія відмовляється від російської атомної субмарини К-152 «Нерпа» проекту 971И і повертає її РФ, не продовжив оренди. У складі ВМС Індії підводний човен носив назву INS Chakra (S72). Корабель здійснив перехід до Владивостоку у супроводі російського великого протичовнового корабля «Адмірал Трицуб» проекту 1155 Тихоокеанського флоту. Атомний підводний човен INS Chakra (колишня «Нерпа») проекту 971И ВМС Індії була побудована у на Амурському суднобудівному заводі (рос. АО «Амурский судостроительный завод») за угодою між Росією та Індією від 2000 року. Після спуску на воду акт про передачу субмарини індійській стороні терміном на 10 років підписали 30 грудня 2011 року, а сама передача екіпажу з Індії відбулась 23 січня 2012 року у місті Великий Камінь. Короткі ТТХ підводного човна: водотоннажність 12 770 тонн (підводна), довжина 114,3 м, ширина 13,6 метрів (найбільша), максимальна швидкість 32 вузли (підводна), екіпаж 72 особи, автономність 100 діб, робоча глибина занурення 560 м, озброєння 8 торпедних апаратів та до 40 торпед, мін, крилатих ракет. За час експлуатації, у вересні 2017 на підводному човні INS Chakra (S72) сталась аварія – був пошкоджений обтікач гідроакустичної станції. У березні 2019 була інформація про наміри Індії орендувати у РФ підводний човен проекту 971 класу «Акула» зі складу ВМФ РФ, який у ВМС Індії він отримає умовну назву Chakra III та має надійти у 2025 р. Вартість оренди називали у 3 млрд дол. При цьому, Індія спустила на воду підводний човен Vagir. Очікується, що підводний човен пройде капремонт та модернізацію із встановленням різних систем індійського виробництва.

<https://mil.in.ua/uk/news/indiya-ne-prodovzhyla-orendu-rosijskoyi-submariny/>

КНДР (Корейська народно-демократична республіка, або як її ще називають Північна Корея) збудувала субмарину водотоннажністю 3000 тонн та готова спустити його на воду. Відповідні висновки були зроблені після того, як КНДР перемістила баржу для випробувань балістичних ракет на своєму полігоні в інше місце, що, як припускають, вказує на майбутні випробування нового виробу, що запускається з борту субмарин. Передбачається, що він зможе нести три балістичні ракети. Як передало агентство Yonhap, про це свідчать дані розвідки Республіки Корея і США. Під час демонстрації нового підводного човна КНДР може провести випробування балістичної ракети, наприклад Пуккіксон-3 (Полярна зоря - 3). «Пуккіксон-3» - друга північнокорейська балістична ракета підводних човнів. Перший подібний досвід КНДР отримала після створення напівекспериментальної «Пуккіксон-1», запуск якої відбувся в грудні 2014 р. та, ймовірно, виявився невдалим. Один зі співрозмовників додав, що КНДР «вибирає відповідний час, щоб представити субмарину з найбільшим стратегічним ефектом, включаючи збільшення тиску на США». І південнокорейські, і американські розвідувальні служби вважають, що Північна Корея вже закінчила будувати 3000-тонну субмарину, про яку повідомили в липні 2019 р. - розповіли джерела. Фото нової субмарини КНДР з'явилися у 2019-м. «Кадри, показані на ЦТАК, демонструють лише нижній корпус підводного човна, біля корми і біля носа. Цього достатньо, щоб з упевненістю сказати, що перед нами модифікована підводний човен класу Romeo», - зазначив тоді дослідник ВМФ Х.Саттон (Н.І. Sutton). Субмарини проекту 633 («Ромео» за класифікацією НАТО) будували в Радянському Союзі в середині минулого століття. Всього з 1957 по 1961 рік на заводі «Червоне Сормово» будували 20 таких кораблів. Екіпаж підводного човна становить 52 людини, він може нести 14 торпед. Відомо, що кілька таких човнів вирішили використовувати в ВМФ РФ в якості стаціонарних тренувальних центрів. У січні КНДР провела парад, на якому показала балістичні ракети підводних човнів «Пуккіксон-5», назвав їх «найпотужнішою зброєю в світі». У 2019 КНДР провела випробування балістичної ракети «Пуккіксон-3», запустивши її з борту субмарини, яка перебувала в підводному положенні. Як тоді повідомлялося, ракета під час випробування пододала 450 км. При нормальній балістичній траєкторії експерти оцінюють дальність виробу приблизно в 2000 км. Найбільші до цього підводні човни КНДР класу Romeo мали довжину у 76 м та 6-7 м в ширину, підводну водотоннажність у 1800 тонн. КНДР збудувала субмарину водотоннажністю 3000 тонн. Новий підводний човен може бути найбільшим з коли-небудь побудованих у КНДР з моменту створення фрегатів класу Najin (оскільки даних по назвам та класам військових кораблів у КНДР немає, то прийнято

називати їх по верфі де вони побудовані). Можна припустити, що максимальна дальність плавання нової субмарини складе близько 2000-3000 км. У листопаді 2020 з'явилась інформація про будівництво КНДР 2-х великих субмарин – модернізації існуючого підводного човна класу Romeo та одного нового типу. Основним ударним озброєнням виступає комплекс з однією або двома балістичними ракетами KN-11 (назва дана розвідкою США, у КНДР її назва «Bukkeukseong-1»). За припущеннями розвідки, цей корабель може бути наступником підводного човна класу Goraе, здатного нести балістичні ракети. Для можливості запуску балістичних ракет з підводних човнів у КНДР проводили низку випробувань із занурювальним стендом.

<https://mil.in.ua/uk/news/kndr-zbuduvala-submarynu-vodotonnazhnisty-3000-tonn/>

В Індонезії загинув дизель-електричний підводний човен Type 209 KRI Nanggala-402 з 53 моряками на борту, який 21.04.21 близько 3 години ночі за місцевим часом зник в 95 милях на північ від острова Балі. ПЧ проводив навчальні торпедні стрільби біля острова. KRI Nanggala-402 – це один з 5 ПЧ, які експлуатуються ВМС Індонезії, побудований в Німеччині у 1979р. На початку м.р. Індонезія завершила занурювальні випробування підводного човна Alugoro (405) типу Nagapasa – першої субмарини національної побудови. Випробування які завершилися 20 січня на глибині до 250 м, назвали успішними. KRI Alugoro (405) став 1-м ПЧ побудованим у Індонезії, таким чином країна приєдналась до списку держав, що здатні будувати субмарини. Спуск на воду KRI Alugoro (405) відбувся у квітні 2019, тоді ж Міноборони Індонезії замовило додаткові 3 човни типу Nagapasa. Вартість 3-х додаткових ПЧ десь у розмірі 1 млрд дол. Дві з 3-х субмарин класу Nagapasa побудовані на підприємстві Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering (DSME) у Південній Кореї. Введення до складу ВМС Індонезії 2-го ПЧ KRI Ardadadali (404) відбулося у квітні 2018. ПЧ класу Nagapasa мають водотоннажність 1400 тонн, довжину 61 м, екіпаж 40 осіб, розвивають швидкість 21 вуз. Корабель MV Swift Rescue, експлуатуємий ВМС Сінгапуру, але укомплектований цивільними підрядниками, долучали до пошуково-рятувальної операції, оскільки він має підводний апарат Deep Search and Rescue Six (DSAR 6).

<https://mil.in.ua/uk/news/v-indoneziyi-znyk-pidvodnyj-choven/>

### **Колегії та наради у ЗС РФ**

6.04.2021 в Національному центрі управління обороною РФ під керівництвом глави відомства С.Шойгу відбулася селекторна нарада з керівним складом ЗС. Спочатку міністр нагадав, що 1 квітня в 83 суб'єктах РФ розпочався призов. «Понад 2,7 тис призовних комісій забезпечені необхідним медичним майном, в тому числі тест-системами для виявлення COVID-19. Завершується вакцинація співробітників військкоматів», - повідомив С.Шойгу. Організована регулярна дезінфекція будівель і територій військкомісаріатів, призовних збірних пунктів, автотранспорту для перевезення призовників. Збірні пункти готові до відправки молодого поповнення, продовольство і речове майно завезені. «Командувачем військами військових округів і Північним флотом необхідно взяти під особистий контроль дотримання санітарних вимог при доставці новобранців в частині», - поставив завдання міністр. Обговорено ситуацію з коронавірусною інфекцією в ЗС РФ, зазначивши, що для недопущення поширення COVID-19 у військових колективах проводяться лікувально-профілактичні заходи. Військовослужбовцям з коронавірусною інфекцією своєчасно надається меддопомога, одужали 98,5% інфікованих. 1-й компонент вакцини отримали понад 425 тис осіб, серед них 75 тис курсантів, викладачів військових вузів і довузівських освітніх організацій. Більш 370 тис військових пройшли повний курс вакцинації.

У тематичної частини наради розглянуто 3 питання. Перше про виконання дослідно-конструкторської роботи «Сузір'я-2015». Міністр оборони повідомив, що застосування цієї системи поліпшить управління військами, зброєю, розвідкою, радіоелектронної боротьбою і зв'язком, технічним і тиловим забезпеченням загальновійськових з'єднань і військових частин, дозволить формувати єдині бази даних для управління підлеглими військами. Спроститься процес отримання, обробки та аналізу розвідданих. Підвищиться оперативність доведення наказів та інформації про обстановку

для успішного вирішення бойових завдань. «На нараді обговоримо, як концерн «Сузір'я» виконує взяті на себе зобов'язання по держконтракту», - звернувся до розробників системи глава військового відомства. Друге важливе питання, винесене для розгляду на нараді, був пов'язаний з вдосконаленням житлового забезпечення військовослужбовців. Для вирішення цього завдання в Міноборони створено федеральне державне автономне установа «Росжилкомплекс», яке дозволить сформувати єдину систему управління і розпорядження житловим фондом, будуть забезпечені максимальна ефективність процесу розподілу житла, належна експлуатація житлового фонду та оптимізація витрат на його утримання. Крім того, для прямої комунікації з військовослужбовцями планується більш широко впроваджувати сучасні цифрові сервіси, завдяки чому підвищиться прозорість послуг з надання житла. «В ході роботи заслухаємо, як «Росжилкомплекс» реалізує поставлені завдання», - сказав С.Шойгу. На завершення тематичної частини учасники селекторної наради обговорили питання створення штатних навчальних підрозділів для підготовки екіпажів, розрахунків і груп. "Аналіз підсумків Армійських міжнародних ігор показує, що вони є ефективною формою вдосконалення бойової виучки особового складу, - зазначив він - За 6 років в змаганнях взяли участь близько 3 млн російських військовослужбовців, понад 3,5 тис з них стали призерами". Глава відомства додав, що для того, щоб максимально використовувати отриманий досвід, прийнято рішення на базі окружних центрів і навчальних військових частин створити спецпідрозділи для підготовки екіпажів, розрахунків і груп. Передбачається, що командири і інструктори таких підрозділів призначатимуться з числа переможців Ігор.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12352912@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12352912@egNews)

Перший полк с балістичними ракетами "Сармат", заступить на чергування у 2022 р, повідомив президент РФ В.Путін. "Перший полк, повністю укомплектований важкими балістичними ракетами" Сармат ", надійде на бойове чергування по плану в кінці 2022 року", - заявив Путін у квітні в посланні Федеральним зборам РФ. Збільшується число у військах ударних авіакомплексів з гіперзвуковими ракетами "Кінджал", кораблів з ракетами "Калібр". "На бойове чергування будуть поставлені найближчим часом гіперзвукові ракети" Циркон ", - сказав президент, відзначивши, що до 2024 року частка сучасної зброї і техніки у військах складе майже 76%, в ядерній тріаді показник вже в цьому році перевищить 88%. На бойовому чергуванні знаходиться гіперзвукової комплекс "Авангард" і лазерний комплекс "Пересвет". "У повній відповідності з планами робота йде робота над іншими найсучаснішими бойовими комплексами, включаючи" Посейдон ", "Буревісник "та інші системи", - сказав Путін

<https://www.blackseanews.net/read/175694>

25.05.2021 президент РФ Путін провів першу нараду з серії зустрічей з оборонних питань, де обговорювалися основні напрямки розвитку ЗС РФ на довгостроковий період. Вступне слово Путіна: "Ми починаємо традиційну весняну серію нарад з питань розвитку ЗС та оборонно-промислового комплексу. Цим напрямками ми приділяємо постійну увагу. Так, за останні роки серйозно оновлені, скориговані документи стратегічного планування в галузі оборони і військової безпеки. Це було зроблено не тільки з урахуванням сучасних реалій, а й характеру потенційних загроз і викликів. Особливо відзначу, що в минулому році, незважаючи на об'єктивні проблеми, викликані епідемією коронавірусу, всі планові заходи в армії і на флоті, включаючи бойову навчання, були виконані в повному обсязі. Поставлені завдання вирішувалися своєчасно, чітко, на високому рівні підтримувалася боєготовність частин і підрозділів. Це знову підтвердили перевірки, проведені у всіх військових округах і на Північному флоті. Якісно зріс рівень підготовки командного складу. Всі командувачі кількох родів, об'єднаннями та об'єднаннями ВПС і П ВО, більше 85% командирів з'єднань і полків отримали бойовий досвід в Сирійській Арабській Республіці та зараз спираються на нього в ході маневрів, командно-штабних навчань і тренувань, при підготовці особового складу частин і підрозділів. В армію і на флот з високою динамікою надходять новітні зразки зброї та військової техніки. Так, серйозно зміцнився потенціал ядерної тріади. Розширено бойові можливості ВмФ, у т.ч. за рахунок кораблів з крилатими ракетами "Калібр". На заключній стадії держвипробувань знаходиться корабельна гіперзвукова ракетна система "Циркон". В Повітряно-космічних силах більше 70% зенітних ракетних полків переозброєні на

сучасні системи С-400, на черзі поставка у війська комплексу С-500, випробування якого вже успішно завершуються. Підприємства ОПК і Міноборони налагодили ефективну взаємодію з постачання та обслуговування озброєння і техніки на протязі всього їх життєвого циклу, тобто від розробки і серійного виробництва до сервісу і ремонту. Під час епідемії провідним оборонно-промисловим підприємствам надана серйозна державна підтримка, яка дозволила зберегти виробничу базу, перспективні замовлення і, звичайно, кваліфіковані унікальні кадри. Разом з тим, і ми це добре розуміємо, непроста міжнародна ситуація, потенційні ризики та загрози військової безпеки Росії, в тому числі в безпосередній близькості від наших кордонів, вимагають від ЗС РФ постійної і високої боєготовності. Тому ми продовжимо вдосконалення структури і складу армії і флоту, активне оснащення їх сучасним озброєнням, військовою та спеціальною технікою. Підтримаємо розвиток потенціалу оборонних підприємств і провідних конструкторських бюро, які розробляють, виробляють перспективне озброєння і техніку.

На які пріоритетні завдання звернути вашу увагу? Перше - необхідно уточнити основні напрямки подальшого зміцнення ЗС. Хочу повторити: всі види і роди військ повинні розвиватися збалансовано і системно, в повній мірі враховувати сучасні тенденції, які простежуються у військовій стратегії і тактиці провідних військових держав світу. Друге - найсерйознішу увагу, як і раніше, слід приділяти вдосконаленню стратегічних ядерних сил як ключового фактора забезпечення стабільності і безпеки Росії. Наші Збройні Сили першими в світі отримали, як ви знаєте, тепер це вже всі знають, гіперзвукових зброю, в тому числі унікальний ракетний комплекс міжконтинентальної дальності "Авангард" з планують крилатим блоком. У рамках несення бойового чергування, повітряного патрулювання вже більше 160 польотів виконано авіаційним ракетним комплексом "Кинджал". Нам необхідно розвивати цей потужний заділ, яким володіє РФ. І, третє - слід всебічно проаналізувати перспективні системи озброєння і військової техніки для армії і флоту, визначити зразки, які стануть основою при підготовці нової державної програми озброєння до 2034 р. Ця робота вже почалася, і вона повинна бути зроблена якісно і в строк.

"Важливо і надалі чітко в строк, за запланованим графіком поставляти у війська перспективні зразки озброєння і техніки. Особливо з тривалими технологічними циклами виробництва. Маю на увазі, перш за все, звичайно, техніку для Повітряно-космічних сил, Військово-Морського Флоту", - заявив Пугін на нараді з військової тематики в Сочі. "У певні терміни держконтрактів повинні бути завершені будівництво і модернізація 20 надводних кораблів дальньої морської зони, здійснена поставка в Повітряно-космічні сили 145 нових і модернізованих повітряних суден", - сказав він.

<https://armstrade.org/includes/periodics/news/2021/0525/163062885/detail.shtml>

1.06.2021 в Нацентрі управління обороною РФ під керівництвом глави військового відомства С.Шойгу відбулася селекторна нарада з керівним складом Збройних Сил. «В першу чергу я хотів би привітати нашу військово-транспортну авіацію. великий ювілей, велика дата - 90 років. Зроблено дуже багато за всі ці роки. Мільйони тонн і мільйони пасажирів, тим більше що цими пасажирами є наші військовослужбовці. Зроблені мільйони стрибків з наших літаків ВТА. Сподіваюся, і далі наші авіатори будуть також вірою і правдою служити нашій Батьківщині, продовжувати традиції, закладені багатьма і багатьма поколіннями льотчиків військово-транспортної авіації. Вітаю вас!», - сказав Шойгу, а також він привітав Північний флот з 288-річчям. «Важко уявити, що 288 років тому туди прийшов наш флот, там почалося будівництво, створення і творення. Звичайно, сьогодні це наша гордість, я сподіваюся, що все, що ми намітили там в цьому і наступному роках, все, що зроблено в попередні роки, дозволить нам утримати на найвищих позиціях наш флот. Північний флот, сьогодні знаходиться практично на вістрі протидії силам НАТО, я маю на увазі морським силам», - зазначив міністр. У ВС РФ розпочався літній період навчання. «Війська приступили до слаження відділень, екіпажів, розрахунків, йде підготовка кораблів у складі угруповань різнорідних сил. Всього планується провести понад 4,5 тис. Навчань і тренувань різного рівня. Основні зусилля будуть спрямовані на вдосконалення індивідуальних показників і збереження інтенсивності бойової підготовки», - повідомив міністр, додавши, що головним підсумком

навчального року стане спільне російсько-білоруське стратегічне навчання «Захід-2021». Йому передуватиме комплекс спеціальних навчань за видами забезпечення з переходом військ до практичних дій. Далі й Шойгу розповів про майбутню IX Московської конференції з міжнародної безпеки 22-24 червня, запрошені глави оборонних відомств 119 країн і більше 150 російських і іноземних експертів. Планується обговорити питання стратегічної стабільності, глобальної та регіональної безпеки в Європі, Африці, Азійсько-Тихоокеанському регіоні, Латинській Америці і на Близькому Сході.

У тематичної частини селекторної наради розглянуто 3 питання. Перший про стан безпеки польотів у ЗС РФ. «У цьому питанні особливу увагу ми приділяємо роботі з молодими льотчиками, що проходять службу в стройових частинах. У літньому періоді навчання вони продовжать практичне освоєння авіаційної техніки. Інтенсивність польотів значно зростає. У зв'язку з цим командирам усіх ступенів потрібно індивідуально підходити до планування і контролю їх льотної підготовки», - поставив завдання Шойгу, додавши, що важливо визначити оптимальне навантаження для кожного молодого спеціаліста з урахуванням фактичного рівня його підготовки та натренованості. «Зазначу, що діюча система підготовки екіпажів дозволила успішно вирішити всі поставлені перед авіаційними формуваннями завдання під час квітневої раптової перевірки бойової готовності», - сказав міністр, а також заявив, що в ході спецнавчань за видами забезпечення та спільного російсько-білоруського стратегічного навчання "Захід-2021" планується масове застосування авіації, буде створена складна повітряна обстановка. Тому важливо, щоб авіаційний персонал був в повному обсязі готовий до дій в таких умовах. Крім того, як повідомив Шойгу, необхідно, щоб аеродроми, вертолітні майданчики і авіаційна техніка, задіяні в навчаннях, суворо відповідали встановленим вимогам безпеки польотів. «У листопаді минулого року я доручив всебічно проаналізувати причини аварійності авіаційної техніки, розробити план заходів щодо попередження пригод і здійснити контроль початкової підготовки і перенавчання льотної складу. Заслухаємо, як це виконано», - сказав Шойгу.

Друге важливе питання, винесене для розгляду на нараді - про стан системи матеріально-технічного забезпечення у військах протиповітряної і протиракетної оборони, а також в космічних військах. Їх матеріально-технічне забезпечення оцінювалося в січні-лютому в ході комплексної перевірки, яка проводилася в Повітряно-космічних силах вперше з моменту їх створення в 2015 р. Перевірено 40% військових формувань. «Зазначу, що за останні 5 років в космічні війська і війська ППО-ПРО поставлено 536 одиниць озброєння і техніки. Щорічно проводиться технічне обслуговування та ремонт понад 3,5 тис. одиниць озброєння, військової і спеціальної техніки. Побудовано понад 200 об'єктів соціально-побутового і матеріально-технічного призначення. Забезпечення особового складу обмундируванням, харчуванням та предметами побуту здійснювалося відповідно до встановлених нормативів», - сказав глава військового відомства. Особливу увагу в ході інспекції було приділено умовам служби і побуту військовослужбовців ВКС і членів їх сімей. «Результати перевірки показали, що діюча система МТЗ дозволяє Повітряно-космічним силам вирішувати поставлені перед ними завдання», - констатував Шойгу. Міністр повідомив про і підсумки Всеармійського олімпіади курсантів з військово-професійної підготовки. Кращі результати показали курсанти Московського вищого загальновійськового командного училища і курсанти-дівчата Рязанського гвардійського вищого повітряно-десантного командного училища імені генерала армії В.Ф. Маргелова. У наступному році вони будуть представляти Міноборони на міжнародних змаганнях в Узбекистані. У технополіс «ЕРА» пройшов Міжнародний фестиваль інноваційних наукових ідей «Старт в науку» серед вихованців довузівських навчальних закладів країн СНД. Журі оцінювало понад 400 робіт дітей з Росії, Вірменії, Білорусії і Таджикистану. Перемогу в командному заліку і перехідний Кубок Міністра оборони РФ завоювало Санкт-Петербурзьке суворовське військово-училище.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12364567@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12364567@egNews)

**Висновки шведського аналізу щодо можливих сценаріїв війни між Росією та НАТО**

Росія продукує системну військову загрозу. Зокрема, армія РФ посилює свою присутність на кордонах з Україною. Аналітики на Заході оцінюють наслідки силового протистояння з агресором, якщо у бій доведеться вступати бойовим частинам НАТО. За яким сценарієм будуть розвиватись подальші дії? Що Захід може і має протиставити Росії у разі атаки? Саме відповідям на ці питання і присвячене нове дослідження шведського Інституту оборонних досліджень (FOI). У 2016 була резонансна доповідь американського аналітичного центру RAND з твердженням, що у ході змодельованої війни в Прибалтиці Росія розгромила країни Балтії за кілька днів, а невеликі сили Заходу, якими НАТО могло оперувати на той момент, нічого не могли цьому протиставити. Зазначена доповідь аналітичного центру RAND прогнозувала перемогу Росії при наступу на країни Балтії. Проте новий сценарій війни між НАТО та Росією, якому присвячена нещодавня доповідь фахівців шведського Інституту оборонних досліджень (FOI), говорить вже про інше. Симуляція та зроблені висновки показують, що співвідношення сил Росії і НАТО буде відносно рівним. Так, у Росії зберігається перевага на суші в районі Балтійського моря. Але в деяких відносинах західні країни попереду - та й переваги Росії, схоже, зменшуються з кожним роком. І підсумок бойових дій залежатиме від того, як країни НАТО використають свої сильні сторони у потенційному протистоянні.

Найнебезпечніший момент для НАТО при можливому протистоянні з РФ - зараз і в найближчі 2-3 роки, говорить Крістер Паллін (Krister Pallin), один з авторів дослідження, яке зробив Інститут оборонних досліджень (FOI): "Якщо розглядати лише операцію в Прибалтиці, то так, у росіян як і раніше, спочатку буде велика перевага, в першу чергу - на суші. Якщо вони встигнуть це використати досить швидко, як аналізувалося у моделі RAND, то результат, звичайно, буде таким, як вони і передбачили. Але якщо розумно підійти до зміцнення сил, заздалегідь заготовити певні запаси і відпрацьовувати операції підкріплення, шанси альянсу будуть значно вище". Росія за тиждень зможе зібрати і відправити в Північну Європу від 51 до 68 механізованих батальйонів.

У кого і який потенціал вище? У загальному і цілому військові ресурси НАТО радикально перевершують російські. Одні тільки США витрачають на оборону в сім разів більше, ніж росіяни, а решта всіх країн НАТО (без США) - в три рази більше. Але якщо ізолювати Східну Європу, у Росії виникне перевага. Особливо в тому, що стосується кількості боєготових частин. За підрахунками Інституту оборонних досліджень, Росія зможе за тиждень зібрати і відправити у Північну Європу від 51 до 68 механізованих батальйонів, а НАТО - лише в цілому ліше від 29 до 43. Інші переваги Росії: - більші наземні підрозділи з важким озброєнням і кращою захисною і вогневою міццю; - більше артилерії, наземних систем ППО і можливостей вести радіоелектронну боротьбу; - росіяни ближче до кордонів своєї країни, тож що їм простіше отримати підкріплення.

За оцінками FOI, у західного військового альянсу, у порівнянні з Росією, менше з'єднань, підготовлених і екіпірованих для високоінтенсивного конфлікту. Також їхня діяльність гірше скоординована, адже вони знаходяться в різних країнах і підкоряються різному командуванню. Але у НАТО є і козири. Це перевага на морі і, головне, - у повітрі. На відміну від наземних сил, які вдасться ввести в бій далеко не відразу, літаки дуже швидко можуть відправитися у бій з декількох країн одночасно. За деякими оцінками, до 80% загальної військової потужності Заходу припадає на військово-повітряні сили. Інститут оборонних досліджень обережно зазначає, що штурмова авіація НАТО "за кілька днів могла б знищити більшу частину російської армії на захід від Уральських гір".

Головне - швидкість. У РФ чимало наземних систем ППО, які доведеться придушити, перш ніж перевагу НАТО в повітрі можна буде використана у повному обсязі. Питання в тому, чи зможуть ізолювані і часто дуже "легкі" війська НАТО у Прибалтиці витримувати натиск досить довго, щоб ВПС сил альянсу змогли нанести вирішальний удар? РФ потрібно домогтися потрібних результатів війни дуже швидко - перш ніж НАТО встигне мобілізувати основні сили. "Західні ВПС - це ключ до перемоги. Їх потрібно задіяти дуже швидко, - каже Крістер Паллін. - Якщо все пройде вдало, можна буде зупинити російську атаку, і тоді оборона Прибалтики вистоїть. НАТО, може, і не перемаже на суші, але має достатньо можливостей, аби перешкодити швидкому просуванню росіян". У західного військового альянсу, у порівнянні з Росією, менше

з'єднань, підготовлених і екіпірованих для високоінтенсивного конфлікту. Головне тут - це час. Росії потрібно буде домогтися потрібних результатів війни дуже швидко, захопити цільові об'єкти і поставити західні країни перед доконаним фактом, перш ніж НАТО встигне мобілізувати основні сили. ОТРК "Искандер" вважається важливим елементом бойової міцності армії РФ. "У Росії буде ініціатива, вона зможе вибирати, де атакувати, а значить, уникне зустрічі з частиною наземних військ Заходу. Тому все буде відбуватися швидко - можливо, настільки швидко, що літаки НАТО не встигнуть почати вживати заходів проти російських наземних сил", - пояснює Крістер Паллін. Шведські і фінські війська не впливають на хід змодельованих військових дій з російськими силами у Європі, оскільки Швеція та Фінляндія визнані нейтральними державами. Але в дійсності поведінка цих країн може стати ключовим фактором, особливо у початковій стадії конфлікту з РФ. За підрахунками, російські літаки зможуть виконувати по дві-три бойові завдання за добу, тоді як західні літаки через велику відстань до зони конфлікту будуть здатні лише на один виліт на добу. Тому Заходу вкрай потрібно повноцінно реалізувати свою перевагу у повітрі. Для цього, як мінімум, для НАТО важливо мати можливість розміщувати літаки у Швеції, визнається у дослідженні FOI.

[https://defence-ua.com/army\\_and\\_war/novij\\_stsenarij\\_vijni\\_mizh\\_rosijeju\\_ta\\_nato\\_otsinka\\_ta\\_detali\\_vid\\_shvedskih\\_eksprtiv-3288.html](https://defence-ua.com/army_and_war/novij_stsenarij_vijni_mizh_rosijeju_ta_nato_otsinka_ta_detali_vid_shvedskih_eksprtiv-3288.html)

### **Погляди США на шість нових видів зброї для протистояння РФ та КНР: висновки для України**

Аналітичне видання National Interest здійснило огляд оборонних програм США, які допоможуть стримати країни-агресори. Зокрема, РФ робить ставку на масовані механізовані з'єднання, балістичні ракети, артилерію та гіперзвукову зброю. У цій ситуації армія США має уникнути драматичних провалів своїх оборонних програм, таких як Future Combat System та сконцентруватися на вже готових рішеннях, - це висновок National Interest щодо програм, які здатні допомогти на полі бою проти армії РФ. Окрім того, вони ж стануть у пригоді й проти Китаю, який є не менш небезпечним противником. Ці висновки, на думку Defense Express, можуть знадобитися й Україні, яка в умовах обмеженого оборонбюджету має максимально ретельно обирати найефективніші шляхи підвищення обороноздатності.

*Прицільний далекобійний вогонь.* Попри те, що армія США у всіх конфліктах робила ставку на повне досягнення переваги у повітрі та могла постійно надавати авіапідтримку наземним підрозділам, майбутній конфлікт з більш технологічно розвиненою державою може унеможливити таку стратегію. Для завоювання переваги у повітрі навіть ВПС США знадобиться певний час. Насичена система ППО РФ може завдати чимало клопоту навіть армії США, яка буде витратити ресурси та час для знищення численних ЗРК. Тому, на думку видання, краще не "класти всі яйця в один кошик", а почати швидше розвивати високоточну далекобійну артилерію, зокрема, проєкт з модернізації САУ M109 Paladin до рівня A7, яка отримала нову довжину ствола у 58 калібрів, замість 39-ти, що дозволяє вести вогонь на 70 км. У поєднанні із високоточним снарядом Excalibur, це дозволяє вести ефективний вогонь далеко за межами можливостей наявної у РФ ствольної артилерії, включно із новою САУ "Коаліція-СВ", яка хоч і постачається в ЗС РФ у гомеопатичних дозах, але йде у частини, які розташовані поблизу України. Також має розширитись і дія американських наземних реактивних систем M270 та HIMARS, для яких нещодавно замовили нову партію високоточних ракет GMLRS, яка має дальність дії до 70 км.

Окрім того, ці системи мають отримати можливість пуску ракети Precision Strike із дальністю польоту до 500 км, що перетворить ці колишні реактивні системи залпового вогню на повноцінні оперативно-тактичні ракетні комплекси. За цими трендами йде й Україна. Зокрема "Вільха" та "Вільха-М" можуть забезпечити дальність ураження цілей на відстані до 70 та 120 км відповідно. Певні просування є у вітчизняному проєкті ОТКР "Сапсан" на який у цьому році мають виділити кошти та завершити розробку найближчим часом. Водночас створення високоточного артилерійського снаряда, попри всі напрацювання за проєктом "Квітник"- "Барвінок", поки просуваються трохи повільніше ніж хотілось. Розробку високоточного снаряду веде НВО "Прогрес", але для

справедливості зазначимо, що "Барвінок" має лише один напівактивний лазерний канал наведення, тобто потребує навідника. А Excalibur також оснащується і GPS, що дозволяє вести вогонь по стаціонарним об'єктам без підсвітки.

*Бойова машина нового покоління.* У National Interest вважають, що армія США має замінити застарілі БМП M2 Bradley, а не шукати шляхи для їх модернізації, яка постійно стикається з проблемами, наприклад, через звичайні акумулятори. M2 Bradley У США все ще не можуть відправити M2 Bradley "на пенсію". Проект Optionally-Manned Fighting Vehicle зі створення опціонально керованих бойових машин поки буксує попри цілих 5 спроб "оживити" конкурс. Трохи краща ситуація зі створенням легкого танка за програмою Mobile Protected Firepower, в якій на фінішній прямій вже конкурують проекти від General Dynamics та BAE Systems. Також позитивно оцінюється програма із встановлення систем активного захисту на бронемашини. Зокрема у січні цього року був завершений контракт з постачання комплексу активного захисту Trophy для танків M1 Abrams.

Щодо ситуації в Україні, то поки заміна відверто застарілих БТР-60/70/80 триває, але далекими від ударних темпів лише на БТР-4. До того ж ця машина вже вперлась у свою "стелю" модернізації та на жаль програє за багатьма параметрам можливостям нового російського "Бумерангу". Ситуацію може виправити замовлення на колісні машини нового покоління та глибока модернізація БТР-60/70 із виведенням їх на другу лінію. На фоні цього ще гіршою є ситуація з БМП-1/2, які не тільки продовжують залишатися у військах, але і постачатися з європейських країн колишнього Варшавського блоку. Але наявні проекти модернізації цих машин, що дозволить підвищити їх бойову ефективність, поки залишаються у вигляді дослідних зразків. А розробка нової БМП - здебільшого взагалі на стадії напрацювань та концептів.

*Армійська авіація.* Для армії США велике значення мають вертольоти, які виконують логістичні завдання, як то UH-60 Black Hawk чи H-47 Chinook, та ударні місії - AH-64 Apache. Проте всі ці моделі були створені десятки років тому і підтримують свої бойові можливості шляхом постійної модернізації. Заправка танків з вертольотів, одна з логістичних задач армійської авіації США. Але вона не може тривати вічно, тому у Пентагоні ведуть програми Future Vertical Lift та Future Attack Reconnaissance Aircraft зі створення нових машин. Серед можливих варіантів військово-транспортного вертольота - Bell V-280 Valor та Sikorsky SB-1 Defiant. А ударних: Sikorsky Raider X та Bell 360 Invictus. Водночас ситуація з армійською авіацією в Україні поки виглядає більш ніж песимістично. Про заміну Mi-8 та Mi-24, мова взагалі не йде, а всі шляхи їх модернізації поки впираються у ситуацію навколо "Мотор Січ", майно якої арештували, а СБУ веде розслідування щодо диверсійної та підривної діяльності на користь РФ.

*Противітряна та протиракетна оборона.* Розвиток безпілотників у противників для армії США несе доволі великі ризики на полі бою. Відповіддю на це можуть бути машини Stryker A1 IM-SHORAD, який отримав цілий арсенал озброєння відповідний ударному вертольоту Apache, включно з ракетами Hellfire та Stinger. А також розвиток бойових лазерів, які вже встановлюються на колісне шасі, на кшталт CLWS. Щодо протиракетної оборони, то армія США вже отримала перші комплекти ізраїльської системи Iron Dome, яка справедливо вважається найефективнішим комплексом у своєму класі. А також постійно модернізує свої Patriot та THAAD, які у найближчій перспективі залишаться в основі противітряної та протиракетної оборони. Щодо України, то питання оновлення систем ППО передбачено Візією повітряних сил до 2035 року, проте фінансові витрати аналогічні кошторису на нові винищувачі.

*Захист бійців.* National Interest навів доволі цікаву статистику, попри те, що у складі армії США піхотинців лише 4% від усього складу армії, на них припадає 90% втрат у всіх конфліктах з 2001 року. Попри всю високотехнологічність піхота залишається піхотою. Захистити бійців у США планують нарощування тренувань за допомогою реалістичних тренажерів та утриманням професійних та досвідчених сержантів та офіцерів у армії завдяки фінансовим стимулам. А також переозброєння армії на більш ефективні стрілецькі системи, зокрема за проектом Next Generation Squad Weapons, який передбачає переозброєння на нові автоматичні гвинтівки та кулемети. Окрім того,



пропонується пришвидшити інтеграцію нових технологій, таких, як приціл Individual Weapon Overmatch Optic, який може самостійно знаходити цілі та не давати бійцю робити промахи.

Своєю чергою у ЗСУ також все активніше залучають нові види тренування, зокрема системи MILES та LaserTag. Водночас про масову заміну стрілецького озброєння мова не йде, попри вже моральну застарілість різноманітних АК.

Шостим елементом успіху у протистоянні з РФ для армії США, на думку National Interest, має стати *розвиток зв'язку та автоматичних систем управління військами*, в які Пентагон і так направив мільярди. Але порівнювати вітчизняний прогрес у цьому питанні - неможливо фізично. Бо прийняття єдиної вітчизняної розробки відповідного рівня було припинено за крок до прийняття на озброєння.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/shist\\_novih\\_vidiv\\_zbroji\\_dlja\\_protistojannja\\_agresiji\\_rf\\_pogljad\\_z\\_ssha\\_-3280.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/shist_novih_vidiv_zbroji_dlja_protistojannja_agresiji_rf_pogljad_z_ssha_-3280.html)

## **Аналіз арсеналу засобів радіоелектронної боротьби ЗС РФ**

Перші атаки РФ проти України є не артилерійськими чи ракетними, а саме радіоелектронними. Пеленгатори ЗС РФ відстежують українські передавачі, визначають їх місцезнаходження, а потім придушують, ускладнюють їх роботу. Які саме арсенали засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ) використовує Росія проти України та інших держав. Основу сил РЕБ РФ, який останнім часом російські військові науковці прагнуть віднести до окремого роду військ СВ, складають наземні, авіаційні частини та підрозділи РЕБ, що входять до складу об'єднань та з'єднань видів Збройних сил. Одною з найбільш оснащених частин ЗС РФ є 15-а окрема бригада РЕБ Верховного головного командування (ВГК) (н.п.Тула), створена у 2009 р. Дане з'єднання практично повністю оснащено сучасними засобами РЕБ, які прийняті на озброєння. Крім бригади ВГК з 2009 р. у кожному військовому окрузі сформовані окремі центри радіоелектронної боротьби (на сьогодні їх п'ять), частина з яких переформовані в окремі бригади радіоелектронної боротьби (16-а окрема бригада РЕБ (н.п. Курськ), 17-а окрема бригада РЕБ (н.п. Хабаровськ), 18-а окрема бригада РЕБ (н.п. Єкатеринбург), 19-а окрема бригада РЕБ ( н.п. Ростов-на-Дону)). Виняток становить сформований у Криму центр РЕБ, підпорядкований командуванню Чорноморського флоту.

Крім бригад, у кожному окрузі є ще й окремі батальйони, наприклад, окремий батальйон РЕБ, що підпорядковується командуванню Центрального військового округу і базується в м. Енгельсі Саратовської області. Завдання таких батальйонів - прикриття особливо важливих цивільних і військових об'єктів. До складу бригад та центрів РЕБ входять «стратегічні» батальйони, оснащені комплексами «Мурманськ-БН», а також тактичні - з комплексами «Інфауна» на базі БТР, станції перешкод Р-330Ж «Житель» та Р-934. Крім двох батальйонів в бригадах і центрах є і окремі роти - одна оснащена комплексами «Красуха-2О» і «Красуха-С4», а інша - комплексами «Леєр-3».

У 2016-2017 рр. почали створювати постійно діючі тактичні роти з боротьби з безпілотною авіацією. Їх основу складають військовослужбовці контрактної служби, сержантський і офіцерський склад, які є фахівцями в питанні ведення боротьби з дронами за допомогою засобів РЕБ. До складу підрозділу включаються засоби ППО, авіації і снайперські підрозділи. За останні роки значно інтенсифікувався процес розробки, виробництва та оснащення військ сучасними зразками. Науково-технічні досягнення, сформовані в рамках державних програм на 2015 та 2020 роки, дозволили завершити державні випробування широкого спектру нових зразків техніки РЕБ, серед як «Мурманськ-БН», «Інфауна», «Красуха-2О», «Красуха-С4» та «Леєр-3», так і більш нові «Борисоглебськ-2», «Алургіт», «Москва-1», «Пародист», «Лорандіт-М», «Лісочок», «Поле-21», «Шиповник Аеро» та ін. Кожен з новостворених та прийнятих на озброєння засобів РЕБ вирішує власну задачу та займає відповідне місце в побудові військ.

Стратегічний рівень. На стратегічному рівні завдання щодо розвідки та придушення ліній зв'язку у короткохвильовому діапазоні на дальності до 5000 км (підтверджені, що комплекс має такі характеристики, немає) вирішує станція "Мурманськ-БН", а пасивне виявлення джерел радіовипромінення, ведення радіотехнічної розвідки, управління засобами радіоперешкод та радіоелектронного подавлення на

дальності до 400 км покладене на комплекс РЕР та РЕБ "Москва-1". Далі йдуть 1Л269 "Красуха-2О", який призначений для постановки перешкод літакам дальнього радіолокаційного виявлення (в першу чергу Е-3 "АВАКС") і може глушити їх на дальності кілька сотень кілометрів та 1РЛ257 «Красуха-С4», який використовують для придушення радіолокаційних станцій повітряного базування, в тому числі на апаратуру розвідників Е-8 і У-2. (На думку розробників і військових умовах 1РЛ257 зможе ставити перешкоди також головкам самонаведення ракет «повітря-повітря» AIM-120 AMRAAM, а також РЛС управління зброєю зенітно-ракетних систем «Петріот»).

Для вирішення завдань на оперативному та тактичному рівнях застосовуються наступні засоби: багатофункціональний комплекс РЕБ РБ-301Б «Борисоглебськ-2» - для придушення систем супутникового зв'язку та радіонавігаційних систем КХ та УКХ діапазонів; комплекс Р-330Ж "Житель" (не новий, але модернізований комплекс) - для постановки радіоперешкод переносним та мобільним наземним станціям (абонентським терміналам) систем супутникового зв'язку, а також для перехоплення та придушення каналів управління БПЛА; комплекс "Репелент-1" - для вирішення завдань радіотехнічної розвідки і радіоелектронного придушення радіозасобів малорозмірних безпілотних літальних апаратів та їх наземних пунктів управління; комплекс "Шиповник-Аеро" - для забезпечення радіомоніторингу та блокування виявлених каналів літальних апаратів; комплекс "Леер-2" - для проведення радіорозвідки, виявлення джерел радіовипромінювання та здійснення радіо придушення радіоелектронних засобів (РЕЗ), а також для імітації роботи РЕЗ різного озброєння та техніки; комплекс «Леер-3» (у складі декількох безпілотних літальних апаратів «Орлан-10») - для подавлення, переважно, стільникового зв'язку (хоча спектр застосування ширший); комплекс "Лорандіт"/"Лорандіт-М" - для радіоконтролю, пеленгування і подавлення радіоелектронних засобів УКХ радіозв'язку; комплекс "Інфауна" - для забезпечення захисту авто- і бронетехніки, особового складу підрозділів від мінно-вибухових пристроїв з радіодетонатором (за рахунок малогабаритного передавача перешкод "Лісочок"), виявлення та придушення засобів оптичної розвідки та радіозв'язку в частинах РЕБ батальйонного рівня; "Ртуть-БМ" - для протидії керованому озброєнню, а також боеприпасам, обладнаним радіо підриивниками, а також для глушіння сигналів УКХ зв'язку; "Світ-ВСГ" - комплекс РЕБ позиційних районів РВСП; «Арбалет-М» та його модернізована версія «Арбалет-МР» - для пошуку, перехоплення та подавлення засобів радіовипромінювання (в першу чергу транкінгового та стільникового зв'язку).

Повітряний сегмент нових засобів РЕБ представлений, в основному, ідеологічно близькими до станцій «Красуха-2О» та «Красуха-С4» (постановка потужних вузько смугових направлених перешкод) - комплексами «Ричаг-АВ» та «Хібіни». Якщо апаратуру РЕБ «Ричаг-АВ» встановлюють на вертольоті Мі-8 (повна назва - вертоліт Мі-8МТПР-1 зі станцією перешкод «Ричаг-АВ») і призначена її для придушення цілей в радіусі кількох сотень кілометрів, то комплекс радіоелектронної боротьби «Хібіни» призначений для встановлення на літаки Су-34 і здатний ставити потужні шумові перешкоди, вести радіотехнічну розвідку, а також захищати не лише окремі машини, але і здійснювати груповий захист. Повітряний сегмент РЕБ представлений й комплексом індивідуального захисту на принципах радіоелектронної боротьби «Вітебськ» (експортна версія «Президент-С»), який призначений для захисту авіатехніки від зенітних ракет противника з інфрачервоними, радіолокаційними або комбінованими головками самонаведення. Окремо до авіаційного сегменту відноситься літак Іл-22ПП «Порубщик» з комплексом радіоелектронної боротьби. Він призначений, у першу чергу, для придушення зв'язку і АСУ противника. Може використовуватися в якості літаючого командного пункту управління засобами радіоелектронної боротьби, здатний самостійно вести радіотехнічну і радіоелектронну розвідку. ПКС РФ планують закуповувати Іл-22ПП «Порубщик».

Загалом, за оцінками російських експертів, нові розроблені засоби вперше дозволяють забезпечити можливість радіорозвідки та радіоподавлення інтегральних систем зв'язку та передачі даних колективного користування, в 1,5-1,8 рази збільшити вірогідність селекції об'єктів придушення, скоротити час реакції в 10 разів. Крім того,

вони здатні забезпечити приховане, вибіркоче за місцем та (або) системним адресом блокування абонентських терміналів стільникового зв'язку та збільшити розмір зони ефективного дії за рахунок застосування нетрадиційних (неенергетичних) способів інтелектуального блокування абонентських терміналів зв'язку. До основних переваг російської техніки РЕБ також можна віднести велику дальність дії, широку номенклатуру об'єктів, на які здійснюється вплив, можливість реалізації гнучкої структури управління як комплексами, так і окремими зразками техніки, що функціонують автономно і в складі пов'язаних пар, здатність комплексної та ефективної дії на широку номенклатуру радіоелектронних та комп'ютерних систем та засобів, висока стійкість в умовах протидії засобам радіоелектронного ураження, а також надійність, ремонтпридатність та ергономічність. Крім того, з метою мінімізації загрози бути знищеними після виявлення засобами РЕБ, основний акцент на створенні засобів РЕБ оперативно-тактичного та тактичного рівня зроблений на мобільності, що дозволяє швидко вийти з-під удару, а також своєчасно вийти на вигідні позиції для нанесення чергової електромагнітної атаки.

В процесі розвитку сил і засобів РЕБ РФ варто виокремити проблемні питання.

1. Як показує досвід сучасних війн і військових конфліктів, засоби РЕБ при неправильному застосуванні однаково відчутно впливають як на противника, так і на власні війська. В РФ зроблені певні висновки після війни в Грузії, коли процес придушення грузинських РЛС літаками Ан-12ПП одночасно впливав і на російські станції, які перебували на відстані 100-120 км від зони постановки перешкод, а наземні станції РЕБ СВ РФ однаково подавляли лінії зв'язку як грузинських, так і власних військ. Однак, вирішити однозначно цю проблему, навіть за умови підвищення рівня селекції та точності нанесення радіоелектронних ударів, РФ поки не вдається. Крім того, під час створення нових комплексів оборонною промисловістю не враховується той факт, що у районі конфлікту працюють і цивільні радіоелектронні засоби - канали зв'язку, які обслуговують «швидку допомогу», підрозділи МНС та поліції, які бувають безпосередньо задіяні в процесі організації забезпечення діяльності військ.

2. Якщо проаналізувати представлену російською промисловістю лінійку продукції РЕБ (особливо це стосується виробів компанії «КРЕТ»), то низка цих виробів є продовженням комплексів, розроблених в 70-80-х рр. Так, наприклад, «Красуха-20», «Красуха-С4», «Ричаг» та «Москва-1» з'явилися у середині-кінці 90-х, але їх реалізація загальмувалася через хронічне недофінансування. В процесі створення комплексу, звичайно, допрацьовувалися та вдосконалювалися, але базові підходи залишилися незмінні. Більшість комплексів зроблено за одним принципом - постановка потужних шумових перешкод, що має як недоліки, так і переваги. Крім того, до недавнього часу практично не використовувалися міліметровий та террогерцовий діапазони, які в даний час все частіше і частіше привертають увагу виробників не тільки радіоелектронного обладнання, але і високоточної зброї. Розробникам РЕБ потрібно «закривати» всі ці канали, а це досить велика смуга, а значить, потрібні складніші засоби радіоелектронної боротьби, що, в свою чергу, призводить до збільшення масогабаритних показників станцій перешкод і зменшення їх рухливості.

3. Введені проти Росії санкції обмежили темпи виготовлення серійних зразків РЕБ. Незважаючи на заяви представників оборонної промисловості та державних чиновників, залежність в іноземних комплектуючих залишається. За приблизними підрахунками вона становить від 5 до 10 %. Тому введені санкції проти Росії негативним чином позначилися на перспективах виготовлення серійних зразків РЕБ. На сьогодні триває процес заміни іноземних складових на російські аналоги з необхідними характеристиками, однак це впливає на якість продукції та її вартість. Тим не менш, можна прогнозувати, що рано чи пізно РФ вдасться вирішити наявні проблеми та замінити іноземні комплектуючі у власних засобах РЕБ.

4. Є певні труднощі з браком професійних кадрів. Переважна частина працівників відповідної галузі вже має поважний вік, а молодь не зацікавлена йти на роботу на запропоновану заробітну платню.

5. Є потреба у модернізації виробничої бази підприємств-учасників державного оборонного замовлення, які залучені у виробництві, в тому числі, високотехнологічної

техніки. Відомо, що до 2015 р. велика частина устаткування, передбачуваного до закупівель в рамках програм технічного переозброєння підприємств, проводилась в країнах ЄС і США. Зараз це ускладнено.

6. Унаслідок розриву відносин з європейськими країнами є проблеми з поновленням ліцензійного програмного забезпечення при виконанні перспективних НДДКР.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/radioelektronna\\_borotba\\_jak\\_i\\_chim\\_rosija\\_vojuje\\_proti\\_ukrajini-708.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/radioelektronna_borotba_jak_i_chim_rosija_vojuje_proti_ukrajini-708.html)

### **Дистанційно керовані вогневі модулі стрілецької зброї ЗС РФ**

Поява дистанційно керованих вогневих модулів відповідає основним тенденціям розвитку ОВТ у XXI столітті і передбачає створення дистанційно керованих безекіпажних башт, озброєних кулеметами, гранатометами тощо, для оснащення важкої та легкої бронетехніки, інженерних машин і навіть кораблів і катерів. Найбільшим попитом на ринку ОВТ користуються відносно легкі і невеликі за розмірами модулі, оснащені стрілецькою зброєю – кулеметами і автоматичними гранатометами.

По-перше, такі системи є універсальними у застосуванні і можуть бути використані на різних платформах, а по-друге, вони мають відносно низьку вартість і не вимагають використання у виробництві дефіцитних компонентів і матеріалів – використовуються виключно готові елементи – оптоелектронні пристрої, зброя, системи стабілізації тощо.

За експертними оцінками, в РФ проектів таких модулів не бракує, за своїми параметрами усі вони не дуже відрізняються. Першою спробою було створення вогневого модуля для робота МРК-27 БТ у Московському Державному Технічному Університеті ім. Н.Е. Баумана (МГТУ) у 2009 році. Насправді це була доволі примітивна рама з сервоприводами, оптоелектронною голівкою і фіксаторів для кріплення різних видів озброєння (7,62-мм кулемет ПКТМ, два гранатомети РПГ-26, два вогнемети "Шмель" і дві потрійних пускових димових гранат "Туча". Оператор керував роботом на відстані до 500 м. Наступним бойовим роботом був МРК-002-БГ-57 Волк-2/Тайфун-М, створений компанією НТЦ НІРКОМ і виготовлений на Іжевському Радіозаводі спільно з "УралВагонЗавод". Його вперше показано у 2013 р. Дистанційно керована установка включала 12,7-мм кулемет, який можна було замінити на автоматичний гранатомет. Модуль мав стабілізацію у двох площинах, а прицільно-спостережний блок включав: автомат супроводу цілі, балістичний обчислювач, і термовізійну камеру. Передбачалась можливість установки також тактичної РЛС з функцією прицільного і спостережного пристрою. Модуль "Волк-2" пов'язується з охороною частин РВСН, де з 2015 року використовується для охорони стартових позицій балістичних ракет. Дистанційно керована гусенична платформа "Нерехта", розроблена на заводі ім. В.А. Дегтярьова у м. Ковров, відносять до модульних платформ і має випускатися у кількох конфігураціях. До цього часу відомі фото версії з 12,7-мм кулеметом "Корд" і стабілізованим прицільно-спостережним блоком з термозором, телевізійною камерою і лазерним далекоміром.

Зазначені конструкції створювалися спеціально для конкретних дистанційно керованих платформ. Для розробки легкого, універсального модуля для різних платформ, на базі КБ Кіровського електромеханічного заводу (КЕМЗ) у 2012 створили компанію "Оружейные мастерские" (3-м партнером проекту є компанія НТС "Элинс"). У 2013 виготовлено 1-й зразок модуля. Конструкція відрізнялася просунутими рішеннями, наявністю бронезахисту, озброєння і прицільно-спостережних приладів, стабілізованих у 2-х площинах. Управління вогнем здійснювалося як навідником, так і командиром, з можливістю цільовказання командиром для навідника, автоматичного супроводу цілей, стрільби у випадку браку електрики і навіть викриття спостережних приладів противника.

З часом від частини зазначених рішень відмовилися на користь спрощеної конфігурації, до того ж більш дешевої у виробництві й більш практичної. Прицільна голівка ПК-СУ отримала дві телевізійні камери: ширококутову та оснащену телеоб'єктивом, термовізор і лазерний далекомір. Зображення з приладів передавалися на 17-дюймовий монітор. Платформа має стабілізацію у двох площинах. В якості озброєння могли використовуватись: 7,62 – мм кулемет 6П7К ПКТМ з 250 патронами, 12,7-мм

кулемет 6П49 "Корд" зі 150 патронами або 40-мм автоматичний гранатомет АГС-40 з 20 гранатами. Перезаряджання - ручне. Додатково у передній частині встановили 4 ПУ системи "Туча" для відстрілу димових гранат ЗД6 і ЗД17 або стрільби осколковими гранатами БК (боєприпас касетний). Маса установки не перевищує 250кг, габарити 1675×1070×740 (мм). Діапазон кутів піднесення ствола становив від -20 до 70°, а швидкість наведення – не нижче 30°/сек. Держвипробування відбулися у 2013-2014 рр, виявлені недоліки усунуто та у 2017 модуль прийняли на озброєння ЗС РФ під назвою БМДУ-У (Боевой модуль с дистанционным управлением-универсальный) "Арбалет-ДМ". У 2020 році ЗС РФ демонстрували серійні бронемашини "Тайфун-К" з модулями "Арбалет-ДМ" з 12,7-мм кулеметами "Корд". Невдовзі КЕМЗ створив власний вогневий модуль, подібний до "Арбалета" під назвою ДПУ (Дистанционно управляемая пулеметная установка) "Нарцисс", також з кулеметом "Корд" з БК на 150 патронів. ДПУ має масу у 300 кг і оснащений прицілом ПКП (Прибор командира панорамный) з 10-дюймовим монітором. Модуль стабілізований у двох площинах. Втім, перезаряджання надалі здійснюється в ручному режимі.

Чергову пропозицію представив КЕМЗ (як виробник) разом із компанією "Оренбургские мастерские" - йшлося про вогневий модуль, маса якого без озброєння становила 185 кг при розмірах 980×940×817 (мм). Він передбачає можливість установки: 7,62-мм кулемета ПКТМ, 12,7-мм кулемета "Корд", 30-мм автоматичного гранатомета АГС-30 або 40-мм АГС-40, а також 4-х ПУ гранат "Туча", "Штора" або БК. Діапазон кутів піднесення становить від -20 до 70°. Прицільно-спостережні прилади КП ВМ розроблено компанією ELSI (Новгород) у 2017 році. До оптоелектронної головки інтегровано ширококутову і довгофокусну чорно-білу ТВ-камери, тепловізор і лазерний далекомір. Відповідно, ці прилади дозволяють викривати ціль розміром з людину на відстанях 300, 2000 і 700 м. Дальність дії далекоміра – 2000 м. Маса головки становить 20 кг, ще 2 кг припадає на блок перетворювача (конвертора) зображення, що служить до передачі останнього до системи спостереження машини. Модуль планувалося протестувати на автомобілях АМН233114 "Тигр-М".

Челябінська компанія "Електромашинна" (у складі холдингу "УралВагонЗавод"), у 2016 розробила власний вогневий модуль, озброєний 12,7-мм кулеметом "Корд" з боєкомплектом у 250 патронів. Його маса без озброєння бронезахисту становить 210 кг. Швидкість наведення становить 45°/сек. Діапазон кутів піднесення від -15 до 70°. Прицільно-спостережна голівка інтегрує: дві ТВ-камери, тепловізор і лазерний далекомір. Для спостереження і прицілювання використовується ТВ-камера з широким і обмеженим кутами зору (відповідно, 8 і 1,5°). Поле зору тепловізору становить 6°, а дальність дій лазерного далекоміра - до 10 км. Зображення з цих пристроїв передається на 10-дюймовий монітор. Висота модуля 670 мм, довжина 1628 мм. Приціл і озброєння стабілізовано.

У 2018 році представлено модифікований модуль 5ЕЦ16У "Охотник". Його доповнено 4 ПУ гранат "Туча", РЛС викриття наземних цілей на дальності до 600 м, системою спостереження за навколишньою обстановкою з 4 нерухомими камерами і датчиками викривання лазерного опромінювання (на корпусі машини). Передбачена можливість управління "Охотником" за допомогою виносного пульта, тобто, модуль може бути встановлений на без екіпажних платформах. Чергову версію цього модуля на гусеничному БТР БТ-3Ф і двохвісній версії машини "Тайфун-К" 53949 представили у 2019 році. Вона відрізняється наявністю легкого бронювання. Модуль має дещо відмінну конструкцію.

ЦНДІ "Буревестник" (Нижній Новгород) у 2014 році представив сімейство дистанційно керованих вогневих модулів 6С21. Йдеться про дві версії, пристосовані для монтажу різних видів озброєння. Перша версія масою від 200 до 230 кг (без патронів) передбачає озброєння у вигляді 7,62 або 12,7-мм кулеметів. Модуль має приціл МТТД, але без стабілізації. Діапазон кутів піднесення - від -5 до 75°, швидкість наведення 40°/сек. Друга версія під назвою 32Г01 "Стилет" спочатку мала на озброєнні 14,5-мм кулемет КПВТ, який пізніше замінили на 12,7-мм "Корд". Прицільно-спостережний блок включає тепловізор і лазерний далекомір. Решта характеристик аналогічна попередній версії. Маса без боєприпасів 850 і навіть 1000 кг, але має стабілізацію у двох площинах. Запас патронів

становить 800 штук (у версії 14,5 мм – 400). Модуль "Стилет" з кулеметом "Корд" встановлено на БТР "Курганец" і "Бумеранг". Черговий дистанційно керований вогневий модуль від "Буревестника" під назвою ДПВ-РБП (Дистанционно управляемая разведывательно-боевая платформа) з 12,7-мм кулеметом "Корд" і БК у 300 патронів, стабілізований у двох площинах і має кути піднесення від  $-15$  до  $70^\circ$ , розміри  $2100 \times 1070 \times 520$  мм і масу без БК у 280 кг. Модуль встановлено на броньованій інженерній машині УБИМ. Також пропонується його версія з 7,62-мм кулеметом ПКТМ з 500 патронами і діапазоном кутів піднесення від  $-10$  до  $70^\circ$ , його маса становить 250 кг. Його виміри становлять  $1700 \times 1040 \times 520$  мм.

Влітку 2020 року на виставці "Армия-2020" НПО "Высокоточные комплексы" показав модуль власної розробки "Нимр" з 12,7-мм кулеметом "Корд" з 450 патронами. До прицільно-спостережного блоку інтегровано: денна ТВ-камера (дальність викривання 7 км), тепловізор (5,5 км) і лазерний далекомір. Модуль має виміри  $1630 \times 890 \times 830$  мм і масу 300 кг. Зовнішній вигляд нагадує ДПУ "Нарцис". Власні дистанційно керовані вогневі модулі створює також холдинг "Калашников", у т.ч. призначені для оснащення без екіпажних платформ, які також створюються цим підприємством. Найменші з них пристосовані для озброєння 7,72-мм кулеметами, найбільші – навіть 30-мм автоматичних гармат. У 2015 році демонструвався легко броньований вогневий модуль МБДУ (Модуль боевой дистанционно-управляемый) з 7,62-мм кулеметом. За даними виробника, останній може бути замінений автоматичним гранатометом або 12,7-мм кулеметом. У 2017р. демонструвався модуль "Дуэт" з 12,7-мм кулеметом "Корд" і 30-мм автоматичним гранатометом АГ-17 із 100 гранатами. 12,7-мм кулемет можна замінити на 7,62-мм ПКТМ або на 14,5-мм КПВТ. Модуль "Дуэт" демонструвався в якості озброєння гусеничної платформи БАС-01Г "Соратник". Він має жироскопічну стабілізацію у двох площинах, автотракер, лазерний далекомір і балістичний обчислювач. Його маса без озброєння оцінюється у 550 кг.

Останнім часом дистанційно керованими вогневими модулями почали оснащувати також російські танки, де вони замінюють 12,7-мм кулемети НСВ. Особливого значення це набуває під час боїв в урбанізованому середовищі, для захисту від піхоти. Такі модулі зазвичай позбавлені власних прицільних пристроїв і використовують стандартні прилади танків, наприклад, управління вогнем. Першим такий модуль, розроблений ЦНДІ "Буревестник" і стандартно озброєний 7,62-мм кулеметом ПКТМ, отримав танк Т-90МС, потім його встановили на Т-14, Т-90М та прототипах САУ 2С25М "Спрут-СДМ". Кути обстрілу цього модуля становлять від  $-10$  до  $45^\circ$ , з огляду на конструкцію платформи-носія кути обстрілу у горизонтальній площині можуть обмежуватись. Втім, для танків Т-90МС/М він становить  $316^\circ$ . Боєкомплект становить 800 патронів калібру 7,62 мм. Наведення на ціль відбувається за допомогою панорамного прицільно-спостережного пристрою.

Універсальні модулі. Дистанційно керовані універсальні модулі призначені як для стрілецької зброї, так і для малокаліберних гармат. Часто до цього додаються ПУ керованих або некерованих ракет. Перевагою такого рішення є можливість уніфікації модулів, що монтуються на БТР та БМП. Першою в РФ пропозицією універсального вогневого модуля є розробка компанії НТЦ "Импульс-2" у тимчасово окупованому Севастополі, представлена у 2015 році. Йшлося про сімейство конструктивно подібних модулів АСМ-М (Automatic Combat Module) з різними варіантами озброєння, від 12,7-мм кулемета "Корд", 23-мм гармати 2А14 (одна або дві), автоматичної 30-мм гармати 2А72 до 30-мм шестиствольної гармати АО-18Л. Їхньою спільною відзнакою є використання бокових блоків з замками, що уможливило кріплення транспортно-пускових контейнерів керованих ракет або направляючих труб некерованих ракет. Йдеться про некеровані ракети від С-5 (2×21), запалювальні ракети "Шмель" (2×6) і протиповітряні "Игла-С"/"Верба" до більш важких протитанкових ракет "Корнет" або комбінацію протиповітряних і протитанкових ракет. Головною проблемою є розміщення боєкомплекту всередині платформи-носія, що обмежує простір бойового/десантного відділення. З іншого боку, таке рішення уможливило невеликі зовнішні розміри башти. Першим носієм зазначеного модуля стала у 2016 році платформа "Вихрь" - дистанційно

керована БМП-3. Маса її башти становить 1450 кг, озброєння становить 30-мм гармата 2А72 і ПУ 6 протитанкових ракет "Корнет".

Попри централізований підхід і розробку значної кількості різноманітних зразків вогневих модулів, у РФ ще не спромоглися створити єдиний універсальний зразок. Хоча ще на початку 2-ї декади поточного століття МО РФ видало загальні вимоги до дистанційно керованих вогневих модулів відповідного калібру. Зокрема, для установки з 7,62-мм кулеметом і 700 патронами маса не повинна перевищувати 130 кг. Для установки з 12,7-мм кулеметом відповідно 400 патронів і 210 кг, для башти з 30-мм гарматою – 200 снарядів і 2000 кг, а з 57-мм гарматою - 120 снарядів і 3000 кг. Попри існування у РФ щонайменше кількох компаній, що мають відповідний досвід і науково-дослідний потенціал для швидкого створення сучасних дистанційно керованих видів ОВТ, темпи робіт у цій сфері є надто повільними. При цьому російські конструктори не можуть і майже ніколи не могли дотриматися цих вимог, зокрема, показника маси. Прототипи виходять важчими, ніж передбачають обмеження МО РФ, тоді як серійні вироби - більш важкими, ніж прототипи. Головним недоліком є розміри та маса модулів. Універсальні модулі зазвичай є надто великими і важкими, якщо мають на озброєнні лише стрілецьку зброю, зокрема, 7,62-мм кулемет. Водночас вони надто малі для 30-мм автоматичних гармат. За експертними оцінками, такі концепції часто не виправдовують себе. Оптимальним рішенням вважається використання у вогневих модулях 23-мм гармат, які є дешевшою альтернативою стандартних 30-мм гармат. Втім, на даний час про такі розробки у РФ нічого не відомо.

У 2016 році в РФ вперше представили легку бронемашину "Тигр" БРШМ (Броньована розвідувально-штурмова машина) на базі АСН 233115 або версія "Тигра" для спецназу. Машину створено за ініціативи виробника – компанії ВПК, натомість, розробником її вогневого модулю є компанія 766 (766 Управління виробничо-технологічної комплектації) у м.Нахабіно Московської області. Модуль озброєно 30-мм автоматичною гарматою 2А72 з відносно невеликим боєкомплектom на 50 снарядів, готових до негайного використання, та спареним з нею 7,62-мм кулеметом ПКТМ. Нижня частина установки займає майже весь десантний відсік машини, де залишено лише два вільних місця. Також обмежено кути піднесення гармати (від -10 до 45°). Прицільно-спостережні прилади, уніфіковані з приладами бойового робота "Уран-9", уможливають викриття цілей типу автомобіль на дальності 3000 м вдень і 2000 м вночі. Та ж компанія розробила вогневий модуль роботизовано безекіпажної бойової машини БМРК/ПРОП (Бойовий багатофункціональний роботехнічний комплекс/Робот розвідки та вогневої підтримки) "Уран-9", який також успішно пройшов випробування на бронемашині "Тигр-М". Озброєння також складається з 30-мм гармати 2А72, але з боєкомплектom у 200 снарядів, 4-х ПУ протитанкових керованих ракет "Атака" з лазерним наведенням (розробка для бойового вертольоту Ка-52) і 12 ПУ вогнеметів "Шмель-М". Комплект оптоелектронних прицільно-спостережних пристроїв складається із стабілізованого обсерваційного блоку і спареного з лафетом озброєння прицільного комплекту. Обсерваційна головка може підніматись на висоту до 3,7м, але може працювати і у складеному стані. Викриття цілі розмірами танку можливе на відстані 6000 м вдень і 3000 м вночі. Башта БРШМ легко броньована, натомість, башта для "Урана-9" має додаткові ПУ керованих протитанкових і некерованих ракет.

Компанія "Калашников" у 2018 представила прототип легко броньованої установки БДУМ-30 з 30-мм автоматичною гарматою 2А42 для оснащення переважно для безекіпажних машин. Баштова установка масою у 1500 кг має стабілізацію, до складу її прицільно-спостережних приладів входять телевізійна і інфрачервона камери та лазерний далекомір. У 2020 році повідомлялося, що Калашников працює над використанням штучного інтелекту для уможливлення безекіпажним машинам самостійно ідентифікувати цілі, оцінювати їх та обирати відповідні засоби для знищення... Однак, невідомо, чи буде делеговано штучному інтелекту право приймати рішення на знищення цілі, у т.ч. вбивство людини. Чергова, відмінна на вигляд установка 32В01 була створена у ЦНП "Буревестник" для оснащення бронемашини Камаз "Тайфун" К-4386 ВДВ. Башта є відносно великою і має просту конфігурацію. Вона озброєна 30-мм гарматою 2А42 з БК

на 300 снарядів і 7,62-мм кулеметом ПКТМ (1200 патронів). Кути піднесення становлять від  $-10$  до  $60^\circ$ , а швидкість наведення за азимутом і по вертикалі регулюється в межах від 0,02 до 60°/сек. Маса башти 1200 кг (без БК). Вперше цей модуль показали на форумі "Армия 2017". Це був прототип, адже машини, що брали участь у параді у червні 2020 року, мали більш модифіковані башти: зазнали змін місця розташування прицільно-спостережних приладів, кулемета, ПУ димових гранат. Таку версію установки представили ще на салоні МАКС у 2009 році.

Того разу її демонстрували на БТР Камаз "Выстрел" К-43269 (БПМ-97), повідомив, що установка має означення МБ2, й її створено компанією "Муромтепловоз". До складу озброєння МБ2 входять: 30-мм гармата 2А42, 7,62-мм кулемет, 30-мм автоматичний гранатомет і 6 ПУ димових гранат системи "Туча". Наявність на башті інфрачервоного рефлектору свідчить про застосування у модулі нічного прицілу з термовізійним каналом, тобто, не нової конструкції. Наразі розробник пропонує 3 версії МБ2, які можуть бути використані під час модернізації бронетранспортерів: МТ-ЛБ, МТ-ЛБу, БТР-50, БТР-60, БТР-80, Камаз-43269, бойових машин піхоти БМП-1 і плаваючих танків ПТ-76. Версія МБ2-03 озброєна 30-мм гарматою 2А42, спареною з 7,62-мм кулеметом ПКТМ і 30-мм автоматичним гранатометом АГС-17, версія МБ2-04 замість гранатомета має 12,7-мм важкий кулемет "Корд", тоді як МБ2-05 - 2 ПУ ПТКР "Конкурс" або "Корнет".

Власну розробку з близькими характеристиками представила також компанія ВПК (для оснащення БТР-80). Модуль для останнього виглядає масивним, важить 1918 кг і нагадує башту з екіпажем. Його озброєння складається з 30-мм гармати 2А42, 7,62-мм кулемета і 2-х ПУ ПТКР 9М113 "Конкурс". Його практичною перевагою над аналогами є можливість перезаряджання озброєння зсередини машини. На виставці "Армия 2019" демонструвався макет такої установки на прототипі БТР-87, щоправда, з 2 додатковими ПУ ПТКР "Атака". Одним із "стандартних" російських дистанційно керованих вогневих модулів з артилерійським озброєнням став ТКБ-947 "Эпоха" (або "Бумеранг-БМ"). Вперше його було показано у 2015 році в якості універсального рішення для оснащення легкої бронетехніки нового покоління – колісної К-17 "Бумеранг", гусеничних "Курганец" і Т-15. З точки зору форми і розмірів вони дуже нагадують башту з екіпажем, з тією лише різницею, що рішення не вимагає місця всередині корпусу машини (у бойовому відділенні). Озброєння становлять зразки, перевірені в інших конструкціях: 30-мм автоматична гармата 2А42 з БК на 500 снарядів, спарена з 7,62-мм кулеметом ПКТМ і 4 ПУ ПТКР 9М133 "Корнет". Саме такий склад озброєння містить башта "Бережок", вперше показана у 2006 році (модернізована башта стандартної БМП-2). Головна відмінність полягає у системі керування вогнем і інтегрованого з СУВ комплексу прицільно-спостережних приладів. У дистанційно керованій версії останні складаються з двох незалежних уніфікованих між собою оптоелектронних приладів. За неофіційними даними, російські розробники вивчають можливість застосування на вогневих модулях менш коштовних керованих ракет "Булат", адже за досвідом останніх локальних конфліктів, використання великих ПТКР "Корнет" не завжди себе виправдовує. Щоправда, останні пристосовано для ураження не лише броньованих, а й віддалених цілей з використанням осколко-фугасних і термобаричних бойових частин. І якщо ПУ "корнетів" зсередини машини перезарядити неможливо, розміри "булатів" це дозволяють.

Артозброєння модуля "Эпоха" становить нова 57-мм гармата. Новий гранатомет ЛШО-57 (Легкое штурмовое орудие) вперше показано лише на початку ХХІ століття, але серійна продукція, підготовлена у КБП Тула, так і не розпочалася. На його базі було створено озброєння для башти "Эпоха". Офіційно гранатомет називається автоматичною гарматою із пониженою балістикою. Це відповідає дійсності, адже стріляє він не мінометними мінами, як 2В9, а артилерійськими снарядами з радикально зменшеними металевими зарядами. За неофіційними даними, дальність дії може становити 6000 м, але це може стосуватися стрільби з великими кутами піднесення

Понад 50 років тому аналогічну гармату, але 73-мм калібру, отримала БМП-1 (2А28 "Гром"), що викликано вузькою причиною - ПТКР 9М14 "Малютка", розміщений у башті, мав значну "мертву зону" у 500 м та не міг ефективно уражати цілі, які знаходились поблизу. Тому, виникла необхідність доповнити ПТКР іншою, нехай і менш ефективною



протитанковою системою озброєння. Натомість, у башті "Епоха" все з точністю до навпаки – ракета ПТРК 9М133 "Корнет" має дальність від 150 до 6000 м, тоді як "Булат" - від менш 100 м до майже 2000 м. Тобто, гармата не служить для перекриття вогнем "мертвої зони" ПТРК. Її реальна дальність та швидкострільність наразі невідомі, але обидва параметри напевно поступаються гарматі 2А42. Це означає, що 57-мм снаряди мають використовувати для знищення відносно близьких і "м'яких" цілей – живої сили, легких укріплень і легкоброньованих машин. Відмова від гармати з "нормальною" балістикою є доволі контрверсійною, але уможливило утримання в розумних межах маси і розмірів установки в цілому. Під час заміни складу озброєння у башті також змінено конфігурацію прицільно-спостережних пристроїв. Замість 2-х попередніх на даху башти застосовано 2 прилади, захищених бронекоробками. Прилад навідника гармати-ліворуч, командир-праворуч.

Інша установка АУ-220М "Байкал" має більш довгу історію. Її було створено в рамках програми, реалізованої ЦНІИ "Буревістник" на початку поточного століття. Метою цього була "реанімація" досконалої, з точки зору балістики, зенітної гармати С-60. Було виготовлено прототип башти для танку ТТ-76, озброєної саме такою гарматою з опцією установки її також на інших платформах. Черговим кроком стало виготовлення безкіпажної башти з аналогічним складом озброєння. Вона пропонується у двох конфігураціях, що відрізняються масою – 2,5 і 3,2 тон. Остаточна АУ-220 в удосконаленому вигляді, з новою 57-мм гарматою було показано у 2015 році на глибоко модернізованій БМП-3М "Драгун". Башта мала довжину 6325 мм, ширину 2700 мм і висоту 1700 мм. Діаметр опорного кільця 1740 мм. На криші башти встановлено рухомий спостережний прилад 1К118Р, а ліворуч – панорамний комбінований приціл ППК – обидва білоруського виробництва (компанія "Пеленг"). БК гармати складає 80 снарядів. Чергова версія башти АУ-220М має назву "Кинжал". Гармату і спарений з нею кулемет доповнює подвійна ПУ протитанкових керованих ракет. Останні призначені для ураження танків і важливих віддалених цілей. Сьогодні використовуються ракети 9М120 "Атака", а у подальшому, напевно, це будуть ракети 9М123 "Хризантема".

Дуже близьку конструкцію має башта "Деривация-СВ", що використовується у комплексі ППО на базі БМП-3. Вона має інші оптоелектронні прилади, відсутні ПУ протитанкових керованих ракет. Ствол має більшу довжину, він має дульне гальмо, інтегроване з блоком програмування підривачів снарядів. Частина ствола, що найбільше нагрівається (поблизу казенної частини) охолоджується водою. Таке рішення з успіхом використано у двоствольних 30-мм автоматичних гарматах і до 57-мм включно. Основний прицільно-спостережний прилад використовує головку 1ПН147 білоруського виробництва. Поруч розміщено антену інтеррогатора системи ідентифікації "свій-чужий". На думку експертів, у подальшому склад приладів викриття і супроводження у кінцевому варіанті буде доповнено пасивною мікрохвильовою головкою, а оптоелектронну головку змінять на нову, що матиме кращі параметри. Існуючі прилади забезпечують викриття мініатюрного БПЛА на дистанції до 5000 м, а вертольоту – на 12000 м. За деякими даними, башта "Деривация-СВ" відрізняється від "Кинжала" більшим боєкомплексом – понад 148 снарядів. Маса башти становить близько 5 тон.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/identifikatsija\\_voroga\\_rosijski\\_distantijno\\_kerovani\\_vognevi\\_moduli\\_ch\\_2-3549.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/identifikatsija_voroga_rosijski_distantijno_kerovani_vognevi_moduli_ch_2-3549.html)

### **Російські експертні оцінки ролі повітряних морських розвідувальних та ударних безпілотників США**

UCLASS - майбутнє палубної авіації Військово-морських сил США У серпні 2013 року командування ВМС США в рамках програми UCLASS видало перші контракти на виконання робіт по етапу ескізного проектування перспективного розвідувально-ударного БЛА корабельного базування. Авіаційні комплекси з даними безпілотниками, за задумом Пентагону, дозволять радикально підвищити бойовий потенціал авіаносних сил американського флоту. Фактично мова йде про зародження передумов для здійснення в доступній для огляду перспективі черговий "революції у військовій справі".

Нова "ДАЛЬНЯ РУКА" авіаносця з часів Другої світової війни, коли перемога на Тихоокеанському ТВД була багато в чому забезпечена за рахунок успішних дій

авіаносних з'єднань ВМС США, авіаносні сили залишаються важливою складовою американської військово-морської могутності. Авіаносці - це та "довга рука", яка, володіючи фактично статусом екстериторіальності, забезпечує можливість стратегічного проектування сили як для командування ВМС зокрема, так й для воєнно-політичного керівництва США в цілому. Сьогодні у Вашингтоні впевнені - авіаносні групи та амфібійні групи постійної готовності, використовуючи Світовий океан як місце базування і засоби доступу в необхідні, навіть найвіддаленіші куточки планети, дозволять ВМС і Корпусу морської піхоти США вирішувати всі покладені на них завдання щодо захисту національних інтересів Америки. Американські політики часто називають авіаносці типу "Німіц" не інакше як "чотирма з половиною акрами суверенної американської території, які можуть за наказом керівництва відправитися в будь-який район планети, не потребуючи при цьому в будь-якому дозволі третьої сторони". І тут не можна не погодитися - дислоковані в міжнародних водах авіаносці з авіакрил на борту не вимагають отримання від інших держав дозволу на базування, проміжні посадки або прольоти літальних апаратів. Я відчуваю себе спокійно кожен раз, коли на моє запитання до оперативного офіцера - "Де знаходиться найближчий авіаносець?" - той може відповісти - "Він як раз в тому самому місці". Для інтересів Сполучених Штатів це означає все ", - підкреслював свого часу в вітальній промові до екіпажу АВМА" Дуайт Ейзенхауер "голова КНШ ЗС США Джон Шалікашвілі. Однак час неблаганно - періодично у військово-політичній та військово-технічній сферах відбуваються зміни, які змушують військових провідних країн світу переглядати, іноді навіть радикально, роль тих чи інших систем озброєння в забезпеченні національної безпеки і в війнах майбутнього. Останнім часом американські стратеги і військово-морські експерти активно переглядають статус авіаносних сил національних ВМС, пропонуючи істотно розширити коло розв'язуваних ними завдань і підвищити їх бойовий потенціал.

Зокрема, в презентації "Програма створення демонстратора безпілотної бойової авіаційної системи: нова ера військово-морської авіації?", підготовленої кілька років тому Робертом УОРК, віце-президентом зі стратегічних досліджень Центру стратегічних і бюджетних оцінок, і старшим науковим співробітником центру Томасом Ерхардом вказувалося: "в інтересах нашої держави зберегти і навіть розширити бойові можливості авіаносців за впливом на навколишнє оточення - за рахунок розширення його бойових можливостей і одночасного зниження його уразливості. Включення бойової безпілотної авіаційної системи до складу корабельних авіакрил дозволить перевести авіаносець з ударної системи, яка характеризується глобальною мобільністю, але занадто малим радіусом досяжності, в повноцінну глобальну розвідувально-ударну систему великої дальності дії, стійку до численних викликів 21 століття". У черговому чотирирічному огляді з питань оборонної політики, підготовленому Пентагоном в 2006 році, були визначені чотири основні завдання, які ВС США доведеться вирішувати на початку XXI століття: всебічний захист держави; боротьба з радикальними екстремістами і знищення терористичних мереж; боротьба з розповсюдженням зброї масового ураження, а також розробка і практична реалізація заходів на випадок появи сили або сил, "здатних скласти конкуренцію США у військовій сфері". Забезпечити ефективне рішення зазначених завдань пропонувалося, в тому числі, шляхом створення "єдиних авіаційних платформ", що володіють збільшеною дальністю дії і більш високою здатністю до ведення тривалих бойових дій, що мають більш високу скритність дій і розширені можливості по дії в складі "єдиної багатовимірної мережевої структури". Серед даних платформ особливе місце відводилося бойовим безпілотним літальним апаратам (ББЛА). У зв'язку з цим повинні були бути зроблені наступні кроки.

Програма створення "Єдиної бойової безпілотної авіаційної системи" (J-UCAS) підлягала негайному перегляду. Керівництво Міністерства ВПС повинно було подвоїти операційні можливості флоту БЛА, для чого - закупити додаткову кількість БЛА "Предейтор" і "Глобал Хок", а керівництву Міністерства ВМС було дано вказівку розробити БЛА авіаносного базування зі збільшеною дальністю дії і можливістю здійснювати дозаправку в повітрі. Це дозволить підвищити його можливості по дії поза зоною ППО противника, розширити діапазон варіантів бойового навантаження і спектр

вирішуваних завдань. В кінцевому підсумку, на думку керівництва МО США, можливості флоту і його авіаносних сил повинні будуть істотно вирости за рахунок прийняття на озброєння малопомітною розвідувально-ударної бойової безпілотної авіаційної системи (БАС), здатної діяти в складі корабельних авіакрил і володіє бойовим радіусом, що перевищує такий в сучасних пілотованих літаків авіаносного базування. В результаті, на думку керівництва МО США, буде розширена «зона досяжності» корабельного авіакрила авіаносця. Перша спроба створення такої БАС була зроблена ВМС США в 2007 році - 2 серпня корпорація "Нортроп Грумман" отримала контракт вартістю 636 млн дол. На проведення робіт в рамках програми створення "демонстратор бойової безпілотної авіаційної системи авіаносного базування" (Unmanned Combat Air System Carrier Demonstration - UCAS-D). При цьому головною метою програми було визначено практичне підтвердження можливості створення БЛА, здатного успішно і високоєфективно діяти в складі корабельного авіакрила авіаносця, який налічує 70 і більше літаків і вертольотів. В рамках програми UCAS-D, сукупні витрати бюджету ВМС по якій сьогодні склали приблизно 1400000000 дол, "Нортроп Грумман" розробляла два варіанти корабельних БЛА: X-47A "Пегас" і X-47B. Головна мета програми була досягнута в 2013 році після проведення розробником успішних посадок БЛА типу X-47B на палубу авіаносця і зльоту з неї за допомогою парової катапульти. Наступним кроком командування ВМС США стала розробка і реалізація більш амбітної програми, що отримала назву UCLASS (Unmanned Carrier-Launched Surveillance and Strike) і передбачає створення високотехнологічної розвідувально-ударної БАС авіаносного базування. За задумом ВВР США, вона забезпечить командирам авіаносних груп і з'єднань ВМС можливість отримувати в цілодобовому режимі всеосяжну розвідувальну інформацію при наявності одночасно можливості оперативного нанесення ракетно-бомбового удару по найбільш пріоритетним (небезпечним) цілям. В рамках даної програми і були видані в серпня 2013 року контракти вартістю по 15 млн дол. Кожен. Причому вони були видані всім чотирьом компаніям, які відгукнулися на попередній запит про надання інформації за програмою перспективної розвідувально-ударної БАС авіаносного базування, виданий командуванням ВМС США ще 19 березня 2010 года (N00019-UCLASS-RFI-A) - "Нортроп Грумман" - створює БЛА на базі БЛА-демонстратора X-47B; - "Боїнг" - проект на базі її БЛА-демонстратора "Фантом Рей" (Phantom Ray, в перекладі з англійської "Примарний скат") - "Локхід Мартін" - її перспективний БЛА типу "Сі Гост" (Sea Ghost, "Морський привид") розробляється, ймовірно, на базі розвідувального БЛА типу RQ-170 "Сентініл" (Sentinel, "Вартовий" або "Страж") - "Дженерал Атомікс Аеронотікал Системс" - пропонує ВМС корабельний БЛА типу "Сі Евенджер" (Sea Avenger, "Морський месник»). Розглянемо проекти, запропоновані зазначеними компаніями, більш докладно. Безпілотною X-47B Найбільш імовірним кандидатом на перемогу в конкурсі за програмою UCLASS багатьма військово-морськими експертами вважається компанія "Нортроп Грумман", що пропонує адміралам безпілотною, який вона зобов'язується розробити на базі вперше піднявся в повітря 4 лютого 2011 БЛА X-47B - першого в світі безпілотною великої розмірності, здійснив посадку і зліт з борта авіаносця. Нагадаємо, що 14 травня 2013 X-47B, який американські моряки неофіційно називають "Айрон Рейвен" ("Iron Raven", "Залізний ворон"), виконав катапультний зліт з палуби АВМА "Джордж Буш". 4 травня він здійснив на спеціальному тренажері на авіабазі Патуксент Рівер першу посадку на аерофінішер. Причому остання виконувалася без участі операторів в автоматичному режимі, а офіцер - керівник польотами лише спостерігав за тим, що відбувається. "Головним завданням даної демонстрації є підтвердження можливості застосування безпілотною літального апарату і безпілотною авіаційною системою з борта авіаносця, не є такою вже простою справою, - підкреслює керівник програм розробки безпілотною авіаційних і ударних систем озброєнь Командування авіаційних систем ВМС США контр-адмірал Матіас Вінтер. - ми зробили титанічні зусилля і успішно "оцифрували" авіаносець (мається на увазі відповідне доопрацювання всіх систем управління і зв'язку корабля. - В.Щ.), так що тепер ми можемо застосовувати на кораблях даного класу і X-47, і UCLASS і "Файр Скаут", і все, що завгодно взагалі". Пізніше, 17.05.2013 БЛА X-47B виконав візит на АВМА "Джордж Буш" з киснем палуби, а 10 липня виконав зліт з

авіабази Патуксент-Рівер і повноцінну посадку на аерофінішер АВМА "Джордж Буш", що знаходився на ходу в водах Атлантичного океану . Після цього БЛА виконав другу посадку на палубу авіаносця, але третю посадку довелося перервати через виявленої "проблеми" - апарат перенаправили на аеродром льотно-випробувального центру на острові Уоллопс. За оприлюдненою в зарубіжних джерелах інформації, поломка припала на одну з трьох навігаційних підсистем безпілотника і була виявлена бортовою системою самоконтролю БЛА. Примітно, що другий БЛА-демонстратор (№501) також не зміг 15.07.2013 здійснити заплановану посадку на АВМА "Джордж Буш" з огляду на виявлену поломку. Таким чином, з 4-ох спроб посадити БЛА типу Х-47В на палубу авіаносця, який перебував у русі, успіхом увінчалися 2. Втім, за станом на вересень 2013, керівництвом компанії-розробника було заявлено, що заплановані цілі випробувань, певні ще в рамках програми UCAS-D, досягнуті: виконано 16 точних заходів на посадку на палубу авіаносця, включаючи п'ять проходів над палубою, дев'ять заходів з киснем палуби корабля і дві посадки на аерофінішер авіаносця, а також три зльоти з палуби за допомогою катапульти. 28.08.2013 компанія-розробник виконала заправку паливом в польоті від танкера Boeing 707 - роль БЛА Х-47В виконував літак Learjet 25, оснащений усіма необхідними системами, а 18 вересня Х-47В здійснив уже свій 100-й за рахунком політ. БЛА Х-47В побудований за схемою "літаюче крило" і не має хвостового оперення. Апарат має п'ятикутний, витягнутий вперед фюзеляж і стрілоподібне крило розмахом 18,93 м. Максимальна довжина безпілотника - 11,64 м, ширина зі складеним крилом - 9,42 м, висота в нормальному положенні - 3,17 м, висота зі складеним крилом - 5,27 м, мінімально допустима висота ангара для виконання операції складання/розкладання крила - 7,25 м, силова установка - один ТРДД Pratt & Whitney F100-PW-220U (за заявою "Пратт енд Уїтні", дана модифікація є доопрацьованим варіантом двигуна сімейства F100-PW-220/220E і конструктивно і технологічно в цілому ідентична модифікації F100-PW-229, що застосовується на F-16 і F-15E), крейсерська швидкість  $M=0,9$  (максимальна швидкість вказана розробником як "висока дозвукова"), максимальна дальність польоту на одному заправленні - близько 3889 км, максимальна тривалість польоту на одному заправленні - 6 годин, практична стеля - 12190 м, маса порожнього БЛА - 6350 кг, а максимальна злітна маса - 20215 кг. Шасі - трьохопорне, яке забирається, база шасі - 4,24 м, колія шасі - 5,03 м. У двох відсіках озброєння можливе розміщення різної бойової навантаження загальною масою до 2000 кг. При цьому необхідно особливо відзначити, що розроблений компанією "Нортроп Грумман" демонстратор Х-47В не пропонується безпосередньо в якості перспективного БЛА корабельного базування по програмі UCLASS. "Програма UCAS-D - важливий попередній етап, в рамках якого було потрібно продемонструвати саму можливість застосування малопомітної БАС в умовах авіаносця, - підкреслює Кептен Джеймі Інгалл, керівник програм створення безпілотних авіаційних систем Командування авіаційних систем ВМС США. - Х-47В покликаний продемонструвати можливість здійснення зльоту і посадки, а також успішних і безпечних дій у повітряному просторі, яка обслуговується службою УВС авіаносця, і на палубі корабля".

Розробник і замовник вже неодноразово підкреслювали, що розглядають Х-47В в якості демонстратора можливостей БЛА авіаносного базування і для доказу того, що великий БЛА може здійснювати зльоти і посадки з палуби авіаносця, не порушуючи робочий процес функціонування корабля і його авіакрила, а також в якості бази для створення безпілотника вже відповідно до вимог, підготовленими за програмою UCLASS. Крім того, як підкреслює Боб Ружковський, який керує роботами по програмі UCLASS в "Локхід Мартін", все розробники - претенденти на головний контракт за програмою UCLASS повинні отримати для ознайомлення результати випробувань БЛА Х-47В за програмою UCAS-D, що дозволить їм в більш стислі терміни здійснити розробку своїх зразків безпілотників і більш ефективно задовольняти тим вимогам, які до перспективного розвідувально-ударного БЛА пред'являє командування ВМС США.

"ПРИМАРНИЙ СКАТ" Концерн "Боїнг" пропонує варіант БЛА, створений на базі вже облітає БЛА "Фантом Рей", який, в свою чергу, створювався, починаючи з 2008 року, з використанням доробку з БЛА-демонстраторів Х-45С, історія якого сягає корінням в закриті в 2006 року програму J-UCAS. "Фантом Рей" - багатоцільовий БЛА, призначений

для вирішення широкого кола завдань, але переважним його призначенням є розвідка і спостереження; виявлення об'єктів системи ППО/ПРО супротивника і, по можливості, їх придушення; рішення задач по радіоелектронного протидії різним бойовим засобам противника; виконання дозаправки паливом у польоті інших ЛА; нанесення ударів з використанням ряду зразків високоточної зброї по ворожих наземним або надводних цілях. У перспективі ж, як заявляли представники компанії-розробника, не виключається можливість забезпечення БЛА можливостями боротьби з іншими ЛА. БЛА "Фантом Рей" має наступні льотно-технічні характеристики: довжина найбільша - 10,9 м, розмах крила - 15,2 м, максимальна злітна маса - 16556 кг, маса корисного навантаження - 2000 кг, силова установка - один ТРДД F404-GE -102D компанії "Дженерал Електрик", крейсерська швидкість - близько 988 км / ч, дальність польоту - 2200-2400 км, практична стеля - 12200 м. У двох внутрішніх відсіках озброєння можна розмістити до двох УАБ типу JDAM калібром 900 кг або набір розвідувального або іншого спеціального обладнання, включаючи РЛС із синтезованою апертурою променю або комбіновану оптико-електронну/тепловізійну систему. Створення БЛА "Фантом Рей" здійснювалося на власні кошти компанії. "Безпілотний літальний апарат" Фантом Рей "є похідним абсолютно нової політики, яку ми реалізуємо в відношенні підрозділи" Боїнг Діфенс, Спейс енд Сек'юріті ", - заявив в травні 2010 року під час першої публічної демонстрації даного БЛА президент відділення "Боїнг Фантом Уоркс "Дерріл Девіс. - Вперше в нашій історії ми здійснили проектування, будівництво прототипу і мають намір виконати програму льотних випробувань на власні кошти корпорації ". Перший публічний показ БЛА - демонстратора технологій "Фантом Рей" відбувся 10 травня 2010 року. Більш детальна інформація про нього була представлена влітку 2010 року на міжнародній виставці в Фарнборо (Великобританія), а 18 листопада 2010 року на території міжнародного аеропорту "Ламберт - Сент-Луїс" відбулися його перші пробіжки. Бортова система управління безпілотника самостійно зв'язалася з наземним командним пунктом, отримала всі необхідні дані і команди, після чого той самостійно "побігав" на малій швидкості по ВПП. Потім БЛА-демонстратор був облітаний на борту належить НАСА літака Boeing 747. Проведений 13 грудня 2010 року політ тривав 50 хв. і виконувався з міжнародного аеропорту "Ламберт - Сент-Луїс". В ході випробування були підтверджені розрахункові дані трудився над "скатом" інженерно-конструкторського колективу, після чого безпілотник перевезли на борту Boeing 747 з Сент-Луїса на каліфорнійську авіабазу ВПС США Едвардс, на території якої знаходиться Льотно-дослідний центр імені Хью Л. Драйдена. Перевезення літаком була обрана виходячи з досить значних габаритів БЛА - на його транспортування автомобільним транспортом пішло б не менше трьох місяців (розібрати БЛА для перевезення, перевезти його та зібрати після перевезення). Перший самостійний політ даний БЛА виконав 27 квітня 2011 року з авіабази Едвардс.

"Безпілотний літальний апарат "Фантом Рей" надає потенційним замовникам РФ чудову можливість відпрацювати найсучасніші технології різного призначення, включаючи ті, що призначені для вирішення завдань розвідувального характеру, ведення спостереження в оперативній зоні, придушення засобів ППО і ПРО супротивника, рішення задач по радіоелектронного протидії і здійснення в автономному режимі дозаправки паливом у польоті - його можливості практично безмежні ", - підкреслював свого часу президент і старший виконавчий директор "Боїнг Діфенс, Спейс енд Сек'юріті "Деніс Муленбург.

"МОРСЬКИЙ ПРИВИД". "Локхід Мартін" пропонує в якості претендента на перспективний розвідувально-ударний БПЛА корабельного базування проект безпілотника, який створюється з урахуванням напрацювань, отриманих в рамках створення малопомітного розвідувального БЛА типу RQ-170 "Сентініел" і винищувачі корабельного базування F-35C. За великим рахунком більш-менш варта уваги інформація про перспективний БЛА компанії "Локхід Мартін" з'явилася на її сайті зовсім недавно і дозволяє скласти лише приблизне уявлення про "Морському примару". Перша публічна презентація перспективного БЛА проведена представниками "Локхід Мартін" на початку квітня 2013 року під час щорічної виставки / конференції морських, авіаційних і космічних систем Військово-морської ліги США, що проводиться регулярно в

Вашингтоні. Причому в репортажах про дану подію кореспонденти згадували, що презентувалася "система, раніше відома як" Морський привид ". Чи означає це, що проектом, запропонованим за програмою UCLASS, керівництво" Локхід Мартін "присвоїло будь-яке інше назву, невідомо. В ході даної презентації представники компанії-розробника оголосили, що новий БЛА буде створюватися фахівцями підрозділу "Сканк Уоркс" за схемою "літаюче крило", з максимально можливим використанням різних рішень по забезпеченню малозаметности в різних діапазонах і численних напрацювань, отриманих в рамках інших програм, включаючи F-35C (від останньої програми візьмуть, зокрема, технологію "стелс" -покриття). При цьому розробники підкреслили, що їх БАС зможе "в будь-яких оперативних сценаріях і в будь-яких умовах навколишнього оточення" успішно вирішувати широке коло завдань - від боротьби з тероризмом до штурмовки різних цілей. Крім того, за заявою представників "Локхід Мартін", перспективний БЛА буде мати відкриту архітектуру борту, що дозволить без проблем модернізувати його БРЕО. "Командування ВМС США ясно дало зрозуміти, що потребує наявності можливості розміщувати згодом на борту UCLASS будь-які нові сенсори і системи, - підкреслює директор програми UCLASS в компанії" Локхід Мартін "Боб Ружковскій. - І відкрита архітектура дозволить здійснити це". Розробляється для нового БЛА система управління дозволить одному оператору здійснювати контроль з одного багатофункціонального пульта управління за декількома апаратами і їх цільової навантаженням, причому контроль буде загальний, оператор буде втручатися в роботу системи управління тільки у виняткових випадках. Можливості даної системи були продемонстровані компанією-розробником фахівцям Командування авіаційних систем ВМС США під час спеціально організованого заходу на початку літа 2013 року. Згідно з оприлюдненими даними, в даній системі, що має архітектуру відкритого типу, використовується програмне забезпечення для контролю за БЛА "Баллиста" компанії "ДрімХаммер", а під час згаданої демонстрації була продемонстрована його сумісність з протоколами, що використовуються в ВМС США. Крім того, була продемонстрована можливість використання застосовуваних сьогодні в ВМС США хмарних технологій для контролю за роботою цільової навантаження БЛА і об'єднання всієї інформації, що надходить "в єдину і повну картинку обстановки". Серед іншого це дозволить оператору швидко переназначать завдання БЛА. Споруду повнорозмірного макета свого БЛА компанія, за словами Боба Ружковско, завершила в квітні 2013 року.

"МОРСЬКИЙ МЕСНИК". Найбільш суперечливим і спірним є факт участі в тендері за програмою UCLASS американської компанії "Дженерал Атомікс Аеронотікал Системс", оскільки її варіант БЛА - "Сі Евенджер", анонсований компанією 3 травня 2010 року, - радикально відрізняється від варіантів, пропонувані іншими учасниками і створених виключно за схемою "літаюче крило". Тим більше, що в липні 2013 року в інтерв'ю журналу "Флайт" контр-адмірал Вінтер підкреслював, що, оскільки однією з вимог до перспективного палубного БЛА є забезпечення максимально можливої малозаметности, то у розробника просто не залишається нічого іншого, як використовувати в безпілотник схему "літаюче крило". БЛА "Сі Евенджер" побудований за класичною схемою - із стрілоподібним крилом і V-образним двокілевим хвостовим оперенням і є допрацьованим для базування на авіаносцях варіантом БЛА типу "Евенджер". Правда, розробник заявив про наявність важливої переваги у "Сі Евенджера" над його конкурентами - він отримає сучасну РЛС із синтезованою апертурою, що підвищить його можливості по виявленню надводних і наземних цілей і їх супроводу. Оскільки докладних даних про БЛА "Сі Евенджер" поки оприлюднено не було, розглянемо льотно-технічні характеристики базового БЛА "Евенджер", перший прототип якого був облітаний 4 квітня 2009 року (причому на прототипі вже був посадковий гак, що якраз необхідно для посадки на корабельний аерофінішер). Перший прототип БЛА типу "Евенджер" має стреловидное, з кутом стреловидности по передній крайці 17 град., Крило розмахом 20,12 м і довжину 12,49 м, силова установка - один ТРДД Pratt & Whitney PW545B тягою 18,32 кН, максимальна швидкість польоту - близько 740 км / ч, тривалість польоту - не менше 18 годин (при установці в бомбоотсеке додаткового бака - на дві години більше), максимальна корисне навантаження - 2722 кг. Бойове

навантаження на БЛА "Евенджер" розміщується у внутрішньому відсіку озброєння і на шести вузлах зовнішньої підвіски: ПТУР "Хеллфайр", УАБ GBU-12 / -16 "Пейвуей II" і GBU-48/49 "Енхенсед Пейвуей II", GBU-31 JDAM, GBU-32 / -38 JDAM, і GBU-39 SDB. Бойовий розрахунок - два оператора пункту управління. До складу БРЕО безпілота, що має потрійне резервування, входять многорежимная РЛС із синтезованою апертурою променя "Лінкс", комплекс радіо- і радіотехнічної розвідки, різна оптико-електронна апаратура, а також тепловизионная система переднього огляду, розроблена для винищувача F-35. "Евенджер" створений з використанням технологій малозаметности, а його система управління має подвійне резервування. Поки командування ВМС США тягнуло з видачею запитів на надання інформації і пропозицій, фахівці компанії "Дженерал Атомікс Аеронотікал Системс" встигли побудувати другий прототип "Евенджера", який був облітаний 12 січня 2012 года с аеродрому підприємства компанії в Палмдейл. Від першого прототипу він відрізняється подовженим на 1,22 м фюзеляжем, що дозволило збільшити масу палива і корисного навантаження. Другий прототип має стреловидное, з кутом стреловидности по передній крайці  $17 \pm$ , крило розмахом 20,12 м (на морському варіанті крило виконано складним), довжина БЛА - близько 13,7 м, силова установка - один ТРДД Pratt & Whitney PW545B тягою 18, 32 кН, максимальна швидкість польоту - 740 км / ч, крейсерська швидкість польоту - 650 км / ч, практична стеля - 15240 м, тривалість польоту - не менше 18 годин (при установці в бомбоотсеке додаткового бака - на дві години більше), максимальна злітна маса - 8255 кг, маса палива - 3583 кг, максимальна корисне навантаження - 2948 кг (в тому числі 1588 кг - усередині фюзеляжу).

[http://blackseafleet-21.com/news/19-11-2013\\_novaja-rol-bespilotnikov-morskoj-razvedchik-i-killer-uclass-buduschee-palubnoj-aviatsii-v](http://blackseafleet-21.com/news/19-11-2013_novaja-rol-bespilotnikov-morskoj-razvedchik-i-killer-uclass-buduschee-palubnoj-aviatsii-v)

### **Українська інтелектуальна дротова система живлення БПЛА**

Одеська приватне Науково-виробниче підприємство "Спайтек" продемонструвало і вдало запустило в експлуатацію додаткове обладнання для свого топового БПЛА "Windhower" - інтелектуальну станцію дротового живлення "Winder". Основна мета застосування цього обладнання – забезпечення довготривалого знаходження дрона в стаціонарній геоточці на висоті до 110 м. Наразі спарка, яку складає безпілотний авіаційний комплекс "Windhower" та інтелектуальна дротова системи живлення "Winder" може забезпечити виконання широкого кола завдань у цивільній та військовій сферах. Багато новітніх тенденцій у розвитку безпілотних комплексів рухаються по колу. Якись рішення диктує час і військова потреба, зумовлена вдалим використанням певної технології у світових локальних конфліктах. Інші просто реалізуються бо виробник це зміг зробити першим у світі. Не завжди такі рішення входять у повсякденне використання військовими чи спецслужбами. Час фільтрує і показує, які технології дійсно варті застосування.

Однією з подібних технологій, що має суттєво підвищити ефективність використання БПЛА коптерного типу при виконанні ними ряду місій, є використання наземних станцій живлення - базової станції. Таке рішення дозволяє дрону залишатися в повітрі стільки, скільки необхідно, дозволяє організувати пост спостереження за наземною обстановкою, який оперативнo та легко розгорнути на необхідному напрямку, та швидко перемістити на інший - на відміну від стаціонарних рішень типу спостережних веж та щогл. Безпілотики, за наявності відповідних сенсорів, можуть забезпечити широке поле спостереження як вдень, так і в ночі. Більш того, кабель може використовуватись не лише для живлення, але й для передачі сигналів управління та даних, що надає новий рівень як прихованості використання в умовах, коли є ризики виявлення роботи посту спостереження, так і захисту від різного роду шкідливих впливів, у т.ч. РЕБ противника.

*Задачі для прив'язного дрону.* Коло практичних задач, для виконання яких може використовуватись зв'язка дрону та наземної станції живлення є широким як у військовій, так і у цивільній сферах. Військові, окрім, як пункт спостереження, можуть застосовувати таке рішення для ретрансляції різних сигналів, підвищення дальності та якості зв'язку наявних засобів комунікації, ведення радіотехнічної розвідки та РЕБ, проведення інформаційно-психологічних операцій та ряду інших завдань. Прив'язні мультіроторні

БПЛА використовуються не лише на суші, але й на морі - такий приклад можуть становити прив'язні коптери компанії DPI, що призначені для супроводу мобільних платформ, включаючи кораблі, вантажівки і іншу техніку. Ще ширше поле застосування системи у цивільній сфері. Це, наприклад, допомога правоохоронцям у вирішенні їх завдань при проведенні масових заходів, спостереження за дотриманням правил дорожнього руху та його безпекою на аварійно-небезпечних ділянках доріг, патрулювання і спостереження за великими за площею територіями, здійснення пошуку і виявлення людей, ну і, нарешті, координація дій поліцейських з повітря. Також подібна система допоможе службам реагування на надзвичайні ситуації – наприклад у випадку необхідності ведення тривалого відеоспостереження за зонами можливого загоряння лісових масивів, або торфовищ, здійснення контролю за об'єктами, що створюють ризики забруднення навколишнього середовища та ін. Також система "дрон-наземна станція" може успішно використовуватись в промисловому та аграрному секторах для вирішення ряду притаманних для них завдань.

*Якими є переваги "Winder" від "Spaitech"?* Основні параметри, що реалізовані в інтелектуальній станції дротового живлення "Winder" перевищують більшість світових аналогів та передбачають такі переваги: застосування інтелектуальної лебідки що змотує і розмотує кабель живлення; наявність системи контролю провисання кабелю; різні режими контролю вітрового навантаження на кабелі; наявність режиму автоматичного обезструмлення на кабелі під час його обриву; забезпечення автономної роботи до 2-х годин від опціонального акумуляторного блоку; 3-кратне дублювання джерел живлення; 2-кратне дублювання всіх силових перетворювачів і каналів зв'язку; можливість використання системи без радіовипромінювання сигналів; забезпечення дистанційного підключення до системи і БПЛА з будь якої точки світу через мережу Інтернет або виділений канал передачі даних; повне логування всіх процесів і відеопотоків з якими працює оператор; можливість встановлення обладнання на радіоверсію "Windhover" без додаткової доробки БПЛА. За вже майже рік практичного використання інтелектуальної станції дротового живлення "Winder" експлуатанти відмічають її надзвичайну надійність і простоту застосування, а особливо те, що можливість допущення помилки екіпажем зведена до мінімуму і дозволяє підготувати спеціалістів з використання комплексу за лічені години. Мультикоптер Windhover оснащений тепловізійно-оптичним комплексом, що включає в себе Full HD відеокамеру з 18-кратним оптичним зумом та тепловізор 4-го покоління з 4-кратним цифровим зумом. Ще однією з переваг застосування зв'язки "Windhover" + "Winder" є відносно невелика вартість виконання покладених завдань, як у цивільній так і військовій сферах – у порівнянні із застосуванням для їх вирішення традиційних засобів. Це реальний шлях швидко та за відносно невеликі кошти укріпити міць України.

Також "Спайтек" (Spaitech) суттєво оновило гіростабілізовану оптичну платформу свого флагманського мультироторного безпілота Windhover, який буде здатен побачити навіть невеликі об'єкти за кілька кілометрів. За повідомленням компанії, відтепер їх дрони зможуть оснащуватись новітньою камерою з роздільною здатністю 4к, що встановлюються на гіростабілізованій 3-х осьовій платформі. "Якість зображення дозволить розглядіти навіть найменші об'єкти спостереження. Нагадуємо, що висота підйому мультикоптера становить 2200 метрів. Фул-шатер камера здатна захопити максимальну площу огляду - 8 км, а 20-ти кратний, оптичний зум, завдяки якості 4к дозволить наблизити та роздивитися будь-які об'єкти на землі", - зазначили у прес-службі підприємства. 11- кілограмовий БпАК Windhover вперше представлений у 2019 на виставці "Зброя та Безпека-2019". Windhover є єдиним мультироторним безпілотною української розробки та виробництва, що допущений до експлуатації в Збройних силах України та підтвердив всі свої заявлені характеристики, при цьому, завдяки апаратній стабілізації, при спостереженні є можливість отримати чітку картинку навіть за несприятливих умов. Крім того, нова камера здатна знімати об'єкти в умовах світлових обмежень, таких як сутінки та затінки. Windhover єдиний вітчизняний дрон у своєму класі, що успішно пройшов визначальні відомчі випробування та підтвердив всі свої заявлені характеристики й допущений до експлуатації в ЗС України. Він здатен



утримуватись в повітрі до години й має тактичний радіус до 8 км. Окрім дуже потужної для апаратів такого класу оптичної станції, український дрон також відрізняється від аналогів наявністю резервного супутникового каналу для пакетної передачі даних та інерціальною системою.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/dron\\_na\\_privjazi\\_v\\_ukrajini\\_rozrobili\\_vlasnu\\_intelektualnu\\_drotovu\\_sistemi\\_bpla-3449.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/dron_na_privjazi_v_ukrajini_rozrobili_vlasnu_intelektualnu_drotovu_sistemi_bpla-3449.html)

## Гонка озброєнь на гіперзвуку

Випробування американської гіперзвукової аеробалістичної ракети AGM-183A пройдуть в найближчі місяці. Необхідне для льотних випробувань обладнання підготовлено, в небо підніметься бомбардувальник B-52H з гіперзвукової крилатою ракетою AGM-183A. Далі буде задіяно фіктивний другий ступінь ракети, яка тут же «розпадеться» в атмосфері. Ракета оснащена повітряно-реактивним двигуном і керованим бойовим блоком розробки Lockheed Martin Missiles and Fire Control. AGM-183A покликана стати першим гіперзвуковим зброєю або зброєю швидкого реагування повітряного базування (ARRW) в арсеналі США. Вона повинна переміщатися в атмосфері приблизно в 20 разів швидше за швидкість звуку і на дуже малих висотах, щоб системи ППО не могли її збити. "Швидкість буде важлива для чутливих до часу цілей" - йдеться в заяві ВПС. Конструкція гіперзвукових ракет, в т.ч. і цієї, зазвичай складається з 2-х ступенів. По-перше, ракета розганяє боєголовку до швидкості, у багато разів перевищує швидкість звуку, залишаючись при цьому набагато на меншій висоті, ніж міжконтинентальні балістичні ракети (МБР). По-друге, випускається планер, який несе боєголовку на останньому етапі шляху до мети, пересуваючись в атмосфері, як серфер по хвилях, піднімаючись і опускаючись. Такі коливання ще більше ускладнюють спроби збити планер. Гіперзвуковий планер зі швидкістю 20 Махов фактично буде рухатися приблизно з тією ж швидкістю, що і МБР десятирічної давності, але остання повинна долати набагато більшу відстань, щоб досягти тієї ж мети. Майбутні випробування протестують тільки саму ракету, але не планер, який представляє собою більш передову технологи. Справа в тому, що надшвидкісні ракети існують вже давно, але не планери, які у багато разів швидше, ніж винищувач F-16. В цей же час, в незалежному дослідженні, опублікованому в журналі Science and Global Security, стверджується, що «фундаментальна фізика» жорстко обмежує корисність такої зброї. Дослідження показало, що фізика польоту в атмосфері перешкоджає тому, щоб зброя могла перегнати міжконтинентальні балістичні ракети. Також гіперзвукову ракету відносно легко виявити з супутника. Дослідники стверджують, що гіперзвукові ракети навряд чи стануть повноцінною заміною для МБР. Аеробалістичних ракета AGM-183A призначена для ураження особливо важливих і сильно захищених об'єктів і насамперед ключових елементів систем протиповітряної і протиракетної оборони. За схемою польоту вона є балістичної, від застосовуваних в шахтних установках і на підводних човнах її відрізняє тільки спосіб старту. Пуск в повітрі дозволяє зменшити кількість палива, необхідного для розгону до заданої швидкості. На AGM-183A застосований твердопаливний ракетний двигун TBG. Нагадаємо, програма ARRW (Air-Launched Rapid Response Weapon, зброя швидкого реагування повітряного базування) стала основною програмою з розробки гіперзвукового зброї в США. Підписано у грудні 2019. Іншу програму довелося скасувати через бюджетних обмежень. Небезпека гіперзвукового зброї у тому, що на нього не поширюються існуючі договори, покликані запобігти гонку озброєнь. Як і раніше існує велика невизначеність щодо технології, тому що ці системи створюють більший ризик стратегічного прорахунку.

<https://kurs.com.ua/novost/310295-vvs-ssha-protistirujut-svoe-pervoe-giperzvukovoe-oruzhie?source=ukrnet>

5.04.21 перше випробування перспективної гіперзвукової ракети AGM-183A ARRW на морському хребті Пойнт-Мугу біля узбережжя Каліфорнії, під час якого ракета мала бути запущена з бомбардувальника B-52 Stratofortress, виявилось невдалим. AGM-183A ARRW не змогла покинути крило бомбардувальника під час випробувань, літак був вимушений повернутися на базу. Випробування проводили 419-а льотно-випробувальна ескадрилья та Об'єднана випробувальна група бомбардувальників Global Power. Тепер у ВПС США планують ретельно вивчити цю ракету, щоб зрозуміти, чому саме вона не запустилася, внести необхідні зміни та спробувати запустити її під час майбутніх

випробувань. "Хоча відсутність запуску і розчарувала нас, нещодавнє випробування надало безцінну інформацію, з якої можна винести урок та продовжити роботу. Ось чому ми проводимо випробування", – зазначив генерал Хіт Коллінз, керівник програми ВПС США з управління озброєнь. Це були перші випробування, під час яких планували здійснити пуск ракети AGM-183A ARRW та перевірити, зокрема, роботу ракетного прискорювача. Випробування було дійсно довгоочікуваним – оскільки його вже двічі відкладали з кінця 2020 року. Раніше ВПС США проводили випробування лише аеродинамічних макетів ракети та тестували електронні системи цієї зброї. ВПС США планує придбати щонайменше 8 повноцінних прототипів AGM-183A, деякі з них можна розгорнути з обмеженими експлуатаційними можливостями залежно від того, якими будуть наступні льотні випробування цієї гіперзвукової ракети. США профінансували та планують фінансувати 70 проєктів з розробки гіперзвукових ракет та пов'язаних з ними технологій протягом 2015-2024 фінроків. Нова гіперзвукова ракета має розвивати швидкість від 8000 до 9500 км/год (5000-6000 миль/год). Це приблизно 6,5-8 Маха. Згідно звіту Рахункової палати США (The Government Accountability Office - GAO), що опублікований 22.03.2021, усього на розвиток гіперзвукової зброї протягом 9 років планують виділити близько 15 млрд дол.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/nevdacha\\_z\\_giperzvukom\\_u\\_ssha\\_ne\\_zmogli\\_zapustiti\\_raketu\\_agm\\_183a\\_arrw-3355.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/nevdacha_z_giperzvukom_u_ssha_ne_zmogli_zapustiti_raketu_agm_183a_arrw-3355.html)

У квітні 2021 ВПС США провели перші випробування гіперзвукової ракети AGM-183A ARRW, під час яких вона так і не була запущена з бомбардувальника B-52. Зараз ВПС планують провести другі льотні випробування гіперзвукової ракети AGM-183A вже в липні цього року. Про це під час віртуальної конференції Інституту аерокосмічних досліджень заявив генерал Тімоті М. Рей, голова Air Force Global Strike Command. За його словами, ВПС США зможуть подолати ті проблеми, які завадили ARRW здійснити випробувальний політ у квітні цього року. Зазначається, що попри невдачу із запуском, це випробування надало військовим та розробникам необхідні дані для того, щоб наступний запуск ракети був вдалим. Зрештою, у США розраховують на якнайшвидшу появу цієї ракети на озброєнні, оскільки "гіперзвук у поєднанні з бомбардувальниками", як стверджує генерал Рей, має надати ВПС США можливість вражати цілі ворога "набагато швидше, ніж наші противники хотіли б бачити", а також "помножує кількість та типи цілей, які ми можемо тримати під прицілом". У бюджетному запиті ВПС США на 2022 рік фінансування на розвиток гіперзвукової зброї було збільшено з 386 млн доларів у 2021 році до 438 млн доларів – йдеться зокрема про ракети ARRW та НАСМ (Hypersonic Attack Cruise Missile). Разом з тим, бомбардувальники B-52 вже практикують "процес наведення гіперзвукової зброї", зокрема такі експерименти проводилися на нещодавніх навчаннях Northern Edge 21.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/druga\\_sproba\\_dlja\\_arrw\\_pislja\\_nevdalij\\_pershih\\_viprobuvan\\_giperzvukova\\_raketa-3876.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/druga_sproba_dlja_arrw_pislja_nevdalij_pershih_viprobuvan_giperzvukova_raketa-3876.html)

ВПС США на випробуваннях вперше підірвали боєголовку гіперзвукової аеробалістичних ракети AGM-183A ARRW. Як повідомляє авіабаза «Еглін», тест пройшов успішно, і військові отримали дані про вражаючий дії боєприпасу. Ракету ARRW з 2018 року розробляє компанія Lockheed Martin. У лютому 2020 вона захистила проєкт боєприпасу. Про технічні характеристики ракети поки відомо небагато: у неї буде твердопаливний двигун і відокремлюваний гіперзвукової планує бойової блок. Останній буде виконаний з ядерної або фугасної бойовою частиною в залежності від версії. У квітні військові спробували запустити ARRW, але в призначений час вона не стартувала і так і залишилася висіти на пілоні під крилом бомбардувальника B-52. Чому так вийшло, ВПС США не розкривають. Вони планують знову спробувати запустити ARRW в липні. Дані міжнародного навігаційного попередження для мореплавців кажуть про те, що це можливо 10.07.2021. Авіабаза «Еглін» 7.06.2021 оголосила, що 780-а випробувальна ескадрилья вперше підірвала боєголовку гіперзвукової аеробалістичних ракети. Тест пройшов успішно, і військові отримали дані про вражаючий дії боєприпасу. Деталі про конструкції і можливості боєголовки не розкриваються. Як пише The Drive, зазвичай такі випробування дозволяють зібрати інформацію про силу вибуху і дальності розльоту осколків.

<http://rusjev.net/2021/07/09/amerikanczy-ispytali-boegolovku-giperzvukovoj-rakety/>

У США візьмуть на озброєння гіперзвукову зброю рекордної дальності, система буде сухопутної і зможе за кілька хвилин вразити цілі на колосальній відстані. Армія США надала офіційну дальність свого майбутнього гіперзвукового зброї дальньої дії, або LRHW. Це означає, що вона була б заборонена відповідно до Договору про нині неіснуючих ракетах середньої дальності ядерних сил, або INF, хоча США і РФ є сторонами договору до 2019. «гіперзвукових зброю дальньої дії забезпечує поразку на відстані більше 2775 км», - заявив представник армії, повідомляє Breaking Defense. Це означає, що LRHW може вражати цілі на відстані не менше 1725 миль. Для порівняння: балістична ракета малої дальності Армійського тактичного ракетного комплексу (ATACMS), найбільша наземна ракетна система дальньої дії, яка в даний час знаходиться на озброєнні армії, може вражати цілі тільки на відстані до 300 км (близько 186 миль).

<http://rusjiev.net/2021/05/14/v-ssha-primut-na-vooruzhenie-giperzvukovoe-oruzhie-rekordnoj-dalnosti/>

Гіперзвуковий комплекс Long Range Hypersonic Weapon (LRHW) - один з найбільш амбітних військових проєктів Сухопутних сил США. До останнього його характеристики тримали в секреті, тепер Пентагон оприлюднив інформацію про дальність дії комплексу. «Гіперзвукових зброю дальньої дії забезпечує можливість (ураження) на відстані більше 2775 кілометрів», - наводиться заява представника американської армії. Комплекс LRHW - універсальна твердопаливна балістична ракета, оснащена маневреної гіперзвукової бойовою частиною Common-Hypersonic Glide Body (C-HGB). Раніше ми могли бачити модель комплексу, а також його зображення. Відомо, що щось концептуально схоже на LRHW повинні отримати і американські Військово-морські сили. Як стало відомо не так давно, новою зброєю в доступній для огляду перспективі оснастять есмінець Zumwalt. Раніше в якості його носія також називали багатоцільові атомні субмарини типу Virginia.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/1605-armiya-ssha-ozvuchila-dannye-o-dalnosti-dejstviva-svoego-giperzvukovogo-oruzhiva](https://enovosty.com/news/news_technology/full/1605-armiya-ssha-ozvuchila-dannye-o-dalnosti-dejstviva-svoego-giperzvukovogo-oruzhiva)

У США проведуть випробування протиракет Standard Missile 6 (SM-6) версії Block IB. У перспективі її зможуть використовувати для перехоплення російських і китайських ракет і гіперзвукових блоків. Протиракет Standard Missile 6 (SM-6) версії Block IB, за даними видання, в перспективі може стати «вбивцею» російського «Авангарду» - ракети гіперзвукового комплексу, траєкторія якої задається за допомогою штучного інтелекту. Американська протиракета також буде розвивати гіперзвукову швидкість, тому в подальшому вона може використовуватися для перехоплення настільки ж швидких планують цілей. Випробування SM-6 Block IB, що знаходиться в розробці, для знищення гіперзвукової мети має відбутися в кінці поточного року.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/1904-v-ssha-ispytavut-giperzvukovuyu-protivoraketu-ubijcu-rossijskogo-avangarda](https://enovosty.com/news/news_technology/full/1904-v-ssha-ispytavut-giperzvukovuyu-protivoraketu-ubijcu-rossijskogo-avangarda)

У США оголосили про розробку перехоплювача, здатного збивати російські ракети. Для його розробки Пентагон вибрав концерни Lockheed Martin і Northrop Grumman. Поки що, зовнішній вигляд «перспективною протиракеті» і характеристики не розкриваються. Як очікується, перехоплювачі заступлять на бойове чергування в середині 2020-х років і з часом стануть ядром американської системи ПРО. За деякими даними, NGI розробляють в першу чергу проти новітніх російських ракетних комплексів «Авангард». Відмінність протиракет системи ПРО від зенітної в тому, що вона наводиться на попереджувальну точку, в якій через певний час виявиться ворожа мета. При цьому, варто зазначити, що траєкторія бойового блоку «Авангарду» вкрай непередбачувана. Програма NGI стартувала ще в квітні минулого року. На її розробку і створення виділили 4,9 млрд дол і 5 років. Раніше повідомлялося, що Військово-морські сили США в рамках проєкту Next Generation Air Dominace запланували в 2030-х роках отримати заміну винищувачам F/A-18E / F Super Hornet. Відповідна програма може розвиватися в двох напрямках - пілотованому і безпілотний. У перспективі це може призвести до посилення ударної потужності авіаносців, оскільки число літальних апаратів на останніх може вирости з поточних 76 до 90.

<https://infonavigator.com.ua/novosti/v-ssha-razrabotajut-perehvatchik-sposobnyj-sbivat-rossijskie-rakety/>

ВМС США 27.05.2021 провели перші бойові тести нового ракетного двигуна, призначеного для гіперзвукової зброї есмінів та не тільки. Подія – важливий крок на шляху до забезпечення гіперзвукових ударних можливостей ВМС США. Випробування пройшли у Промонторі, штат Юта. Розробник твердопаливного двигуна – компанія Northrop Grumman, водночас Lockheed Martin є основним інтегратором систем озброєння

та має забезпечити підвищення потужності відповідних гіперзвукових ракет, які будуть оснащуватися цим двигуном –Conventional Prompt Strike (CPS) та Long Range Hypersonic Weapon (LRHW). У США нещодавно розкрили дальність ракет Long Range Hypersonic Weapon – вона становитиме понад 2775 км. Зазначається, що двигун стане частиною нового ракетного прискорювача та буде об'єднаний разом з гіперзвуковою бойовою частиною Common Hypersonic Glide Body (C-HGB) для створення гіперзвуковою ракетою. "Кожна служба буде використовувати звичайну гіперзвукову ракету, одночасно створюючи індивідуальні системи озброєння та пускові установки, призначені для запуску з моря чи суші", – йдеться у повідомленні флоту. Причому варто зауважити: якщо раніше у ВМС США планували розташувати гіперзвукову ракету CPS на субмарині з керованими ракетами, то у квітні 2021 року начальник ВМФ адмірал Майк Гілдей заявив, що наразі в пріоритеті розташування ракет на есмінцях класу Zumwalt. Випробування нового двигуна – важливий крок на шляху до наступних випробувань та в цілому до розгортання систем CPS та LRHW. З урахуванням того, що бойові тести, як стверджують розробники, були успішними. Як заявили у Lockheed Martin і Northrop Grumman, під час першого етапу випробувань "двигун працював протягом всього періоду випробувань та відповідав робочим параметрам та цілям в очікуваних межах".

[https://defence-ua.com/news/dlja\\_esmitsiv\\_i\\_ne\\_tilki\\_vms\\_ssha\\_proveli\\_pershii\\_bojovi\\_testi\\_novogo\\_raketnogo\\_dviguna-3800.html](https://defence-ua.com/news/dlja_esmitsiv_i_ne_tilki_vms_ssha_proveli_pershii_bojovi_testi_novogo_raketnogo_dviguna-3800.html)

Для штатного розміщення гіперзвукових ракет використовуватимуть спеціально переобладнані атомні субмарини типу Ohio. ВМС США детальніше розповіли про свої плани переозброєння на гіперзвукову ракетну зброю. До початку 2025 року для застосування гіперзвукових ракет переобладнають один із трьох есмінців типу Zumwalt. Американські ВМС закладають 5 років лагу для того, щоб вирішити одну технологічну проблему: для есмінців типу Zumwalt ще не розроблені вертикальні пускові установки, які могли б відстрілювати гіперзвукові ракети. Гроші на відповідні конструкторські роботи можуть з'явитись у 2022 фінансовому році. За нинішнім задумом, із есмінців типу Zumwalt можуть демонтувати одну із двох 155-мм артустановок, і замінити їх на одну-дві вертикальні пускові установки типу MAC, кожна з яких може вміщати до семи крилатих ракет, і котрі використовуються для переозброєння атомних підводних човнів типу Ohio. Одна субмарина типу Ohio може брати на борт до півтори сотні ракет Tomahawk. В свою чергу, після того як есмінці типу Zumwalt успішно пройдуть свій "гіперзвуковий дебют", і військово-морські сили США наочно побачать, які можливості дають платформи з гіперзвуковими ракетами, тоді наступними в черзі на оснащення новітнім видом зброї будуть чотири атомні субмарини типу Ohio, що зараз виступають носіями крилатих ракет Tomahawk. Слідом – гіперзвукові ракети отримають перспективні багатоцільові атомні субмарини типу Virginia Block V, кожна із яких нестиме до 40 крилатих ракет.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/giperzvukovij\\_debjut\\_jak\\_flot\\_ssha\\_planuje\\_dosjagati\\_perevagi-3632.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/giperzvukovij_debjut_jak_flot_ssha_planuje_dosjagati_perevagi-3632.html)

Проблеми з безпекою та доступністю: у США шукають альтернативу GPS для гіперзвукової зброї та чекають пропозиції зі створення прототипу системи визначення місцерозташування, навігації та часу (PNT), що не базується на GPS. Таку систему ВМС США планують інтегрувати в майбутню гіперзвукову зброю та платформи флоту США. До цього спонукають нещодавні досягнення в галузі технологій електромагнітних завад спонукають командування ВМФ США шукати альтернативи PNT за межами GPS для гіперзвукових ракет та платформ. "Сучасні навігаційні системи у більшості залежать від технології сигналів GPS як для комерційних, так і для військових цілей, - йдеться у попередньому запиті. - Хоча GPS і стала широко розповсюдженою технологією для використання у військових цілях, у неї є проблема з безпекою та доступністю. Так, навігаційні системи на основі GPS на космічних та повітряних платформах стали чутливими до досягнень у сфері електромагнітних завад, спуфінгу тощо. Наприклад, щодо систем космічного базування керівники ВМС попередили, що технології постановки завад, які використовуються проти ЗС США, можуть створити сценарій бойових дій, за якого "самі супутники GPS можуть бути фізично скомпроментовані". Цей сценарій та можливі наслідки втручання у платформи, оснащені супутниковим зв'язком на основі GPS (Satcom), спонукають ВМС шукати інші рішення для власної гіперзвукової зброї та платформ.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/problemi\\_z\\_bezpekoju\\_ta\\_dostupnistju\\_u\\_ssha\\_shukajut\\_alternativu\\_gps-3396.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/problemi_z_bezpekoju_ta_dostupnistju_u_ssha_shukajut_alternativu_gps-3396.html)

США мають намір прискорити розгортання гіперзвукових озброєнь, і військовий бюджет на 2022 рік відповідає цим цілям, розповів заступник директора з гіперзвукових розробок у відділі науково-дослідних і дослідно-конструкторських розробок Пентагону Майкл Уайт. Уайт зазначив, що в пріоритеті у США розробка крилатих ракет повітряного базування, так як через свого розміру вони більш сумісні з іншими гіперзвуковими платформами. «Бюджет 2022 фінансового року дозволить отримати інформацію системи у великій кількості, коли вони будуть розроблені. Ми дійсно прискорюємо розгортання даного потенціалу», - заявив Уайт під час відеоконференції вашингтонського Центру стратегічних і міжнародних досліджень. Представник Пентагону звернув увагу, що зараз в США займаються розробкою як оборонних, так і наступальних систем в цій сфері. «Ми вивчаємо можливості багатосферної платформи, операцій, що в підсумку вимагає цілої серії гіперзвукових озброєнь», - додав Уайт.

<https://flot2017.com/v-ssha-gotovy-uskorit-perehod-k-giperzvukovomu-oruzhju/>

Великобританія виділить 6,6 млрд фунтів стерлінгів на розробку гіперзвукової зброї. Також влада планує протидіяти російським військовим за допомогою спецназу. Згідно зі стратегією модернізації ЗС Сполученого Королівства, додаткові 3 млрд фунтів стерлінгів будуть виділені сухопутним силам, а 120 млн фунтів витратять на створення нової бригади з проведення спецоперацій, основою якої стануть 4-ри батальйони полку рейнджерів.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/uchenyi-raskryl-dva-napravleniia-razvitiia-lazernogo-oruzhiia>

Австралія підтримує зв'язок зі США для створення власних керованих ракет в рамках десятирічного проекту вартістю 761 млн дол (1 млрд австралійських дол). «Створення нашого власного суверенного потенціалу на австралійській землі необхідно для забезпечення безпеки австралійців», - сказав прем'єр-міністр Скотт Моррісон, запускаючи проект. Минуло кілька десятиліть з тих пір, як країна в останній раз робила сучасні ракети, і в даний час вона покладається на їх імпорт від союзників, включаючи США. Австралія в даний час створює ракету-пастку, призначену для знищення входять ракет. Чотири місяці тому МО США і Австралія оголосили про двосторонні зусилля з розбудови гіперзвукових технологій. Угода здійснюється в рамках 15-річної програми комплексних льотних досліджень Південного Хреста (SCIFiRE), яка вивчає гіперзвукові ГРП, ракетні двигуни, датчики і сучасні виробничі матеріали. У своєму прагненні виграти гонку розробки гіперзвукового зброї США відкрили свої обійми союзникам, щоб вони приєдналися до їх проектам. «Американці прагнуть інвестувати дуже великі суми грошей в передові ракетні технології, особливо тому, що вони розуміють, що в значній мірі грають в догонялки з Китаєм і Росією», - сказав Пол Дібб, заслужений професор стратегічних і оборонних досліджень агентству Bloomberg. «У китайців є близько 2000 балістичних ракет театру військових дій, деякі з них мають дальність дії до 3000 км і здатні нести ядерну боеголовку».

[https://enovosty.com/news\\_abroad/full/104-avstraliya-zapuskaet-raketnyi-proekt-stoimostyu-761-mln-dollarov](https://enovosty.com/news_abroad/full/104-avstraliya-zapuskaet-raketnyi-proekt-stoimostyu-761-mln-dollarov)

У РФ зазначають, що США озвучили плани оснастити кораблі гіперзвуковою зброєю, тобто зробити те саме, що робить ВМФ РФ з ракетою "Циркон". Як буде виглядати американська гіперзвукова ракета, чому можливості її використання вельми суперечливі і яку загрозу вона може нести РФ? Командувач морськими операціями ВМС США Майкл Гілдей зробив заяву, додав світло на американські плани по озброєнню надводних кораблів гіперзвуковим зброєю. І це дуже суперечливі і дивні плани. Якщо не сказати гірше.

Гіперзвук "по Гілдею". Спочатку варто розібрати плани США, озвучені командувачем. Отже, гіперзвукові ракети будуть встановлені на надводні кораблі. Носіями послужать есмінці типу "Зумволт", які перед цим повинні бути спеціально переобладнані. Гілдей не вказав, які це будуть ракети, проте аналіз наявних американських напрацювань не залишає особливих варіантів - це буде ракета, несуча так званий Common Hypersonic Glide Body (С-HGB), в перекладі "Загальновійськовий гіперзвукової глайдер" (керований бойовий блок). Щоб було зрозуміліше, це зброя, в якійсь мірі подібна російському "Авангарду", тільки менше, з меншою дальністю і в неядерному (так кажуть американці) спорядженні. Глайдер розробляється спільно для армії (Сухопутних військ) і ВМС, тому він і "загальновійськовий". Ракети, природно,

будуть відрізнятися - ВМС хоче застосовувати гіперзвукової глайдер з підводних човнів, а значить, початкові стартові умови будуть дуже відрізнятися від таких для наземної пускової установки. Відносно платформи сказано, що "Зумволт" позбудуться однієї з гарматних установок калібру 155-мм, замість яких встановлять одну або 2 пускові установки з однієї ракетою всередині кожної. Такий, м'яко кажучи, невеликий боєкомплект пов'язаний, по-перше, з тим, що ракети по-справжньому великі, а по-друге, з тим, що врізати нову зброю в уже готовий корабель набагато складніше, ніж будувати корабель з ним по проекту, і обсяги для не передбаченої початкової конструкцією зброї виділити важко. Ясна річ, що дві ракети - це не сила, навіть якщо вони гіперзвукові. І проект оснащення "Зумволт" цими ракетами носить явно експериментальний характер, помножений на бажання використовувати ці величезні, дорогі і абсолютно даремні кораблі хоч для чогось. І ось тут ...

Загадки американського гіперзвуку. Яким би успішним не був проект американської гіперзвукової ракети і як би не показала вона себе, стартуючи з переобладнаних "Зумволт", після цього перед ВМС США постане питання - що далі? Треба буде розгортати ракети на інших носіях. Але майбутня ракета дуже велика. На підводних човнах, які будуть її нести, вона одна буде займати стільки ж місця, скільки займають 7 крилатих ракет "Томагавк". Але на підводних човнах її принаймні можна розмістити, а ось на основний американський бойовий корабель - есминець типу "Арлі Берк" - вона не влізе взагалі. Або ж заради пари-трійки ракет доведеться різати весь корабель, позбавляючи його осередків під зенітні і крилаті ракети, причому заміна буде як на підводних човнах - одна ракета замість декількох. Простою заміною пускових не обійтись - треба буде перебудувати весь корабель. І навіть успіх такої спроби не гарантований - цілком можливо, що ці ракети не встануть на "Берка" взагалі. Більш того, навіть якщо б установка таких ракет на есмінці виявиться можливою, це не збільшило, а зрізало б бойові можливості "Арлі Берков". І справа не тільки в тому, що кількість ПУ скоротиться, а в тому, що в звичайному осередку пускової установки Mk.41 може бути і зенітна ракета, і протичовнова з торпедою замість бойової частини, і крилата великої дальності для удару по берегу, а якщо американці все ж народять протикорабельну ракету великої дальності - то і вона. Тобто наявні пускові установки забезпечують необхідну для корабля гнучкість застосування. Гігантська пускова для великої ракети з гіперзвуковим глайдером цю гнучкість забирає повністю. Тепер там може бути тільки один варіант завантаження - тільки по "берегу".

Так, ця ракета швидше, ніж "Томагавк". І що? У тій же РФ схожі за швидкістю цілі вже збивали, "Томагавк" - то хоч "низенько" можна до цілі послати, щоб летів по ярах, та між пагорбами, шанси "проскочити" ПВО у таких ракет, як "Томагавк" (або "Калібр"), немаленькі. І їх в залпі може бути набагато більше, ніж гіперзвукових "гігантів". Так чи варта шкурка вичинки? Відповідь однозначна - ні. Тоді навіщо США це роблять? Може бути, потім у велику клітинку поставлять ракету-перехоплювач, здатну збити маневрують гіперзвукової блок типу "Авангард"? Розміри осередку дозволяють, але американці не ведуть таких робіт зараз, на крайній випадок, в стадії, близькій до випробувань, у них нічого такого немає. Тобто цей варіант можна відкинути. Але тоді навіщо вони намагаються "прописати" цю ракету на надводні кораблі? Зробимо припущення.

Гіперзвукової фейк. Згідно 10-му розділі Кодексу законів США, одна особа займає пост командувача морськими операціями не більше 4-ох років. Це обмеження не жорстке - при якихось особливих обставин термін може бути продовжений, але взагалі кажучи, це рідкість - за всю історію ВМС США тільки кілька людей змогли подолати чотирирічний поріг, і ще менше змогли пробути на посаді 5 років, 6 ніхто. Гілдей відбув уже рік, і за цей рік він не зробив абсолютно нічого видатного. Провалів у нього немає, але і досягнень ніяких. Сам він потрапив на цю посаду багато в чому випадково - до нього був схвалений в якості командувача адмірал Білл Морен, виходець з патрульної авіації, але його, як то кажуть, "з'їли", і Гілдея, тоді взагалі віце-адмірала, який займався в ВМС кібервійною, за день провели через усі схвалення Конгресу, відразу ж повісив його в званні і зробивши командувачем. Є думка, що таким призначенням тодішній секретар ВМС США Спенсер вдарив по традиційним в ВМС "кланам" - надводників, льотчикам-палубників і

підводникам, від кожного з яких був "свій" кандидат. Так чи інакше, Гілдей потрапив на цю посаду багато в чому випадково, і потрапив при Трампа. Зараз біля керма демократи з Байденом, Росія стріляє "Цирконій", Китай показує щось "кінжалоподобное" на зовнішній підвісці своїх бомбардувальників Н-6 (розвиток Ту-16, ліцензія на виробництво яких передана КНР у 50-х). ВМС США просто з політичних причин треба показати щось схоже, а випадковому командувачу Гілдею, призначеному при республіканців, треба показати свою потрібність в епоху "конкуренції великих держав". От і все. Цілком можливо, що заяви про розгортання гіперзвукових ракет на "Зумволт" нічого не вартують, крім бажання Гілдея та інших старших офіцерів показати, що і Америка бере участь у гіперзвуковій гонці на море. Вони будуть просто імітувати розумну діяльність, викидати з есмінців гармати, стріляти з них двома ракетами, показувати, як точно глайдер вражає цілі на відстані в кілька тисяч кілометрів ... і потім не отримають з цього нічого, але зате наступні 3 роки до Гілдею НЕ буде питань в Конгресі, а там вже і відставка. Все просто. І вибору у Гілдея немає.

У американців була чудова гіперзвукова програма в кінці 1990-х - початку 2000-х. У них і зараз є видатні напрацювання. Але вони втратили час: будучи впевненими в тому, що їх світове панування - це назавжди, вони не стали фінансувати свої роботи по таких ракетах в потрібному обсязі. Їх напрацювання так і залишилися напрацюваннями, які не перетворившись на реальне зброю. І тепер вони не мають чим вистрілити з корабля, крім морського аналога армійської ракети середньої дальності. Звичайно, це теж зброя, і воно теж може вбивати, і воно створить труднощі в ураженні навіть для нас, але всі перераховані вище труднощі не зроблять цю загрозу масовою. Звичайно, завжди є шанс, що американці всіх обдурили і, наприклад, потайки доробили свій "Фастхок", нехай і під іншою назвою - ракету типу "циркону", тільки в варіанті для ударів по берегу. Заміну для "Томагавк" свого часу вони бачили саме такий. Але ці шанси дуже малі. Набагато більше шансів на те, що за експериментами з "Зумволт" не буде нічого, і американські надводні кораблі ще довго будуть ходити без гіперзвукового зброї. Підводна загроза. А ось до розгортання таких систем на підводних човнах варто поставитися серйозно. Вони, як і в випадку з надводними кораблями, скорочують запас ракет на борту, але тут недоліків, описаних вище для кораблів, просто немає - конструкція шахти що на "Вірджинії блок 5", що на вже наявних в строю трьох "Огайо", переобладнаних в носії крилатих ракет, дозволяє, в залежності від завдання, змінювати одну гіперзвукову ракету на сім крилатих і навпаки. Для тих же "Огайо" це означає 20 гіперзвукових глайдерів в залпі - серйозна загроза. Можливості човнів ці ракети не звужують, а розширюють.

Тепер можна збирати різні варіанти завантаження пускових установок для різних завдань, можливість застосовувати старі "Томагавки" не пропадає. До того ж, поки хтось із противників США не створить повноцінну систему протичовнової боротьби, американські підводні човни ще й будуть зберігати скритність. Гілдей обіцяв провести пуск гіперзвукового блоку з підводного човна в 2025 році, і тоді ж американці планують досягти якоїсь, як вони кажуть, "обмеженою боєготовності". Для РФ все полегшується тим, що наша країна технологічно готова збивати такі цілі. У той же час розслабитися не можна - потрібно певна робота по модернізації ППО, далеко не кожен зенітно-ракетний комплекс (ЗРК) і далеко не кожна ракета можуть застосовуватися проти висотних гіперзвукових цілей, також потрібні специфічні тренування для розрахунків ЗРК. З іншого боку, ми попереджені заздалегідь, і у нас є час на підготовку.

[http://blackseafleet-21.com/news/6-05-2021\\_zachem-ssha-stavjat-giperzvuk-na-svoi-samye-bespoleznye-korabli](http://blackseafleet-21.com/news/6-05-2021_zachem-ssha-stavjat-giperzvuk-na-svoi-samye-bespoleznye-korabli)

Російські бомбардувальники озброять гіперзвуковими ракетами «Гострота». Випробування нової російської малогабаритної гіперзвукової ракети «Гострота» повинні стартувати в 2022 році. «Нова гіперзвукова ракета призначена для дальніх бомбардувальників Ту-22М3 і оперативно-тактичних Су-34, що дозволить зробити їх одним з компонентів стратегічних сил неядерного стримування, а також знищувати засоби ППО противника з безпечних відстаней» - повідомила газета «Известия» та додала, що «Гострота» оснащена створеним спеціально для неї повітряно-реактивним двигуном. Гіперзвукова ракета буде випробувана в 2022 р, і в МО РФ стверджують, що «Гострота» може бути прийнята на озброєння вже в 2023 р. Ракета призначена для оперативного

ураження великого скупчення сил противника, знищення його тактичних груп і об'єктів, і, ймовірно, зможе застосовуватися для нанесення удару по морських цілях.

<https://flot2017.com/rossiya-vooruzhit-svoi-bombardirovshhiki-giperzvukovymi-raketami-ostrota/>

Стаття в Proceedings of the National Academy of Sciences повідомляє про виявлення способу стабілізації детонації, необхідної для гіперзвукової тяги, шляхом створення спеціальної гіперзвукової реакційної камери для реактивних двигунів. «В даний час посилюються міжнародні зусилля по розробці надійних силових установок для гіперзвукового і надзвукового польоту, які дозволили б літати через нашу атмосферу на дуже високих швидкостях, а також забезпечили б ефективний вхід і вихід з планетних атмосфер», - говорить співавтор дослідження Карім Ахмед, науковий співробітник професор кафедри машинобудування та аерокосмічної техніки UCF. «Відкриття стабілізації детонації - найпотужнішої форми інтенсивної реакції і вивільнення енергії - може зробити революцію в гіперзвукових рухових і енергетичних системах». Система може забезпечити повітряну подорож зі швидкістю від 6 до 17 Маха, що становить від 4600 до 13000 миль в годину (7400-20921 км/год). Технологія використовує міць похилої детонаційної хвилі, яку вони сформували, використовуючи похилу рампу всередині реакційної камери, щоб створити детонацією ударну хвилю для руху. На відміну від обертових детонаційних хвиль, які крутяться, похилі детонаційні хвилі стаціонарні і стабілізовані. Ця технологія підвищує ефективність двигуна реактивного руху, так що при використанні меншої кількості палива виробляється більше енергії, ніж в традиційних рухових установках, що знижує паливну навантаження і знижує витрати і викиди. На додаток до більш швидкої повітряної подорожі технологія може бути використана в ракетах для космічних місій, щоб зробити їх легше, споживаючи менше палива, подорожувати далі і горіти більш чисто. Детонаційні рухові установки вивчалися понад півстоліття, але не увінчалися успіхом через використання хімічного палива або способів їх змішування. Попередня робота групи Ахмеда дозволила подолати цю проблему, ретельно збалансувавши швидкість палива водню і кисню, що виділяються в двигун, щоб створити перший експериментальний свідок обертається детонації. Але коротка тривалість детонації, часто відбувається лише на мікросекунди або мілісекунди, робить її важкою для вивчення і непрактичною для використання. Дослідники UCF змогли підтримувати тривалість хвилі детонації протягом 3-х сек, створив нову гіперзвукову реакційну камеру, відому як гіперзвукова високоентальпійна реакція, або HyperREACT. Установка містить камеру з апарелю похилою на 30 градусів поруч з камерою змішування ракетного палива, яка стабілізує похилу детонаційну хвилю. «Це перший досвід експериментальної стабілізації детонації», - каже Ахмед. «Ми нарешті можемо утримувати детонацію в космосі в похилій формі детонації. Це майже як заморожування інтенсивного вибуху в фізичному просторі».

Габріель Гудвін, аерокосмічний інженер Центру космічних технологій Військово-морської дослідницької лабораторії і співавтор дослідження, заявив, що дослідження допомагає відповісти на багато фундаментальних питань, пов'язаних з двигунами з похилою детонаційною хвилею. Роль Гудвіна в дослідженні була у тому, щоб використовувати коди обчислювальної гідродинаміки Морської дослідної лабораторії для моделювання експериментів групи Ахмеда. «Дослідження, подібні до цього, мають вирішальне значення для поглиблення нашого розуміння цих складних явищ і наближення до розробки систем інженерного масштабу», - говорить Гудвін. «Ця робота захоплююча і розсуває кордони як моделювання, так і експериментів», - додав він. Провідним автором дослідження є Даніель Розато, науковий співробітник і одержувач президентської докторської стипендії UCF. Розато працював над проектом ще студентом аерокосмічної інженерії, і відповідав за розробку, виготовлення і проведення експериментів, а також за аналіз даних за допомогою Мейсона Тортона, співавтора дослідження і молодшого наукового співробітника. Розато каже, що наступним кроком у дослідженні буде додавання нових діагностичних і вимірювальних інструментів для більш глибокого розуміння досліджуваних явищ. «Ми продовжимо вивчення додаткових експериментальних конфігурацій, щоб більш детально визначити критерії, за допомогою яких можна стабілізувати похилу детонаційну хвилю», - каже Розато. Дослідники



вважають, що у разі успіху в розвитку цієї технології гіперзвукова тяга на основі детонації може бути використана в атмосферних і космічних подорожах людини в найближчі десятиліття.

<https://newssky.com.ua/polety-na-skorosti-do-16-mahov-mogut-stat-realnostyu/>

## Сучасний стан розвитку лазерної зброї

У доступному для огляду майбутньому технології лазерної зброї будуть розвиватися в двох напрямках - це фізичне знищення техніки супротивника і поразка його систем управління. «Припустимо, дрон летить, а потрібно, щоб він не літав. Можна потрапити по ньому з гармати, а можна лазерним променем: або просто спалити, але це дуже дороге задоволення, або ж вивести з ладу його систему управління», - сказав в бесіді з РІА «Новости» президент Лазерної асоціації доктор фізико-математичних наук Іван Ківш. Другий варіант, як зазначив учений, - це пошкодження систем управління, коли лазер б'є по техніці і провокує потужний імпульс вторинного магнітного випромінювання. Це випромінювання спалює чіпи і системи управління. На сьогодні другий варіант більш ефективний, ніж бойовий лазер. Провідні військові держави вже широко впроваджують його. Однак, як зазначив глава Лазерної асоціації, при сучасному рівні розвитку науки застосування лазера для фізичного знищення цілей стає більш доступним, хоча раніше воно вважалося занадто енергоємним. США змогли створити і прийняти на озброєння компактний 60-кіловатний бойовий лазер. Його застосування ще 10 років тому було непрактичним через «величезний» блок живлення. Китай теж представив зразок бойового лазера - лазерну штурмову гвинтівку, але цей проект вчений вважає «екзотикою».

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/uchenyi-raskryl-dva-napravleniia-razvitiia-lazernogo-oruzhiia>

Лазерна система HELWS легко монтується на автомобіль та потребує лише одного оператора. Заряду батареї вистачає на 4 години роботи, що забезпечує від 20 до 30 лазерних пострілів. Військово-повітряні сили США уклали з Raytheon Technologies контракт на 15,5 млн дол на постачання модернізованої версії лазерної системи HELWS. Розробку цієї системи Дослідницька лабораторія США замовила у Raytheon у 2019 р - тоді укладено контракт на 23,8 млн дол на постачання 2-х прототипів, пізніше у тому ж році укладено ще один контракт вартістю 13,1 млн дол на 3-й прототип. Перші 2 прототипи розгорнуті за кордоном для проведення випробувань у 2020 р. За новим контрактом, системи HELWS мають бути поставлені у розібраному вигляді на піддонах для потенційного використання з різними платформами. Система HELWS призначена для знищення невеликих безпілотників – вона здатна знищити дрон на відстані до 3-х км, утримуючи його в фокусі протягом 5 секунд поспіль. Оператор керує зброєю за допомогою звичайного ігрового контролера та ноутбука. У ВПС США сподіваються, що така зброя допоможе захистити бази від невеликих дронів. "За тисячі годин роботи наша система HELWS довела свою надійність. Тепер у нас є можливість побудувати ще одну, більш надійну лазерну систему", - заявила Анабель Флорес, віцепрезидент з систем радіоелектронної боротьби Raytheon Intelligence & Space. Раніше Армія США отримала перші 2 дослідні зразки БТРів Stryker, оснащених системою лазерної зброї DEMSHORAD. Ці машини надійшли на військову базу в Хантсвілі, штат Алабама. А у 2022 Армія США має отримати перший взвод із 4-х "лазерних" бронемашин Stryker. Вартість контракту з постачання 4-х машин потенційно може становити близько 490 млн дол.

[https://defence-ua.com/news/proste\\_rishennja\\_proti\\_deshevih\\_droniv\\_raytheon\\_modernizuje\\_lazernu\\_sistemu\\_helws-3377.html](https://defence-ua.com/news/proste_rishennja_proti_deshevih_droniv_raytheon_modernizuje_lazernu_sistemu_helws-3377.html)

Дев'ять есмінців ВМС США отримують бойові лазери: одна з цих систем буде збивати ракети. Ці кораблі буквально "нашпигують" лазерними системами різного роду, які зможуть захищати від ворожих дронів та "Калібрів". ВМС США розширюють поле для використання лазерних систем на своїх бойових одиницях. Так, наразі флот озброює все більше своїх есмінців "несмертельною системою" Optical Dazzling Interdictor, Navy або ж ODIN. Наразі вже 3 есмінці класу Arleigh Burke мають на борту цю систему. До кінця 2021 кількість есмінців з системою ODIN має зрости до 6, а в наступні роки цей лазер мають отримати ще 2 есмінці. Система ODIN як "несмертельна" зброя призначена не для знищення, а для осліплення ворожих безпілотників. Лазер вміє "вимикати" електрооптичні датчики, такі як цифрові відеокамери та інфрачервоні камери на борту

дронів, через що оператори не зможуть використовувати їх для збирання розвідувальних даних. Навіть відносно малопотужні лазери можуть пошкодити датчики камери. Разом з тим, дев'ятий есминець, що має отримати лазерну зброю (йдеться про USS Preble) – матиме більш потужну лазерну систему High Energy Laser and Integrated Optical-dazzler and Surveillance – HELIOS, яку есминець отримає вже до кінця цього року. Система HELIOS, як сподіваються у ВМС США, має бути достатньо потужною для того, щоб стати ефективною протиракетною системою, яка здатна збивати дозвукові протикорабельні крилаті ракети, такі як російська "Калибр" або ж китайська YJ-18. Ця система має сфокусуватися на ракеті, що наближається, та спалити її, пошкодивши боєголовку (ракета у такому випадку вибухне), сенсор (це завадить ракеті визначити місцезнаходження цілі) чи крила ракети (вона стане аеродинамічно нестабільною та впаде у море). Щоб такий лазер міг знищувати ракети, він повинен бути дуже потужний, оскільки має сфокусуватися на одній точці ракети протягом тривалого проміжку часу. У ВМС не кажуть, яку потужність має система HELIOS, але вважають, що новий лазер матиме вирішальне значення для протиракетної місії. Якщо HELIOS зможе збивати ракети, він, фактично, стане протиракетною системою з майже необмеженою кількістю пострілів. Це дозволило б кораблю мати менше ракет для захисту, замінивши їх наступальним озброєнням.

[https://defence-ua.com/news/devjat\\_esmintsiv\\_vms\\_ssha\\_otrimajut\\_bojovi\\_lazeri\\_odna\\_z\\_sistem\\_bude\\_zbivati\\_raketi-3391.html](https://defence-ua.com/news/devjat_esmintsiv_vms_ssha_otrimajut_bojovi_lazeri_odna_z_sistem_bude_zbivati_raketi-3391.html)

Агентство космічного розвитку Пентагону продовжує намагатися забезпечити БПЛА супутникової лазерної зв'язком, оголошено, що в рамках місії SpaceX Falcon 9 Transporter-2 буде здійснено запуск 2-х, вироблених General Atomics, 12 юнітових кубсатов. Планується, що після виведення на сонячно-синхронну орбіту, вони будуть використовуватися при проведенні експериментів по організації лазерної супутникової зв'язку з БПЛА MQ-9 Reaper, (створені General Atomics Aeronautical Systems). Щодо технічної складової експериментів відзначається, що кожен кубсат оснащений С діапазонної і інфрачервоними корисними навантаженнями. Вони будуть намагатися встановити зв'язок з оптичним терміналом, який буде розташований на летить на висоті літаку MQ-9 (заявляється висота польоту близько 7620 м). Під час двохтижневої демонстрації Агентство космічних розробок і General Atomics вимірюватимуть швидкість передачі даних, частоту помилок по бітам і час виявлення (здатність кожного космічного апарату вказувати, виявляти і відстежувати один одного, щоб встановити і підтримувати зв'язок). В ході місії Transporter-2 здійнять виведення 2-х супутників Mandrake 2, які також оснащать оптичними терміналами (виробництво SA Photonics) і відпрацюють технології низькоорбітальної лазерної зв'язку. КА мали запустити в рамках місії SpaceX Transporter-1, але їх випадково пошкодили під час інтеграції корисного навантаження і відкликали.

[https://ecorospace.me/orbital\\_events.html](https://ecorospace.me/orbital_events.html)

Поки у США планують оснащувати есмінці лазерними системами для боротьби з ракетами, в Ізраїлі розмірковують над тим, наскільки така зброя буде ефективною на безпілотниках. Лазерна система перехоплення встановлена на носі БПЛА. Поява такого безпілотника в арсеналі Армії оборони Ізраїлю істотно здешевить військові операції. Компанія-виробник заявила, що в масове виробництво "ельбіти" надійдуть через два-три роки. Ізраїльська Elbit Systems продемонструвала концепцію використання безпілотників з лазерною системою для знищення ворожих ракет. Відео від 13.04.2021 на офіційному YouTube-каналі компанії, демонструє, як безпілотник, оснащений бойовим лазером, ефективно знищує ворожі ракети, причому можна побачити, що за задумом БПЛА може знищувати ракети як і в повітрі, так і на землі. Видно, як лазерна зброя знищує ракету безпосередньо в пусковій установці. Питання в тому, чи зможе лазер на безпілотнику бути достатньо ефективним для того, щоб знищувати ракети у польоті. "Лазери високої потужності були одним з трьох напрямів розвитку, про які ми говорили на нашій щорічній конференції інвесторів. Загроза з боку ракет, що постійно зростає, посилює необхідність розробки протиракетних рішень. Бортовий лазер високої потужності – це все", – йдеться у повідомленні ізраїльської компанії. Зрештою, Ізраїль має передумови для спроби реалізації такого проекту. Так, у 2020 р Міноборони цієї країни оголосило про важливе досягнення у програмі розробки високоенергетичних лазерів, що здійснило управління

оборонних досліджень та розробок (DDR&D). Йдеться про здатність лазерних променів точно фокусуватися на дальніх цілях за короткий проміжок часу. Тоді стверджувалося, що саме це досягнення дозволить розробити лазерну зброю, яка здатна перехоплювати різноманітні загрози, та повідомлялося, що DDR&D разом з Elbit Systems і Rafael розпочали реалізацію 3-х паралельних програм демонстрації систем високоенергетичної лазерної зброї – наземної системи, яка доповнить можливості "Залізного купола"; встановленої на транспортному засобі для захисту військ у польових умовах; бортової системи лазерної зброї.

[https://defence-ua.com/weapon\\_and\\_tech/bezpilotnik\\_z\\_lazerom\\_zbivaje\\_raketi\\_u\\_elbit\\_systems\\_pro-3414.html](https://defence-ua.com/weapon_and_tech/bezpilotnik_z_lazerom_zbivaje_raketi_u_elbit_systems_pro-3414.html)

Компанія «Ельба Маарахот» провела конференцію вкладників, де президент і гендиректор компанії Бецалель (Буці) Махліс заявили, що «Ельба» завершила розробку технології, необхідної для установки корисного навантаження (МЕТАЕД - «Міт'ан Еуді») для БПЛА класу Hermes-900, що включає лазер високої потужності (але конкретні цифри не називалися). Даний лазер може стати першим рівнем системи ПРО від артилерійських ракет і мінометних мін. Те, що не буде збито БПЛА, буде перехоплюватися наземними засобами ПРО, як лазерними, так і вже наявним на озброєнні «Залізним куполом». Переваги лазера зрозумілі - низька ціна перехоплення і відсутності необхідності мати запас ракет (неминуче старіючих в мирний час). А створення подібної багаторівневої системи ефективно дозволить боротися з масованими ракетними залпами. Однак, для перетворення технології в працюючу систему потрібні величезні капіталовкладення, 1-1.5 млрд шекелів (0.3-0.46 млрд доларів), і це без вартості закупівлі серійних зразків. Але ж потрібно постійно мати в повітрі хоча б один БПЛА з такою системою. Стверджується, що зараз подібний проект (з наземним лазером) здійснює «Рафаель».

<http://rusjev.net/2021/04/21/izrail-perehvat-raket-s-bpla-s-pomoshhyu-lazera-stal-vozmozhnym/>

Під час останнього конфлікту з ХАМАСом, в операції «Страж стін» в секторі Газа, Армія оборони Ізраїлю використовувала новітні ізраїльські системи лазерної ППО. «Ми використовували системи, що знаходяться в розробці, частина з яких піде на виробництво, а деякі продовжать удосконалюватися, щоб продавати їх в Ізраїлі і за кордоном», - заявив гендиректор найбільшого приватного оборонного концерну в Ізраїлі Elbit Systems Бецалель Махліс. За його словами, остання операція в Газі спровокує подальший розвиток потужної лазерної технології по знищенню ракет, мінометних снарядів, протитанкових ракет і безпілотних апаратів. Він додав, що лазерну систему, яка була створена за участю відділу Міноборони по розробці озброєнь, можна встановлювати на повітряних і на наземних платформах. Махліс зазначив, що розробка зброї завершиться через 3-4 роки. Використання цієї системи дозволить суттєво здешевити протиповітряну оборону ближнього радіусу.

<https://sprotyv.info/news/izrail-vo-vremya-operacii-v-sektore-gaza-provel-ispytaniya-lazernoj-batarei-pvo>

МО Франції має намір замовити розробку протисупутникової лазерної зброї з базуванням на невеликих супутниках. За заявою міністра оборони Флоранс Парлі, потужні лазери будуть використовуватися для виведення з ладу супутникових систем спостереження. Військові деяких країн вже розглядають космос як ще один майданчик для розміщення розвідувальних систем, озброєння і, можливо, ведення бойових дій. З цієї причини в інтересах військових ведеться і створення протисупутникового озброєння, яке дозволить виводити з ладу супутники противника. Подробиці про лазерному протисупутникової зброї, розробку якого мають намір замовити французькі військові, досі невідомі. За словами Парлі, Франція серйозно відстала в області розробки бойових лазерів, але французькі підприємства зможуть надолужити згаяне. Крім розробки лазерного протисупутникової зброї у Франції, за словами Парлі, будуть створені і космічні війська. Ще у квітні 2019 французька MBDA спільно з дослідницьким інститутом оптики ALPhANOV відкрила лабораторію, основним завданням якої є вивчення впливу бойових лазерів на різні матеріали у різних умовах. Створення лабораторії велось з 2016 року.

<http://rusjev.net/2019/07/27/frantsuzyi-razrabotayut-moshhnoe-protivosputnikovoe-lazernoe-oruzhie/>

Туреччина розпочала серійне виробництво лазерної системи ALKA A, розробленої Roketsan для протидії безпілотним літальним апаратам та боєприпасам, розповів гендиректор Roketsan Мурат Ікінчі заявивши, що система ALKA буде використовуватися

для захисту критично важливих об'єктів як цивільного так і військового призначення. ALKA (YESS) від Roketsan забезпечує можливість боротьби з одиночними міні/мікро безпілотними літальними апаратами, які можуть нести різні корисні вантажі (камери, вибухівки тощо), та роями БПЛА на безпечній відстані від об'єкта, що знаходиться під захистом системи. Комплекс, який включає лазер спрямованої дії, – це система, яка забезпечує захист від атак безпілотників у 3 етапи. На початку за допомогою радіолокаційних засобів збісняється виявлення безпілотників, які можуть становити загрозу, і у поєднанні з оптичним каналом, забезпечується автоматичний їх супровід. Якщо повітряний об'єкт є небезпечним, комплекс встановлює йому радіоелектронні перешкоди впливаючи на сигнали навігаційної системи, доприкладу GPS. На кінцевому етапі ALKA може уразити ціль за допомогою свого 2,5-кіловатного лазерного променя. Забезпечується ефективна дальність виявлення і супроводження літальних апаратів, радіолокаційним каналом на відстані до 4000 м, застосування направленої засобу РЕБ – 1000м, а за допомогою лазера відбувається знищення БПЛА на дистанції 500 м. Система здатна відстежувати і знищувати повітряні об'єкти, що переміщуються з максимальною швидкістю 150 км/год. Також забезпечується одночасний супровід декількох цілей. ALKA може використовуватися в будь-який час доби, і як звичайний засід спостереження за периметром. Комплекс через свою модульну конструкцію може бути інтегрованим і на мобільному шасі транспортного засобу (4×4) з власним джерелом живлення.

<https://mil.in.ua/uk/news/u-turechchyni-rozpochalosya-serijne-vyrobnnytstvo-lazernoyi-systemy-alka-dlya-borotby-z-bpla/>

Народно-визвольна армія Китаю (НВАК) заснована в 1933р і за неповні 88 років пройшла шлях від розрізнених партизанських загонів до однієї з найсильніших армій світу. 4 травня розвідка армії США заявила, що Китай перетворюється в глобальну силу, яка поступово розширює географію своїх військових операцій. Якщо раніше китайська армія і флот обмежувалися регіоном Південно-Східної Азії, то за останні роки кількість маневрів за участю китайських військових у різних районах земної кулі істотно зросла. Не меншу занепокоєність у США викликає розвиток китайських військових технологій. Як зазначив командувач Космічних силами США, в розпорядженні Китаю з'явилася зброя, здатна знищувати супутники на земній орбіті. Мова, ймовірно, йде про секретний об'єкт армії Китаю в 200-х км від міста Урумчі, де, імовірно, розташовані лазерні установки, які здатні виводити супутники з ладу. Лазерний промінь потужністю 300 Вт на квадратний сантиметр виводить з ладу електронно-оптичні детектори, різні системи і важливі агрегати супутника. Поліпшення такої зброї в майбутньому може загрожувати в разі війни швидким знищенням угруповання військових супутників США. Бойові лазери використовуються не тільки в якості космічної зброї, але і встановлюються на танки китайської армії. Лазерна установка ZM-87, якою оснащуються китайські танки, здатна на час засліпити противника, що знаходиться на відстані до десяти кілометрів. При цьому на відстані до 500 м лазер може спалити сітківку ока. Принцип роботи установки простий. При опроміненні танка лазерним прицілом ручного протитанкового ракетного комплексу, установка наводиться на його оператора. При необхідності, установку можуть використовувати також підрозділи піхоти, вертольоти або військові кораблі. Після того, як Китай підписав угоди, що забороняють використання такого роду озброєнь, виробництво установок офіційно припинено, але багато ЗМІ заявляють, що розробки поліпшеного варіанта бойових лазерів тривають.

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/905-armiya-kitaya-poluchila-oruzhie-sposobnoe-unichtozhit-sputniki-ssha](https://enovosty.com/news/news_technology/full/905-armiya-kitaya-poluchila-oruzhie-sposobnoe-unichtozhit-sputniki-ssha)

### **Новини розробок штучного інтелекту та досліджень головного мозку**

9.04.2021 офіційні особи обговорили звіт Комісії національної безпеки зі штучного інтелекту і прогрес в прийнятті та впровадженні штучного інтелекту в Міноборони США. Генерал-лейтенант Корпусу морської піхоти Майкл С. Гроен, директор Об'єднаного центру штучного інтелекту, і Роберт О. Уорк, заступник голови NSCAI, розмовляли з журналістами в Пентагоні. Уорк представив огляд звіту: за його словами, у США немає стратегії, організаційної структури та ресурсів, щоб виграти конкуренцію з Китаєм за ефективне впровадження ШІ. «Отже, перше, що ми повинні зробити, - це серйозно поставитися до цього змагання і нам потрібно його виграти». Щоб перемогти, ШІ повинен

отримати необхідне фінансування, не менше 3,4% від бюджету МО США. Ці кошти потім слід направити в пріоритетні галузі відповідно до рекомендацій керівного комітету, що складається з заступника міністра оборони, заступника голови Об'єднаного комітету начальників штабів і головного директора національної розвідки, сказав він, зазначивши, що хорошим першим кроком є представлення доповіді JAIC безпосередньо заступнику міністра оборони. Цей керівний комітет також усуне будь-які бюрократичні перешкоди і контролюватиме розробку технологічного додатку до Стратегії національної оборони, сказав Уорк. До кінця цього фінансового року департамент повинен встановити цілі щодо забезпечення готовності до ШІ з прицілом на його впровадження 2025 р Уорк зазначив, що США як і раніше є світовим лідером в області ШІ, але Китай структурований так, щоб швидко розвиватися завдяки потужній держпідтримці академічних кіл, приватного сектора і НВАК. За словами Уорка, виявлення відповідних фахівців для ШІ, забезпечення етично відповідального використання ШІ і формування міжнародного партнерства - це інші складові успішного впровадження штучного інтелекту. Стогін сказав, що департамент згоден зі звітом і вже виконує близько 100 рекомендацій, які були дані. Інші рекомендації будуть включені в техніко-економічне обґрунтування. «ШІ як основний принцип модернізації оборони», - сказав Стогін. Зусилля ШІ матимуть фундаментальне значення для забезпечення безпечної якості мереж і послуг передачі даних. «Ми створили позитивний імпульс для ШІ, і ми продовжуємо розвивати його зараз. Але тепер настає реальне критичне випробування в будь-якій трансформації. Найскладніша частина - це інституційні зміни та управління змінами персоналу і практик, і процесів, які керують бізнесом. «Цей крок буде непростим навіть в Міністерстві оборони, але він є основою нашого конкурентного успіху, нашої відповідальності і нашої доступності», - сказав він. «У нас є можливість для покоління, щоб ШІ став нашим майбутнім. Ми повинні діяти зараз. Ми повинні почати ставити ці частини на свої місця прямо зараз». За словами Гроа, ШІ важливий не тільки для ведення бойових дій Міноборони США, але і буде потужним двигуном американської економіки.

[https://www.nscai.gov/wp-content/uploads/2021/03/Final\\_Report\\_Executive\\_Summary.pdf](https://www.nscai.gov/wp-content/uploads/2021/03/Final_Report_Executive_Summary.pdf)

DARPA (Агенція оборонних дослідницьких проєктів, США) просунулася у напрямку створення винищувача, який керується штучним інтелектом (ШІ). Агенція провела симуляцію повітряного бою із застосуванням ракетного озброєння «повітря-повітря». У імітаційному середовищі відбувалися бої за сценарієм 2 дружніх F-16 проти 1-го ворожого винищувача. Дослідники тестували, як ШІ зможе в складній ситуації маневреного бою уникати «дружнього вогню» авіаційними ракетами. На попередній стадії дослідження імітувалися лише бої із застосуванням гармати в режимі 1 проти 1. Тоді також відбулися імітаційні повітряні бої штучного інтелекту проти досвідченого пілота F-16. Після 5 раундів рахунок був 5:0 на користь ШІ. Наприкінці 2021 року плануються випробування із використанням реальних літаків. Це будуть турбогвинтові та реактивні літальні апарати. Зараз проводяться дослідження на літаках L-29 та L-39, обладнаних ШІ. Мета програми – формування довіри пілотів до штучного інтелекту. Очікується, що впровадження системи на реальні бойові літаки дозволить людині зосередитися на управлінні боєм, тоді як фактичні маневри буде виконувати штучний інтелект.

<https://mil.in.ua/uk/news/darpa-testuye-povitryani-boyi-f-16-pid-upravlinnyam-shtuchnogo-intelektu/>

29.04.2021 ВПС США вперше випробували прототип системи штучного інтелекту для безпілотних ведених Skyborg в польоті з бази Тиндалл у Флориді. «Мозок» встановили на тактичний безпілотник UTAP-22 компанії Kratos. Випробування пройшли успішно за 2 год і 10 хв. Його мета - визначити, що «мозок» може безпечно керувати безпілотним веденим. Перевірка була успішною: система відповідала на навігаційні команди і підбудовувалася під діапазони режимів польоту. У наступних випробуваннях збираються продемонструвати взаємодію команди безпілотників. Тендер Skyborg військові оголосили навесні минулого року, він передбачає створення відносно дешевих безпілотних ведених і «мозку» для них - системи штучного інтелекту, яка буде керувати такими апаратами. На озброєння безпілотних ведених планують взяти в 2023. Kratos - одна з 3-ох компаній, які уклали контракти з ВПС США на складання і проведення льотних випробувань прототипів безпілотних ведених Skyborg. За умовами угоди, всі прототипи повинні бути готові до кінця травня, а льотні випробування - розпочатися не

пізніше липня. Також в липні безпілотних ведених збирається випробувати на військових навчаннях дослідна лабораторія ВПС США під управлінням системи штучного інтелекту Skyborg з бойовими літаками.

<http://rusjev.net/2021/05/06/prototip-mozga-bespilotnogo-vedomogo-ispytali-v-polete/>

Міноборони США замовило ізраїльської Smart Shooter розробку і поставку прицілу IWOO (Individual Weapon Overmatch Optic) з "інтелектом", його планують поставити на озброєння Сил спеціальних операцій США. Розробка прицілу IWOO ведеться ізраїльською компанією з лютого 2020 р. 24.03.2021 Smart Shooter офіційно представила розробку, проєкт якої вже успішно захищено, зараз розробники займаються створенням декількох прототипів прицілу для випробувань, його можна буде використовувати вдень і вночі, він зможе автоматично виявляти, підсвічувати і брати на супровід різні типи цілей, включаючи дрони. IWOO отримає змінну від 1 до 8 кратність збільшення за рахунок оптики. Висновок зображення і прицільних міток в прицілі буде здійснюватися на вбудований екран. Електроніка прицілу з урахуванням параметрів мети буде підсвічувати точку ймовірного попадання кулі. IWOO розробляється на базі розумного прицілу Smash 2000 на автомата М4, самозарядною гвинтівки AR15 і снайперської гвинтівки M110. Цей приціл оснащений прицілом індикатором для прицільного вогню вдень і систему нічного бачення з виведенням зображення на екран для стрільби вночі. Пристрій дозволяє вести прицільний вогонь в тому числі і по рухомим цілям на дистанції до 300 м. Smash 2000 здатний автоматично виявляти, підсвічувати і брати на супровід цілі і передбачати точку влучення кулі з урахуванням балістичних характеристик використовуваної зброї. Приціл може бути оснащений інфрачервоним підсвічуванням для поліпшення видимості в нічний час. При масі 1,2 кг пристрій має в довжину 19,8 см, в ширину 8,1 см і в висоту 8,2 см. Приціл оснащений літій-іонним акумулятором, повного заряду якого вистачає на 3,6 тис пострілів.

<http://rusjev.net/2021/03/29/amerikanske-sily-speczialnyh-operacij-vooruzhatsya-priczelami-s-intellektom/>

Ізраїльський концерн Rafael розробив нову крилату ракету Sea Breake, яку можна запускати з корабля на відстань до 300 км, вона несе боеголовку у 110 кг і може застосовуватися проти морських і наземних цілей, використовує систему електрооптичного наведення, можливість порівняння та аналізу іміджів і на неї не впливають засоби глушіння GPS і електронної війни. За даними Rafael нова ракета летить на малій висоті і невловима для радарів, дозволяє наносити дуже точні удари, має можливість здійснення маневрів по ухиленню від радарів і засобів стеження. З одного попадання здатна нейтралізувати корабель розміром з фрегат. Rafael стверджує, що мова йде про зброю "яке змінить сучасне поле битви" де будь-яка терористична організація має в своєму розпорядженні сьогодні тими ж можливостями, які раніше були тільки у наддержав ". Система дозволяє дистанційно нанести удар по цілі без того, щоб атака була розпізнана, по терористах, що ховається серед цивільного населення. В управління ракети впроваджений штучний інтелект, який аналізує інформацію про оточення мети під час польоту. Ракета призначена на експорт - для країн Східної Європи і країн Азії, яким загрожує Китай. У майбутньому подібна зброя може бути поставлено на озброєння ЦАХАЛу.

<http://rusjev.net/2021/06/30/nevidimaya-dlya-vraga-novaya-izraelskaya-krylataya-raketa-s-iskusstvennym-intellektom/>

ЦАХАЛ заявив про застосування новітніх технологій, у т.ч. - для обчислення розташування розрахунків протитанкових ракет бойовиків ХАМАС. Система штучного інтелекту Chimera дозволяє ізраїльським військовим швидко і ефективно відстежувати і вести терористів в густонаселених міських районах в секторі Газа. Chimera розроблена компанією Thirdeye Systems за підтримки Відділу розробки озброєнь Міноборони США (МАРАТ). Якщо попередні моделі дронів використовувалися для тактичної розвідки, що вимагає спеціальної підготовки оператора, то система Chimera дозволяє робити те ж саме за допомогою мультикоптерів, якими може керувати хто завгодно. Технологічний прогрес останніх років дозволив Thirdeye Systems скористатися наявними можливостями ШІ безпосередньо в мультикоптері без необхідності передавати інформацію на зовнішній комп'ютер для обробки. Це дозволяє системі відслідковувати кілька об'єктів одночасно, даючи оператору панорамний огляд того, що відбувається і вказуючи на потенційні цілі.

<http://rusjev.net/2021/05/21/czahal-otslezhi-vaet-terroristov-s-pomoshhyu-iskusstvennogo-intellekta-chimera/>

Армія Ізраїлю перша в світі використала керовану штучним інтелектом групу дронів в реальних бойових умовах в недавньому конфлікті в секторі Газа, повідомляє NewScientist. «Рой дронів використовувався в зоні бойових дій, звідки здійснювалися численні ракетні запуски в бік Ізраїлю. Наскільки нам відомо, це перший в світі випадок використання даного виду озброєння», - заявили військові, додавши, що головна мета безпілотників - виявлення, ідентифікація і атака бойовиків угруповання ХАМАС. Експерти відзначили, що для контролю кожного БПЛА необхідний оператор. На цей раз фахівці об'єднали безліч дронів в єдину мережу, якими керував ШІ, а людина лише віддавала команди і направляла дію ескадрильї. Штучний інтелект також дозволив безпілотникам продовжувати бій і у разі знищення частини рою противником, чого раніше нікому не вдавалося. В кінці травня ізраїльські військові розповіли, що використовували штучний інтелект і суперкомп'ютери в 11-денному конфлікті в секторі Газа. Варто зазначити, що ООН зафіксував перший в світі випадок нападу бойового дрону на людину без прямого наказу від оператора.

<https://forklog.com/izrail-primenil-roj-dronov-s-iskusstvennym-intellektom-v-realnom-boyu/>

Агентство оборонного розвитку Південної Кореї розробило нову технологію для безпілотних літальних апаратів, що дозволяє уникнути зіткнень. Технологія дозволяє БПЛА автоматично шукати траєкторії польоту, щоб уникати загроз на близьких відстанях, і визначати послідовність виконання своїх завдань. Агентство працює над подальшим покращенням цієї технології. Інфорагентство Yonhap повідомило: «Ця технологія може ефективно сприяти підвищенню живучості військових БПЛА на полях битв майбутнього, а стосовно приватного сектора вона може стати основою для розробки стабільної операційної системи для штучного інтелекту (ШІ) і безпілотного повітряного транспорту».

[https://enovosty.com/news/news\\_technology/full/1205-v-yuzhnoj-koree-razrabotali-texnologiyu-dlya-bespilotnikov](https://enovosty.com/news/news_technology/full/1205-v-yuzhnoj-koree-razrabotali-texnologiyu-dlya-bespilotnikov)

Безпілотний літальний апарат «Муха», розроблений операторами наукових рот, продемонстрували в ході динамічного показу на тематичній виставці «День інновацій Міноборони Росії» у технополісі «ЕРА». Розробка безпілотних літальних апаратів є пріоритетним напрямком досліджень технополісу «ЕРА», розроблене рішення аналога конструкції малогабаритного дрону, забезпечує ведення розвідки і спостереження в умовах обмеженого простору. Апарат дозволяє в автономному режимі з використанням різного навісного устаткування отримувати інформацію (видову, радіотехнічну, радіоелектронну) в залежності від використовуваних датчиків з важкодоступних зон і приміщень. Діаметр захисної сфери становить 70 см. Такі габарити дозволяють встановити на дрон велике корисне навантаження, а також збільшити час польоту до 22 хвилин в автономному режимі. Як відзначили розробники, подальший розвиток проекту передбачає розробку алгоритму управління на основі технологій штучного інтелекту (нейромережі) і технічного зору.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12353610@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12353610@egNews)

В серпні на 10 майданчиках в Приморському краї відбудуться заходи військово-технічного форуму «Армія-2021», у т.ч. з питань застосування «штучного інтелекту» в з'єднаннях загальновійськового об'єднання Східного ВО з демонстрацією можливостей сучасного озброєння і військової техніки, що знаходиться на озброєнні об'єднання.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12361764@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12361764@egNews)

21.04.21 Єврокомісія запропонувала нові правила і дії, спрямовані на регулювання використання штучного інтелекту. «Що стосується штучного інтелекту, довіра є обов'язковою. З урахуванням цих знакових правил ЄС очолює розробку нових глобальних норм, щоб переконатися, що штучного інтелекту можна довіряти. Встановивши стандарти, ми можемо прокласти шлях до етичних технологій у всьому світі і забезпечити збереження конкурентоспроможності ЄС на цьому шляху. Наші правила будуть застосовуватися там, де це строго потрібно: коли мова йде про безпеку і основні права громадян ЄС», - сказала віце-президент Єврокомісії Маргарет Вестагер. Проект правил встановлює обмеження щодо використання ШІ в цілому ряді видів діяльності, від самостійного керування автомобілями до прийняття рішень про наймання, відборі щодо зарахування в школу і перевірки іспитів. Він стосуватиметься й використання ШІ правоохоронними і судовими системами - сферами, які вважаються «високоризиковими»,

яки можуть загрожувати безпеці людей або їх правам. Деякі види використання ШІ будуть взагалі заборонені, у т.ч. розпізнавання осіб в реальному часі в громадських місцях, хоча існують деякі винятки для нацбезпеки та інших цілей. Правила мають далекосяжні наслідки для великих технологічних компаній, зокрема, Amazon, Google, Facebook і Microsoft, які вклали ресурси в розробку штучного інтелекту, а також для багатьох інших компаній, які використовують цю технологію в галузі охорони здоров'я, страхування і фінансів. Компаніям, які будуть порушувати нові правила, для обговорення і впровадження яких, як очікується, знадобиться кілька років, можуть загрожувати штрафи в розмірі до 6% світових продажів.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/2204-v-es-predstavili-novye-pravila-ispolzovaniya-ii](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/2204-v-es-predstavili-novye-pravila-ispolzovaniya-ii)

Виручка на світовому ринку технологій штучного інтелекту (ШІ), включаючи програмне забезпечення, обладнання та сервіси, до 2028 р зросте до 997,77 млрд дол, прогнозує маркетингове агентство Grand View Research. За прогнозом, за підсумками 2021 року ринок технологій ШІ зросте до майже 100 млрд дол, а до 2028 - майже в 10 разів. В агентстві відзначають, що щорічний приріст протягом наступних семи років складе близько 40%. У 2020 р ринок технологій штучного інтелекту оцінювали приблизно в 60 млрд дол. Фахівці пояснюють таке зростання масовим впровадженням методів навчання на основі ШІ і величезним піднесенням у виробництві та впровадженні обладнання ШІ.

<http://rusjev.net/2021/06/12/rynok-tehnologij-iskusstvennogo-intellekta-vozrastet-pochti-do-trilliona-issledovanie/>

Facebook представила новий метод зберігання інформації штучним інтелектом (ШІ). Кожної частки даних автоматично присвоюють термін придатності в залежності від його ваги. Дослідники пояснили, що моделі ефективно запам'ятовують будь-яку інформацію. Зазвичай це добре, але в деяких випадках - шкідливо, адже ШІ не поділяє важливі і другорядні дані і обробляє їх з однаковою ефективністю, витрачаючи приблизно така ж кількість даних. Але в міру збільшення обсягу доступної інформації, системи змушені витратити все більше і більше обмежених обчислювальних ресурсів на її обробку. Дослідники Facebook сподіваються допомогти майбутньому ШІ бути більш уважним, наділивши дані терміном придатності. Метод *Expire-Span* допоможе нейронній мережі ефективно сортувати і зберігати інформацію, найбільш підходящу для виконання поставлених завдань. *Expire-Span* працює, спочатку передбачаючи, яка інформація буде найбільш корисною для мережі в даному контексті, а потім надаючи їй термін придатності. Чим важливіше, на думку *Expire-Span*, та чи інша інформація, тим більш віддалений термін придатності буде у даних. Нейронні мережі зможуть довше зберігати актуальну інформацію, постійно звільняючи пам'ять, забуваючи неактуальні дані. «*Expire-Span* розраховує значення терміну придатності інформації для всіх видів даних і робить це кожен раз, коли йому надають новий фрагмент інформації. Цей тег визначає, як довго інформація зберігається в пам'яті, - пояснили дослідники. - Поступовий розпад частини даних є ключем до збереження важливої інформації без її розмивання». Хоча дослідження ще на ранній стадії, для удосконалення нейронної мережі потрібно не так багато кроків. В майбутньому команда сподівається розробити технологію, ще більш наближену до людської пам'яті, але здатну засвоювати нову інформацію набагато швидше, ніж дозволяють нинішні.

<http://rusjev.net/2021/05/16/ii-nauchili-zabyvat-nenuzhnyyu-informacziyu/>

У Facebook заявили, що новий компанією ШІ може передбачити, як ліки взаємодіють один з одним усередині клітин, щоб відкрити нові комбінації ліків для лікування таких захворювань, як рак. Новий ШІ розроблено підрозділом Facebook AI Research і Центром Гельмгольца в Мюнхені. Це перша модель ШІ, яка здатна оцінити, як різні ліки будуть працювати в організмі, що може прискорити здатність відкривати нові методи лікування раку, адже дослідження ліків часто займають по 5 і більше років, заявив один з авторів роботи Фабіан Тайс з Центру Гельмгольца. Нова модель вимірює як окремі клітини змінюються у відповідь на лікування певним набором ліків, а також реєструє ці реакції. Такий підхід теоретично може допомогти в лікуванні ракових пухлин, які варіюються від людини до людини і по-різному реагують на один і той же лікування. ШІ працює з різними змінними: тип препарату, то, з чим він використовується в поєднанні, рівень дози, час його прийому і тип клітини, на яку він націлений. Потім алгоритм може використовувати цю інформацію для прогнозування ефекту комбінацій ліків.



У недавньому відкритті на факультеті біомедичної інженерії Техніона змогли досягти розпізнавання певних геометричних візерунків - наприклад, букв - колоніями мікробів, які імітують штучну нейронну мережу. Метод заснований на зміні способу комунікації всередині колоній мікробів в природі. Дослідження доктора Сімінга Лі і доцента Рамеза Даніеля опубліковано в журналі Nature Communications. Лабораторія професора Даніеля займається синтетичної біологією, зокрема, створенням біологічних ланцюгів, які поєднують принципи біології та електроніки. Подібно електронним перемикачам, які можна вмикати-вимикати, клітини спроектовані так, щоб «включатися» і виконувати функцію, наприклад, флуоресценцію, у відповідь на певний стимул. Використовуючи цю техніку, група розробила біологічні «датчики», які розпізнають присутність миш'яку та інших отрут у воді або наявність крові в сечі. Але клітини здатні виконувати більш складні функції, ніж прості перемикачі «так/ні». Колонії мікробів в природі здатні до внутрішньої комунікації та можуть по-різному реагувати на зовнішні подразники, коли колоній мало або ж коли їх багато. Це явище, зване «сприйняттям кворуму», й проявляється, наприклад, коли наша імунна система мобілізується проти інфекції - клітини передають інформацію про те, який патоген потрапив в організм, яка реакція потрібно і багато іншого. Одна клітина сама по собі а може бути «дурною», але вся колонія, як правило, «розумна». Саме це явище група Даніеля використовувала, щоб в кілька разів підвищити алгоритмічну складність завдання і вперше створити біологічну схему, що діє як штучна нейронна мережа, здатна виконувати й складне завдання розпізнавання образів. Будівельними блоками для неї стали модифіковані бактерії E.coli. Створені таким чином геометричні візерунки - це доказ концепції того, що можуть робити біологічні схеми, що діють як штучна нейронна мережа. В майбутньому ми можемо побачити біоінженерні системи, які відстежують токсини, що діагностують рак і використовуються для регенерації тканин. Навіть можуть з'явитися біологічні комп'ютери. Цікаво спостерігати, як синтетична біологія, яка прагне імітувати електроніку в біосистемах, пройшла повний цикл, створивши подобу штучної нейронної мережі, яка, звичайно ж, натхненна людським мозком - найскладнішою біологічною системою. Професор Даніель почав працювати над біологічними обчисленнями під час свого постдокторського стажування в Массачусетському технологічному інституті. Біологічні ланцюги, що діють як штучна нейронна мережа, являють нову розробку і концептуальний прогрес в тій же області. Це стало можливим за допомогою доцента Нетанела Коріна, також з факультету біомедичної інженерії Техніона. Доктор Лі захистила кандидатську дисертацію з обчислювальної нейробіології в Університеті Огайо.

<http://rusjev.net/2021/05/31/v-izraile-uchenye-uchat-mikrobov-raspoznivat-bukvy/>

Штучний інтелект хочуть навчити маніпулювати людьми. Побойовання бунту машин чи виправдані, але це недавнє відкриття підкреслює міць ШІ і необхідність належного управління ним для запобігання можливим зловживанням. Штучний інтелект (ШІ) все більше дізнається про те, як працювати з людьми (і над ними).

Недавнє дослідження, опубліковане в PNAS показало, як ШІ може навчитися розпізнавати уразливості в людських звичках і поведінці, і використовувати їх, щоб впливати на людське прийняття рішень. Як ШІ може навчитися впливати на поведінку людини? Команда дослідників з CSIRO's Data61, підрозділи даних і цифрових технологій Австралійського національного наукового агентства, розробила систематичний метод пошуку і використання вразливостей в процесі людського вибору, використовуючи систему ШІ, звану повторюється нейронною мережею з глибоким підкріпленням. Щоб перевірити свою розробку у дії, вони провели три експерименти, в яких люди грали в ігри проти комп'ютера. У першому експерименті учасники натискали на червоні або сині поля, щоб виграти умовну валюту. При цьому ШІ вивчав шаблони вибору учасників і направляв їх до конкретного вибору. ШІ був успішним приблизно в 70% випадків. У другому експерименті учасники повинні були дивитися на екран, і натискати кнопку, коли їм показували певний символ (наприклад, помаранчевий трикутник), і не натискати її, коли їм показують інший символ, (наприклад, синій коло). Тут ШІ упорядковував послідовність символів, домагаючись, щоб учасники експерименту робили більше/менше помилок, і домагався їх збільшення/зменшення майже на 25%. Третій експеримент

складався з декількох раундів, в яких учасник в ролі інвестора передавав гроші довірчого керуючого (ШІ). Потім ШІ повертав учаснику певну суму, а той вирішував, скільки вкласти в наступний раунд. У цю гру грали в двох різних режимах: в одному ШІ прагнув спонукати учасника максимізувати інвестований суму, в іншому - до справедливого розподілу грошей між собою і людським інвестором. ШІ був дуже успішний в кожному режимі. У всіх експериментах машина вчилася на відповідях учасників і виявляла вразливі місця в процесі прийняття рішень людьми. Кінцевим результатом стало те, що машина навчилася спонукати учасників до певних дій. Що означають ці дослідження для майбутнього штучного інтелекту і машинного навчання можуть використовуватися для розпізнання вразливостей людей в певних ситуаціях, і допомагати їм уникати неправильного вибору. Цей метод також можна використовувати для захисту людей від атак впливу. Машини можна навчити попереджати нас, коли на нас впливають онлайн і допомогти нам сформуванню поведінки, маскує нашу вразливість - наприклад, не натискаючи на одні сторінки або наживати на інші, щоб залишити помилковий слід. Як і будь-яку технологію, ШІ можна використовувати і на благо і на зло, і правильне управління ним має вирішальне значення для забезпечення його відповідального впровадження.

<https://www.dymka.com.ua/ru/nauka/shtuchnij-intelekt-hochut-navchiti-manipulyuvati-lyudmi/>

У Принстонському університеті (США) з'ясували, як працює людська пам'ять, там прийшли до висновку, що мозок «обертає» спогади, щоб не втратити їх, повідомляє Nature Neuroscience. Дослідження показало, що мозок змушений одночасно обробляти відчуття і спогади. «Ми повинні засвоювати нову сенсорну інформацію про навколишній світ, зберігаючи при цьому короткочасні спогади про більш ранніх спостереженнях або події. Наша здатність осмислювати навколишнє, вчитися, діяти і думати - все це залежить від постійних, швидких взаємодій між сприйняттям і пам'яттю», - йдеться в науковій роботі. Автори зазначили, що мозку необхідно сортувати інформацію, що надходить. Якщо два потоки даних «накладаються» один на одного, він не зможе правильно їх інтерпретувати. В такому випадку минулі спогади можуть спотворитися під впливом нових вражень. Складність полягає в тому, що і за сприйняття, і за пам'ять відповідають одні і ті ж ділянки мозку. У дослідження виявили, що у мозку є «захисний буфер», який дозволяє уникнути збою. Під час експерименту лабораторних щурів змусили прослуховувати послідовності з 4-х акордів знову і знову, щоб вони змогли їх запам'ятати. При цьому відстежували активність нейронів. Спостереження показали, що нейронні подання пов'язаних акордів з часом почали скидатися друг на друга. Але нові стимули (наприклад, несподівані акорди) можуть змінити уявлення миші про те, що вона чує - по суті, перезаписують її спогади. Щоб уникнути помилок, обробляючи поточні і минулі стимули, мозок, по суті «обертає» сенсорну інформацію, щоб закодувати її у вигляді спогадів.

Нейронні патерни, що сприймають нові дані, обертаються в ортогональній проекції - іншими словами, залишаються в тій же групі нейронів, але розвертаються перпендикулярно.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/mozg-okazalsia-sposoben-vrashchat-vospominaniia>

У Токійському університеті провели експеримент по оцінці пам'яті студентів, які в процесі навчання використовували ручку і папір, планшет з пером або смартфон. З'ясувалося, що найкраще для навчання підходять папір і ручка, а не сучасні цифрові технології. Для експерименту дослідники сформували три групи випробовуваних з 48 студентів і недавніх випускників шкіл у віці 18-29 років. Одна група користувалася для роботи ручкою і паперовим блокнотом, інша - планшетом і пером, третя - смартфоном з екранною клавіатурою. Всім піддослідним була прочитаний матеріал з планом робіт та занять на наступні два місяці. Потім кожної з груп було запропоновано викласти почуте на папері, в додатку на планшеті і в календарі на смартфоні, після чого був зроблений годинну перерву для відволікання від теми. Відзначено, що всупереч поширеній думці про ефективність цифрових технологій власники паперових блокнотів зробили роботу на 25% швидше за інших. Їм треба було на це 11 хвилин, тоді як у користувачів планшетів на це пішло 14 хвилин, а у власників смартфонів - 16 хвилин. І справа не в навичках, впевнені дослідники, оскільки безпосередньо на роботу з носіями випробовувані витрачали приблизно однаковий час. Після години перерви всім було запропоновано відповісти на

питання з вивченого матеріалу. Ті, хто користувалися блокнотом і ручкою на прості запитання відповідали набагато краще, ніж користувачі цифрових інструментів. При відповідях на більш поглиблені питання різниця була не так помітна, проте спостереження за мозком випробовуваних в камерах МРТ показало, що активність мозку у користувачів «аналогових» інструментів в областях, пов'язаних із запам'ятовуванням, аналізом і пізнанням набагато вище, ніж у тих, хто записував інформацію тільки в цифрі. Як вважають вчені, лист на папері дає мозку більше деталей, які потім беруть участь в розумовому процесі. У цьому плані робота з цифровою безлика і пам'яті нема за що зачепитися. Це, до речі, можна частково компенсувати, якщо використовувати в цифрових документах підкреслення, малюнки та інші позначки, але для навчання, все ж, необхідно залишити папір і ручку - це головний висновок дослідників. Причому для молодших школярів цей ефект може виявитися ще сильніше. Всі, хто хоче вчитися або боятиметься про якість навчання своїх дітей, обов'язково повинні звернути увагу на це дослідження.

<https://internetua.com/issledovanie-pokazalo-csto-planshety-i-smartfony-ne-mogut-zamenit-bumagu-s-rucskoi-v-processe-obucseniya>

За допомогою нейромережі можливо прогнозувати, як довго будуть зберігатися яблука. Алгоритм для цього використовує дані, зібрані під час спостережень за їх зростанням в саду. Статтю з описом алгоритму публікує науковий журнал Computers and Electronics in Agriculture. "Наш алгоритм коректно передбачив терміни зберігання яблук в 80% випадків. Це, безсумнівно, успішний результат, оскільки мова йде про автоматизованому рішенні, практично не вимагає участі людини. Для доопрацювання алгоритму будуть потрібні додаткові дані і донастройку, але на поточному етапі досягнутий результат виглядає багатообіцяюче", - розповів один з розробників, старший викладач Сколковського інституту науки і технологій Павло Осіненко. Нейромережею називають програму, принцип організації та функціонування якої базується на пристрої нейронних мереж в мозку людини. На відміну від інших комп'ютерних програм, нейромережа може "навчатися", тобто самостійно знаходити математичні зв'язки між програмними модулями, які грають роль нейронів. Сучасні нейромережі застосовуються в багатьох областях: наприклад, вони можуть розпізнавати сліди раку шкіри краще онкологів, малювати картини або "розфарбовувати" відео в стилі Ван Гога або Кандінського. Осіненко та його колеги пристосували нейромережу для вирішення ще одного незвичайного завдання - прогнозування того, як довго будуть зберігатися ті чи інші фрукти. Для цього 3 роки досліджували, як росли і зберігалися яблука сорту Бребурн в одному з садів в Німеччині. Автори відстежували, як зміни в метеоумовах, хімічний склад плодів і інші властивості відбивалися на тому, як швидко яблука починали гнити і псуватися.

На основі цієї інформації вчені натренували так звану рекуррентну нейромережу, щоб та оцінювала не тільки те, скільки яблука будуть зберігатися, але і як буде змінюватися їх зовнішній вигляд. Експерименти показали, що нейромережа справлялася з завданням у 80% випадків, завдяки цьому фермери зможуть значно знизити витрати, пов'язані з псуванням фруктів.

<https://point.md/ru/novosti/hi-tech/neiroset-nauchili-opredeliat-optimalnyi-srok-khraneniia-fruktov>

Шведські вчені назвали сім простих способів уповільнити старіння мозку. На цей процес впливає спосіб життя і незначні зміни в повсякденному режимі допоможуть поліпшити здоров'я мозку. "Чим старше ми стаємо, тим більше нашу поведінку впливає на мозок. Зазвичай говорять про три види стимуляції, корисних для мозку: фізична стимуляція, когнітивна стимуляція і соціальна стимуляція", - зазначив професор психології здоров'я в Гетеборзького університеті Магнус Ліндвалл. Для того щоб уповільнити процес старіння, в першу чергу необхідно більше рухатися. Існує велика кількість доказів, що фізична активність корисна для мозку, а сидячий спосіб життя підсилює і примножує запальні процеси в організмі. Також збільшується ризик розвитку деменції. Крім того, в пріоритеті хороший здоровий сон. Потрібно намагатися спати не менше семи годин на добу. Згідно з дослідженням, якщо у віці 50-60 років регулярно спати по 6 годин і менше, то зростає ризик деградації пам'яті і мислення. Також на роботу нервових клітин і здатність мозку створювати нові клітини впливає раціон. Правильний набір їжі повинен включати в себе багато овочів, ягід, фруктів, бобових, горіхів, цитрусових, маслинової олії та риби. Відзначається, що при надлишку тваринних жирів і

білків складніше отримати достатню кількість поліненасичених жирних кислот, які життєво важливі для мозку. Необхідно також намагатися не набирати зайву вагу. Вчені додають, що важливо подбати про гарну мікрофлору кишечника. Вони підкреслюють, що 90% гормону серотоніну, який дуже важливий для психічного здоров'я, проводиться саме в цьому органі і лише 10% - в мозку. Варто вживати більше клітковини і харчуватися різноманітніше. На здоров'я мозку позитивно впливає гарне психологічне самопочуття. Тут мова йде про відносини з близькими, активності людини, наявності сенсу і місії життя. Якщо в оточенні все спокійно і добре, то знижуються стрес і інтенсивність запальних процесів в організмі, що в свою чергу покращує когнітивні здібності. Крім того, важливо все життя вчитися чомусь новому, так як діяльність, що вимагає концентрації і відпрацювання для хорошого результату, стимулює утворення нових клітин мозку.

<https://point.md/ru/novosti/nauka/uchionye-raskryli-sem-prostykh-sposobov-zamedlit-starenie-mozga>

У США встановили, що після смерті людини як мінімум добу робота генів і синтез білка не просто не припиняються, а й посилюються, повідомляє журнал Scientific Reports. Раніше вважалося, що після смерті людського організму, клітинні функції припиняються. Явище, коли людський мозок після смерті продовжує активно синтезувати білок, раніше не спостерігалось. Більш того, завжди було прийнято вважати, що неокортекс вкрай чутливий до навіть до самого мінімального зниження кровообігу в частині мозку, який відповідає за розумову діяльність. У дослідженні симулювали посмертні зміни неокортексу. Для цього, добу вони тримали при звичайній кімнатній температурі фрагменти незмінених тканин неокортексу, отримані при нейрохірургічних операціях, оцінюючи роботу різних генів. Як з'ясувалося, досить швидке зменшення роботи нейронних генів змінюється зростанням протягом доби експресії в нервовій тканині, яка регулює активність нейронів. А ось макрофаги центральної нервової системи, які забезпечують захист імунітету нервової тканини, а також звільняють її від клітинного сміття, продемонстрували зростання на тлі загибелі нейронів. Найбільше вчених вразив той, що активність цих генів досягає піку активності вже після смерті людини, через 12 годин і зберігається протягом ще мінімум 12 годин. Вчені відзначили, що дане відкриття істотно змінить підходи при вивченні тканин мозку, які постраждали внаслідок різних захворювань, а також змінить підхід при проведенні судово-медичної експертизи.

[https://enovosty.com/news/news\\_society/full/1105-v-techenie-sutok-posle-smerti-v-mozge-cheloveka-usilivaetsya-sintez-belka-uchenye](https://enovosty.com/news/news_society/full/1105-v-techenie-sutok-posle-smerti-v-mozge-cheloveka-usilivaetsya-sintez-belka-uchenye)

## Нові дослідження з екологічних питань

Міністр оборони США Ллойд Остін назвав зміну клімату «екзистенціальною» загрозою національній безпеці США. «Сьогодні жодна країна не може знайти міцну безпеку без вирішення проблеми кліматичної кризи. Ми стикаємося з усілякими загрозами в нашій роботі, але лише деякі з них дійсно заслуговують того, щоб називатися екзистенційними. Такою є кліматична криза», - заявив Остін під час міжнародного кліматичного саміту, організованого Білим домом. «Кліматична криза - це глибоко дестабілізуюча сила для нашого світу. У міру танення Арктики посилюється конкуренція за ресурси і вплив в регіоні. Ближче до екватора підвищення температури, часті й інтенсивні екстремальні погодні явища в Африці і Центральній Америці загрожують мільйонам людей посухою, голодом і переселенням», - додав він. За останні кілька років Пентагон стикався з наслідками зміни клімату для військових об'єктів. Серед них був ураган «Майкл» 2018 року, який «завдав мільярди доларів збитку військово-повітряній базі Тиндалл у Флориді», і сильна повінь річки Міссурі в 2019 році, що пошкодив військово-повітряну базу Оффатт (штат Небраска). «Лісові пожежі в Каліфорнії загрожують іншим військовим об'єктам, змушуючи їх до повторної евакуації. Тайфуни на Гуамі найчастіше траплялися з червня по грудень, але в лютому 2019 року тайфун Вутіп змусив нас призупинити навчання з нашими австралійськими і японськими союзниками», - додав Остін. Джо Байден на початку свого президентства проголосив нову політику, спрямовану на те, щоб встановити «кліматичні міркування як найважливіший елемент зовнішньої політики і національної безпеки США». В рамках цього Пентагон в січні оголосив, що тепер він буде враховувати зміну клімату при плануванні військових навчань і включити це питання в свою майбутню Стратегію національної оборони. МО

США в березні також оголосило про створення робочої групи з реагування на укази Байдена, спрямовані на вирішення кліматичної кризи.

[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/2304-v-pentagone-sdelali-vazhnoe-zayavlenie-ob-ugroze-bezopasnosti-ssha](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/2304-v-pentagone-sdelali-vazhnoe-zayavlenie-ob-ugroze-bezopasnosti-ssha)

NASA та NOAA за допомогою порівняння даних з супутникових датчиків виявили, що Земля затримує вдвічі більше тепла, порівняно з 2005 роком. Дослідники назвали таке зростання "тривожним". В NASA зазначають, що підвищений рівень парникових газів в атмосфері Землі затримує на планеті більше сонячної енергії, ніж повертається назад у космос. Це призводить до нагрівання Світового океану та танення снігів і льодів на полюсах Землі. Дослідники підкреслили, що природний зсув у Тихому океані із холодного до теплішого теж посилив парниковий ефект, і якщо не сповільнити швидкість поглинання тепла атмосферою планети, то потрібно очікувати ще глобальніших змін клімату.

<https://meta.ua/uk/news/science/14984-parnikovii-efekt-posilyutsya-v-nasa-povdomili-scho-zemlya-zatrimu-bezpretsedentnu-klkst-tepla/>

Вчені попередили, що на Землі незабаром настане "неможлива" спека, пише Sky News. У канадській селі Литтон недавно зафіксували безпрецедентні для цього регіону 49,6°C, що спровокувало лісові пожежі, які практично знищили поселення. Через температурні рекорди в США і Канаді загинули сотні людей. За словами фахівців, планета переступила поріг, при якому невелике потепління може спричинити за собою екстремальне підвищення температур. Статистичний аналіз показав, що така спека - надзвичайно рідкісна подія для регіону, яка трапляється в діапазоні тисячі років, вона відбувалася б в 150 разів рідше, якби не глобальне потепління, переконані експерти групи з вивчення погодних явищ з World Weather Attribution. "Це рідкісна подія. Не виключено, що сьогодні ми спостерігаємо екстремальну спеку, яку очікували при набагато більшій потеплінні клімату", - зазначила Фредеріка Отто з Оксфордського університету. Сьюкі Філіп з Королівського нідерландського метеорологічного інституту уточнив, що в майбутньому така спека буде на Землі набагато частіше, хоча раніше це було "неможливо". Якщо до 2040 р температура підвищиться в середньому на 2°C, то катаклізи, як в канадському Літтоні, будуть повторюватися кожні 5-10 років, підсумували вчені.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/uchenye-predupredili-o-nastuplenii-and-34-nevozmozhnoiand-34-zhary/>

Національне аерокосмічне агентство (NASA) США зафіксувало рекордно низьку площу морського льоду в Арктиці. У 2021 р максимальна протяжність арктичного льоду досягла піку 5,7 млн квадратних миль (14,77 млн кв. км), що на 340 тис кв. миль (880 тис кв. км) нижче середнього максимуму за період з 1981 по 2010 рік. Арктика втратила такі льодові простори, що їх можна порівняти з площею американських штатів Флорида і Техас разом узятих, і цей факт, як підкреслюють фахівці NASA, викликає серйозні побоювання у екологів. Скорочується не тільки протяжність морського арктичного льоду, але і його товщина, що не менш небезпечно. «Аналіз наукових даних, отриманих за останні роки, показує, що зараз Арктика піддається незворотним змінам, пов'язаним з інтенсифікацією глобального потепління. У найближчі роки лід продовжать танути, що серйозно змінить вигляд нашої планети і спровокує більш ніж значні зміни не тільки в арктичних, але і в інших екосистемах», – кажуть в NASA. Раніше вчені з Великобританії опублікували дослідження, в якому припустили, що Арктика може повністю втратити морський лід до 2035 р, при цьому, планеті загрожує ще й танення льодовиків в Антарктиді, яке супроводжується підвищенням рівня Світового океану.

<https://ukurier.gov.ua/uk/news/morskij-lid-v-arktici-roztanuv-do-rekordnogo-minim/>

Морський лід в прибережних районах Арктики стоншується в 2а рази швидше, ніж вважалося раніше, повідомляє AFP з посиланням на дослідження, проведене дослідниками з Британського університетського коледжу Лондона (UCL) та опубліковано в журналі The Cryosphere. Згідно досліджень, лід в прибережних районах стає тоншим від 70% до 100% швидше, ніж було встановлено. Переоцінка сталася після того, як команда дослідників використала більш сучасні карти висоти снігового покриву на льоду. Товщина морського льоду оцінюється шляхом вимірювання висоти льоду над водою. Але вимір спотворюється через те, що сніг робить крижини важче. Вчені скорегували це, використовуючи карту висоти снігового покриву в Арктиці, яка, за словами UCL, не

враховувала вплив зміни клімату. Попередні розрахунки товщини морського льоду засновані на сніговій карті, оновленої 20 років тому. Дослідники використовували супутник Європейського космічного агентства, щоб визначити, скільки часу потрібно радіолокаційним хвилям, щоб відбитися від льоду, що дозволило їм обчислити його висоту над водою і зробити висновок про загальну товщину льоду. Команда UCL доповнила цю оцінку новою моделлю снігу. Вона обчислює глибину і щільність снігового покриву, використовуючи такі вхідні дані, як температура повітря, снігопад і дані про рух льоду, щоб відстежити, скільки снігу накопичується на морському льоду. Об'єднані результати дозволили вченим оцінити загальну швидкість зменшення товщини льоду, а також її мінливість рік від року.

<https://enovosty.com/news/news-culture/full/406-poyavilis-novye-neuteshayushhie-fakty-o-tayanii-ldov-v-arktike>

Дослідники Даремського університету з'ясували, що приблизно 15 тис років тому рівень моря різко піднявся по всьому світу на 18 метрів. Головною причиною було катастрофічне танення льодовиків, яке, можливо, очікує планету і в майбутньому. Згідно з результатами наукової роботи, опублікованими в журналі Nature Communications, близько 14 тис років тому в кінці останнього льодовикового періоду всього за 500 років рівень моря піднявся в 10 разів швидше сьогоdnішніх темпів. Це призвело до затоплення величезних територій суші. Подія отримала назву MWP-1A (Meltwater Pulse 1A), проте до цих пір не було ясно, які льодовики відповідальні за це явище. Тепер прийшли до висновку, що більша частина води припала на льодовики Північної Америки і Євразії. При цьому її загальний обсяг перевищував обсяг льодовиків Гренландії в 2 рази. А ось внесок Антарктиди виявився невеликим. На думку фахівців, скидання такого обсягу прісної води порушило глобальну циркуляцію океану, але що саме викликало швидке танення, поки незрозуміло. Не виключено, що подібний сценарій може статися і в майбутньому через зміну клімату. Раніше група вчених з Університету Вашингтону, Національної лабораторії Лос-Аламоса і Національного управління океанічних і атмосферних досліджень (NOAA) вивчила води Північного Льодовитого океану, з'ясував, що зміст прісної води в ньому збільшився на 40%. Таке співвідношення може негативно вплинути на кліматичні умови на Землі.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/o-katastroficheskom-zatoplenii-sushi-po-vsemu-miru-rasskazali-uchenye>

Танення льодовиків через зміни клімату призвело до зсуву земної осі і географічних полюсів, що сталося в 90-х роках ХХ століття. До такого висновку прийшли вчені Університету Китайської академії наук, результати дослідження опубліковані в журналі Geophysical Research Letters. Фахівці проаналізували дані, отримані з допомогою супутникової місії GRACE (Gravity Recovery And Climate Experiment), націленої на вивчення гравітаційного поля Землі. Коли льодовики тануть, відбувається перерозподіл маси, що впливає на обертання планети і розташування її осі. За цим можна простежити, вимірюючи силу тяжіння в різних точках земної поверхні. Зрушення полюсів можуть відбуватися через геологічної активності в зовнішньому шарі ядра Землі, а також змін в обсягах води, що міститься на суші як у вигляді льодовиків, так і ґрунтових вод. Вчені з'ясували, що через танення льодовиків відбувся зсув дрейфу полюсів від південного напрямку до східного. З 1995 по 2020 рік також збільшилася швидкість дрейфу - в 17 разів у порівнянні з 1981-1995 роками. Дані про втрати льодовиків і відкачування ґрунтових вод вказують на те, що танення льоду в полярних регіонах є основним фактором дрейфу полюсів. Подібні зміни можуть вплинути на тривалість дня в масштабі мілісекунди.

<https://charter97.org/ru/news/2021/4/27/420060/>

У Лабораторії дослідження навколишнього середовища Великих озер NOAA довели, що цунамі можуть викликати не тільки сейсмічні поштовхи, а й гравітаційні хвилі. По суті метеоцунамі викликаються хвилями повітря над водою. Дослідження опубліковане в журналі Natural Hazards. Image by Roland Mey from Pixabay 13.04.2018 на східному березі озера Мічиган раптово з'явилася величезна хвиля. При цьому поряд з виниклим природним явищем не було жодної лінії розлому, зазвичай пов'язаної з величезними хвилями. «Ми виявили, що, ймовірно, можемо прогнозувати принаймні певну підмножину метеоцунамі, які викликані атмосферними гравітаційними хвилями великої амплітуди», – розповів Ерік Андерсон, океанограф з лабораторії NOAA і провідний автор статті про механізми появи таких хвиль. Метеоцунамі відбуваються у

Великих озерах, Мексиканській затоці і Середземному морі. Андерсон сказав, що метеоцунамі легше передбачити, ніж звичайні грози, оскільки тут задіяна тільки одна ключова змінна: атмосферний тиск, а точніше – кардинальні зміни в ньому. Цунамі виникає, коли раптова різка зміна тиску повітря вдаряє по воді, переміщаючи її до берега, як качалку, що штовхає тісто. Коли повітря рухається швидше або повільніше, ніж вода, в яку воно потрапляє, небезпеки не виникає – хвиля вичерпується, і їй не вистачає тяги для продовження руху. Зміна клімату може погіршити це явище. Метеоцунамі були виявлені на всіх континентах, крім Антарктиди, а недавня зустріч експертів з метеоцунамі в Хорватії заклала основу для кращого розуміння цих унікальних явищ в глобальному контексті. «При поточних кліматичних прогнозах інтенсивність метеоцунамі навряд чи зміниться, але частота, принаймні, в літній час, ймовірно, значно зросте», – сказав Андерсон. Більш конвективні погодні умови в кінці весни й початку літа з більшою ймовірністю будуть каталізувати такі хвильові явища. На думку вчених, для людей метеоцунамі не менше небезпечні, ніж шторму. Оскільки викликають травми у тих, хто проводить час на пляжі або на маленьких суднах.

<https://cikavosti.com/doslidzhennia-hravitatsiyni-khvyli-vyklykaiut-tsunami-navit-daleko-vid-pidvodnykh-rozloziv/>

Світ повинен в 4 рази збільшити щорічні інвестиції в збереження природи, якщо до середини століття хоче досягти прогресу в боротьбі зі зміною клімату, уникнути знищення біорізноманіття та деградації земель, пише The Guardian. Інвестуючи лише 0,1% світового ВВП щорічно в сільське господарство, ліси, зменшення забруднення і загальне збереження природи, щоб подолати фінансовий розрив в 4,1 трильйона доларів США до 2050 року, людство зможе уникнути руйнування екосистем. У звіті про фінансування в збереження природи, підготовленому Програмою ООН з охорони навколишнього середовища та Всесвітнім економічним форумом, говориться про те, що для підтримки біорізноманіття та екосистем, які є життєво важливими для людської цивілізації, потрібно інвестувати 8,1 млрд дол США до 2050 р, що становить близько 0,13% світового ВВП. Більше половини світового ВВП покладається на «ресурси» екосистем і біорізноманіття, але екосистеми п'ятої частини країн світу знаходяться під загрозою руйнування, згідно з аналізом Swiss Re. Австралія, Ізраїль і Південна Африка можуть постраждати найбільше. Автори звіту закликають уряди інвестувати в збереження природи. Згідно з прогнозами, до 2050 року державам і приватному сектору потрібно буде витратити \$ 203 млрд на охорону і відновлення лісів у всьому світі. «Залежність глобального ВВП від природи абстрактна, але ми маємо на увазі гроші на прожиття, роботу, доступ до їжі і води. Якщо ми цього не зробимо, це принесе незворотні наслідки. Розрив в чотири трильйони, який ми описуємо, згодом можна буде заповнити. Ми не зможемо відновити біорізноманіття », - сказала одна з авторів звіту Тереза Хартманн. У звіті також згадується про попередження вчених, що планету чекає «жахливе майбутнє масового вимирання, погіршення стану здоров'я людей і загострення кліматичної кризи» через бездіяльність. «Те, як ми використовуємо природні ресурси має змінитися. Всі говорять про енергетичну перехід, який є основою боротьби зі зміною клімату. Але ніхто не говорить про перехід до зміни землекористування. Ми не можемо і далі так експлуатувати природні ресурси », - говорить Хартманн. Щорічно в природу вкладається близько 133 млрд доларів, часто національними урядами. Майже дві третини витрачається на відновлення лісів і торфовищ, сільське господарство і системи контролю забруднення природи. Автори звіту заявили, що фінансування в збереження природи і боротьбу з кліматичною кризою має займати важливе місце в державному кредитуванні. Автори наводять приклад податку на бензин в Коста-Ріці, який використовується для фінансування програми відновлення лісів. «Питання в тому, наскільки серйозно ми ставимося до інвестицій у відновлення природи як з точки зору уряду, так і з точки зору бізнесу», - говорить один з авторів доповіді Іво Малдер. Автори також закликали вдосконалити відстеження інвестиційних потоків. У звіті зазначено, що світ «надзвичайно ризикує», оскільки не враховує інвестиції в збереження природи в прийнятті економічних рішень. «Ми надаємо трильйони доларів в економіку для побудови інфраструктури, захисту бідних і створення систем охорони здоров'я. Якщо ми хочемо захистити планету, варто задуматися про інвестування в

збереження природи. Це фундаментальне переосмислення - від інженерії до архітектури, від фінансових систем і сільського господарства», - кажуть автори доповіді.

<https://zn.ua/WORLD/dlja-spasenija-ot-klimaticeskoho-krizisa-nuzhno-ne-tak-mnoho-sredstv-kak-kazhetsja-the-guardian.html>

Міжнародна група дослідників виявила в глибоких западинах Тихого океану значні поклади ртуті. Її знайшли на глибині 8-10 км в мережі траншей Атакама, яка знаходиться поблизу берегів Чилі. Експерти взяли кілька проб для проведення аналізу і з'ясували, що рівень вмісту в них металу вище, ніж у багатьох промислових і забруднених районах. Це може свідчити про значне зростання впливу людини на океани. У той же час в подібній ситуації дослідники бачать ряд переваг. Глибоководні траншеї можуть бути своєрідними сховищами ртуті, де метал буде перебувати протягом багатьох мільйонів років. Пізніше ртутні відкладення будуть перенесені на верхню частину земної мантії завдяки тектоніці плит. Раніше повідомлялося, що дослідники виявили в зразках океанічної кори ізотопи плутонію і заліза, які не зустрічаються в земних умовах. За словами авторів відкриття, це говорить про те, що поверхні Землі періодично досягають потоки речовини, викинутого при вибухах наднових або злиття нейтронних зірок.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/na-dne-tikhogo-okeana-obnaruzhili-anomalnye-zapasy-rtuti>

Геологи з Нью-Йоркського університету виявили, що геологічна активність Землі підпорядковується циклу, але поки не знають, що його викликає. Дослідження опублікували в Geoscience Frontiers. Виявилось, що геологічна активність Землі підпорядковується циклу тривалістю в 27,5 мільйона років. За останні 260 млн років виникли і вимерли динозаври, Пангея розділилася на континенти і острови, які ми бачимо сьогодні, а люди швидко і незворотно змінили світ, у якому ми живемо. Нове дослідження стародавніх геологічних подій показує, що на планеті спостерігається повільне, але стійке зростання геологічної активності приблизно кожні 27,5 мільйона років. У цих проміжках часу групувалося по вісім і більше подій, які змінювали світ. «Багато вчених вважають, що геологічні події випадкові в часі. Серед таких подій морські та неморські вимирання, великі океанічні безкисневі явища, континентальні паводкові виверження, коливання рівня моря, глобальні імпульси внутрішньоплитного магматизму, а також зміни морського дна і реорганізація плит», - заявили дослідники, провівши новий аналіз віку 89 добре вивчених геологічних подій за останні 260 млн років. Геологи давно вивчають потенційний цикл геологічних подій. Ще у 1920-30-х роках вчені припустили, що геологічний літопис має цикл в 30 млн років, але досі невідома причина такої активності. Припускають, що ці циклічні імпульси тектонічної активності і зміни клімату можуть бути результатом геофізичних процесів, пов'язаних з динамікою тектоніки плит і мантійних шлейфів, або можуть визначатися астрономічними циклами, пов'язаними з рухом Землі в Сонячній системі і Галактиці. На щастя, дослідницька група зазначає, що до наступного піку залишилося ще 20 мільйонів років.

<http://vsviti.com.ua/news/127354>

Вже у найближче десятиліття людству загрожує глобальна нестача води, ба більше, ситуація із дефіцитом водних ресурсів погіршиться на тлі інших проблем, наприклад, наслідків пандемії коронавірусу. Так, до 2030 року світ зіткнеться з глобальним дефіцитом води в розмірі 40%. Про це йдеться у щорічній доповіді ЮНЕСКО, яка присвячена Всесвітньому дню водних ресурсів, який за ініціативою Організації Об'єднаних Націй, відзначають 22 березня. У доповіді наголошено, що проблема забезпечення жителів Землі водою для задоволення гігієнічних потреб – дуже актуальна. Світ докладає недостатньо зусиль, щоб зберегти водні ресурси, тому необхідно правильно оцінювати їх вартість. За словами гендиректорки ЮНЕСКО Одрі Азулі, вода потрібна не тільки для вживання. «Вода – це наш найцінніший ресурс, «блакитне золото», до якого більш як 2 мільярди людей не мають прямого доступу», - зауважила Азула. Експерти ЮНІСЕФ заявили, що в світі кожна 5 дитина має проблему нестачі води. Загалом це близько 450 мільйонів дітей. Найбільша частка таких дітей проживає у Східній і Південній Африці.

<https://chasdiy.org/news/liudstvo-mozhe-zitknutysia-iz-hlobalnym-defitsytom-vody-iunesko.html>

За останні 20 років із карти України безслідно зникло більше ніж 10 тис малих річок. На думку експертів Національної екологічної ради, нашій державі терміново необхідно переглянути своє ставлення до вітчизняних водних ресурсів. Вода повинна



споживатися раціонально, а охороняти її потрібно дбайливо. Екологи розповіли факти. Хімікати з полів змиваються дощами у водойми, що призводить до масової загибелі риби. Через таку злочинну діяльність у Дніпровських водосховищах солоність води помітно збільшилася. Сьогодні в столиці на набережній можна спіймати рибу-голку, бичка та, навіть, дрібних медуз. Усе це веде до зміни водної екосистеми; усі наші пральні порошки виготовлені на основі фосфатів. Наші очисні споруди застарілі й не читають формулу фосфату, й тому він безперешкодно потрапляє в річку, де сприяє інтенсивному росту буро-зелених водоростей, які завдають істотної шкоди. При водозаборі фосфат потрапляє до нас у крани. При цьому фосфати сприяють розвитку онкологічних захворювань; через маловоддя останні п'ять років наші річки наповнюються не більше ніж на 80%, а це призводить до їхнього інтенсивного забруднення; Вчені стверджують, що вода в каскаді Дніпровських водосховищ нагадує коктейль зі всієї таблиці Менделєєва. Але ж із них п'ють воду 2/3 населення країни; медики стверджують, що 37% від усіх онкологічних захворювань безпосередньо пов'язані з вживанням неякісної питної води; У 2020 році в наші водойми було скинуто 2,5 млрд кубометрів промислових і побутових стоків, з яких 1/3 – це неочищені стоки; наша країна, маючи 63 тисячі малих річок, 400 тисяч ставків, 1100 водосховищ, загалом 1 млн. 300 тисяч га прісної води, на Європейській екологічній карті значиться, як маловодна країна. Аналіз, проведений на замовлення Світового Банку, поставив нашу країну на 125 місце з 170 країн за кількістю на душу населення питної води. «Для того щоби зрозуміти всю гостроту проблеми, необхідно для себе з'ясувати, що все в цьому світі взаємопов'язано. І калюжа після дощу, і сільський ставок, і річка за вікном – це все частина світового океану. Усі надводні й підземні води – це єдине ціле! І забруднюючи відходами сільський ставок ви вбиваєте частинку світового прісноводного океану», – говорить голова Національної екологічної ради України Олександр Чистяковта додає, Україна давно потребує нової водної політики. Прісну воду необхідно визнати стратегічним ресурсом країни й підходити до його використання з усією відповідальністю. Депутат Київради VIII скликання Костянтин Яловий розповів, що в Україні ситуація з водою дуже складна. «Ми є однією з найменш забезпечених прісною водою країн у Європі. Виявляється, близько 1300 населених пунктів України користуються лише привізною водою. Рівень води в українських річках та озерах постійно знижується. Разом з промисловістю та сільське господарство збільшує обсяги викидів отруйних стічних вод. Якщо ситуація не зміниться, за пару десятків років в цьому плану ми ризикуємо перетворитися на Африку, де близько половини населення страждає від тяжких хвороб пов'язаних з нестачею питної води», – наголосив Яловий. Що робити: охороняти та збільшувати природоохоронні території, які забезпечують природне очищення та відновлення води; відновлювати річки та плавні, не допускати засмічення руслів річок; дбати про ліси та висаджувати дерева; примусити промислові та аграрні корпорації очищати стічні води; раціональніше використовувати воду та відмовлятися від надмірного споживання товарів; відмовитися від використання фосфатних засобів, які знищують водні екосистеми.

<https://glavcom.ua/news/ekologi-byut-na-spoloh-ukrajinci-spozhyvayut-bilshe-vodi-nizh-mozhut-sobi-dozvoliti-744306.html>

Наймасовіше вимирання нашої планети сталося 252 млн років тому: вчені з'ясували, що воно відбувалося на суші і воді нерівномірно. Переважна більшість видів тварин 252 млн. років назад вимерло, і коли пил осів, планета вступила в перші дні епохи динозаврів. Вчені дотепер вивчають закономірності серед тих, що вижили й вимерлих тварин. У новому дослідженні автори виявили, що вимирання швидко відбувалося в океанах, проте на суші цей процес затягнувся. Одна з причин, чому вчені вивчають морські вимирання – підводні копалини краще зберігаються. Тому палеонтологи вже давно знають, що 252 млн. років тому в кінці пермського періоду відбулося масове вимирання: протягом 100 тис. років вимерло більше 85% видів, що мешкають в океані. У морі вимирання зайняло 100 тис. років. Найбільше масове вимирання сталося в воді в 10 разів швидше, ніж на суші Щоб дізнатися, яка ситуація була на суші, автори нової роботи вивчили 588 викопних тварин, які жили на території сучасної Південної Африки в басейні річки Кару під час масового вимирання Пермі. В результаті з'ясувалося, що масове вимирання на суші тривало в десять разів довше, ніж у воді. Однією з причин такої

різниці може бути те, що океани можуть швидко й у великому обсязі поглинати хімічні речовини, а також стабілізувати себе до певного моменту. Інакше кажучи, у воді різкі зміни відбуваються швидше і більш різко.

<https://cikavosti.com/naibilshe-masove-vimirannia-stalosisia-v-vodi-v-10-raziv-shvidshe-nij-na-syshii/>

У Світовому океані дослідники знайшли ще 300 нових мертвих зон, повідомило видання Die Zeit. "Кількість цих зон збільшилася в період з 2008 по 2019 рік з більш ніж 400 до приблизно 700 зон ... Особливо сильно порушені мертвими зонами Мексиканську затоку, Південно-китайське море, а також Балтійське і Північне моря", - йдеться у другій доповіді з оцінки стану Світового океану, представленому ООН в Нью-Йорку. Мертвими зонами називають ділянки океану, де вміст кисню настільки низький, що рослини і тварини не можуть там вижити. Подібні об'єкти природного походження зустрічаються в деяких частинах океану на глибині від 200 до 800 метрів. Вони можуть виникати в результаті зміни клімату. У міру прогрівання океанів вміст кисню в воді зменшується. Ще однією причиною їх появи є забруднення навколишнього середовища, оскільки добрива та стічні води позбавляють океан кисню. Важливу роль в утворенні таких зон грають водорості, які, відмираючи, опускаються на дно і переробляються бактеріями, які споживають кисень. Це і призводить до утворення на глибині величезних зон, де у воді на деякий час майже не залишається кисню. Скидання в океан таких речовин, як азот і фосфор, які використовуються в сільському господарстві, також сприяє зростанню водоростей.

<https://point.md/ru/novosti/nauka/v-mirovom-okeane-obnaruzheno-300-novykh-miortvykh-zon>

Здатність до регенерації - дуже корисна властивість живих організмів. Штучні системи на кшталт роботів могли б стати міцніше і довговічніше, якби мали можливість самостійно "заліковувати" пошкодження. Однак наділити цією здатністю неживі об'єкти не так-то просто, передає vesti.ru Проте вченим з Каліфорнійського університету в Сан-Дієго вдалося розробити маленького плавучого робота, який здатний знайти і приєднати назад відрубану частину тіла. Його можна розрубати і на дві, і на три частини: магніти, вбудовані в його корпус, поступово притягнутий їх один до одного. Таких міні-роботів можна використовувати, наприклад, для очищення води і промислових рідин від забруднень. Завдяки нещодавно отриманій здатності до "саморемонту" ці пристрої добре пристосовані до реальних умов, в яких щось може їх несподівано пошкодити. Зазвичай плаваючі роботи, яких розробляють для очищення навколишнього середовища, хірургічних операцій або доставки ліків, зроблені з крихких полімерів або м'якого гідрогелю, які легко пошкоджуються. Тому вчені вирішили вдосконалити саме їх. Довжина нового робота становить всього 2 см, і виглядає він як крихітна риба. Його нижній шар виконаний з провідного матеріалу, посередині - жорсткий гідрофобний (відштовхуючий воду) шар, і зовні його покриває шар сильно намагнічених мікрочастинок. Хвіст цього робота зроблений з платини, яка вступає в реакцію з перекисом водню, генеруючи бульбашки кисню. Коли робота помістили в чашку Петрі з легким розчином перекису, він почав рухатися за рахунок реактивного ефекту, який давав кисень. Потім дослідники розрізали робота лезом. Хвіст продовжив рухатися по чашці Петрі, поки не зустрівся з втраченою частиною. Він тут же об'єднався з нею за рахунок сильного магнітного взаємодії. Так робот успішно збирав себе по шматочках, навіть якщо його розрізали на три частини або міняли положення магнітних частинок на його поверхні. Це проста, універсальна технологія, яку можна буде використовувати для адаптації плавучих роботів до суворих умов роботи. Розробку описує наукова стаття у виданні ACS Nano Letters.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/novyi-robot-ryba-sposoben-sokrat-sebia-po-kusochkam>

У 2020 рівень концентрації вуглекислого газу (CO<sub>2</sub>) в Японії досяг максимального за останні 33 роки, повідомив в березні сайт Національного метеорологічного управління. Заміри проводять в 3-х основних точках - на території північно-східної префектури Івате, на південному острові Йонагуни і на островах Огасавара ведеться моніторинг екологічної ситуації з повітря і на морі. З'ясувалося, що середні показники концентрації вуглекислого газу в зазначених місцях в минулому році склали від 414 до 417 частин на мільйон. Це є рекордним показником з 1987р, коли почали систематизувати подібну статистику. При цьому в початку 2000-х показник знаходився на рівні 370. «Не дивлячись на різні

обмеження діяльності людей і їх переміщень, введені через пандемію коронавірусу, концентрація вуглекислого газу в атмосфері Японії продовжує зростати. Необхідно продовжувати докладати зусилля для зниження викидів», - йдеться в повідомленні.

<http://newformat.info/socium/v-yaponii-riven-vuglekislogo-gazu-dosyag-33-richnogo-maksimumu/>

Щороку жителі планети викидають 300 млн тонн пластикових відходів, які потрапляють в річки і океани, а потім і в їжу. Від них гинуть птахи і риби і тварини, як в океанах, так і на суші. Продовольча і сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй (ФАО), Міжнародна морська організація (ІМО) та 30 країн сподіваються, що їх нова масштабна ініціатива під назвою GloLitter стане важливим внеском у боротьбу з морським сміттям і очищенні світового океану. В рамках проекту GloLitter основна увага буде приділятися скорочення використання пластику в секторі морського транспорту і рибальства. Будуть також впроваджуватися новітні технології з переробки продукції з пластика. Буде перевірено наявність в достатній кількості мусороприймальних споруд в портах бідних країн. Крім того, будуть проведені інформаційно-просвітницькі заходи для працівників секторів судноплавства та рибальства. Плануються заходи щодо забезпечення маркування рибальських снастей з тим, щоб можна було визначити їх власника, якщо вони були загублені або викинуті в море.

<https://kurs.com.ua/novost/333142-v-on-budut-borotsja-s-zagrjaznieniem-mirovogo-okeana-plastikom?source=ukrnet>

У англійські дослідники надали нові дані того, наскільки руйнівним є вплив людства на стан навколишнього середовища. Раніше інші дослідники повідомляли, що на планеті залишалось 5%, а до того - 19 і навіть 40% незайманих людиною екосистем. Тепер їх усього 3%. Справа в тому, що вторгнення людини на певну територію завжди супроводжується вимиранням одного-двох видів. А це, в свою чергу, запускає ланцюжок згубних змін. На даний момент всього 3% наземних екосистем зберегли свою видову різноманітність, а також здатні підтримувати повноцінне життя видів. Йдеться про кілька районів тропічних лісів Амазонки і Конго, лісах і тундрі східного Сибіру і північної Канади, а також пустелі Сахара. Дослідники відобразили на карті місця первісних ареалів проживання видів, які зникли з лиця Землі. А також ті території, де залишилися скоротилися популяції видів, яким складно підтримувати здоров'я екосистеми. На думку вчених з Кембриджу, необхідно повернути ключові види фауни в природне місце існування, щоб влаштувати «перезапуск» екосистем. І таким чином відновити популяції, однак з таким виходом із ситуації згодні не всі. Деякі експерти вважають, що дослідники в даному випадку не врахували найважливіший фактор, що впливає на функціонування екосистем - глобальне потепління.

<https://vokrugsveta.ua/science/vsego-3-sushi-na-zemle-ne-zatronuto-deyatelnostyu-cheloveka-19-04-2021>

У Європейському космічному агентстві (ЄКА) підраховали, що на орбіті знаходиться близько 130 млн часток антропогенного сміття розміром менше міліметра. Дрібні фрагменти здатні вивести з ладу обладнання космічних апаратів. Зараз на орбіті Землі перебуває більше космічного сміття, ніж діючих апаратів, включаючи МКС, його загальна маса оцінюється у 7 тисяч тонн. Воно являє собою штучні об'єкти, які вийшли з ладу, а також їх фрагменти, які для діючих супутників дуже небезпечні, оскільки швидкість зіткнення дорівнює 15 км/сек. В результаті «космічних ДТП» кількість сміття тільки кратно зростає, провокуючи все нові зіткнення і розпад більших фрагментів на дрібні.

<http://vsviti.com.ua/news/125927>

### **Новини досліджень морських ссавців та службових тварин**

У Британській Колумбії за допомогою мережі датчиків вивчили спів гренландських китів і помітили аномалії в їх поведінці. Популяції відмовилися від традиційної міграції на південь, залишилися в Північному Льодовитому океані і навіть демонстрували шлюбні ритуали. Це свідчить про серйозні зрушення в екосистемі Арктики, винувато в яких, ймовірно, глобальне потепління, повідомляє Naked science. Автори роботи стверджують, що значна частина популяції гренландських (полярних) китів залишилася зимувати в затоці Амундсена. Зазвичай на початку осені близько 20 тис тварин мігрують з моря Бофорта в Берингове. На самій півночі Тихого океану вони зимують, а коли вода стає тепліше повторюють подорож в зворотну сторону. Взимку 2018-2019 почали отримувати

відомості про зустрічі з гренландських китів в затоці Амундсена. Зазвичай ці тварини спостерігаються в цих прибережних водах Канади тільки влітку, тому вчені відразу почали вивчати аномалію. За всю історію спостережень такого не відбувалося жодного разу. Тоді звернулися до мережі акустичних датчиків, розташованих в арктичних водах. Виявилось, що з жовтня 2018 по квітень 2019 від 0,5% до 3% записів містять свідчення присутності китів. Ці станції знаходяться в локаціях, в яких ці ссавці зазвичай знаходяться тільки влітку. На деяких записах чути спів, яке вчені асоціюють з шлюбними ритуалами цих тварин. У нормі пошук пари і сам процес спарювання у гренландських китів відбуваються навесні або раннім літом, коли вони ще подорожують в міжсезоння. Тобто, щось в їх календарі серйозно змінилося. Однією з основних причин такої аномалії морські біологи вважають глобальне потепління. Кити дуже чутливі до температури води: комфортні для них умови від -0,5 до 2° Цельсія. Якщо середовище стає тепліше, тварини починають відчувати перегрів і прагнуть мігрувати в більш холодні води. Ще один можливий варіант - уникнення хижаків і захист ресурсів. Ймовірно, через зміни клімату взимку кормова база в морі Бофорта не надто упала в порівнянні з літом. Тому кити залишилися в затоці Амундсена, щоб не поступитися багате їжею містечко можливим конкурентам. Раніше вчені заявили про те, що сезон розмноження 2020-2021 років видався найвдалішим для північних гладких китів за останній час. За їх словами, вже вдалося помітити 14 дитинчат і дослідники сподіваються, що в майбутньому вони знайдуть і інших кітят.

<https://zn.ua/TECHNOLOGIES/otkaz-kitov-mihrirovat-na-zimu-mozhet-svidetelstvovat-o-razrushenii-ekosistemy-arktiki.html>

Вчені з Університету Нового Південного Уельсу заявили про те, що їм вдалося знайти в Індійському океані нову популяцію карликових синіх китів - найменших представників цього виду. Як наголошується на сайті університету, вченим допомогли зробити відкриття пісні тварин. Дослідники відзначають, що сині кити - одні з найбільших ссавців в світі. Але, незважаючи на це, їх дуже важко знайти. І справа не тільки в тому, що тільки 0,15% популяції пережили китобійний промисел, але і в тому, що самі кити є «затворниками» за своєю природою і зустрічаються в великих ділянках океану. Вчені проаналізували дані, зібрані системою виявлення підводних ядерних бомб, і виявили, що їй вдалося записати пісні синіх китів. Вивчивши пісню, дослідники зрозуміли, що мають справу з новою групою цих тварин. «Ми не знаємо, скільки китів входить в цю групу, але думаємо, що багато, з огляду на неймовірну кількість пісень, які ми почули», - заявила одна з вчених Трейсі Роджерс. «Я думаю, що це чудово, що система, яка захищає мир від ядерних бомб, дозволила нам знайти нову популяцію китів, які довгий час допомагали нам вивчати здоров'я морської екосистеми», - додала Роджерс. Карликові сині кити є найменшим підвидом синіх китів, але насправді назвати їх маленькими не можна. Довжина їх тіла може досягати 24 метрів. Якщо вчені підтвердять, що зафіксували спів нової популяції, вона стане вже п'ятою групою карликових синіх китів, виявлених в Індійському океані.

<https://charter97.org/ru/news/2021/6/14/425995/>

Холдинг «Технодінаміка» держкорпорації «Ростех» планує до кінця 2021 завершити держвипробування підвісної системи для десантування службових собак. Поставки в МО РФ можуть початися вже в наступному році, повідомив головконструктор з парашутобудування «Технодінаміки» Олексій Козин. «Ми плануємо в цьому році завершити державні випробування в Державному льотно-випробувальному центрі Міноборони РФ. Відповідно в наступному році дана система вже буде прийнята на постачання в військово-відомство», - сказав він та додав, що підвісна парашутна система собаки розробляється в РФ вперше і аналогів такої системи в РФ немає. Система призначена для десантування з висоти до 4 тис м собаки вагою до 45 кг спільно з парашутистом або в тандемі парашутиста і кінолога. «За попередніми випробуванням будь-яких відхилень і негативних результатів не виявлено. Собака поводить після виконання стрибка адекватно, після приземлення готова до виконання тих завдань, які перед нею ставляться», - зазначив головконструктор. У холдингу планують створити кисневе обладнання для собак, щоб можна було виконувати з ними парашутні стрибки з висоти до 8 тис м. Підвісну парашутну систему собаки вперше представлять на міжнародному форумі «Армія-2021».

<https://www.blackseanews.net/read/177875>

З початку 2021 року кінологи інженерно-саперного полку загальновійськової армії Західного ВО в Ленінградській області, провели понад 150 практичних занять зі спецпідготовки з мінно-розшуковими собаками (МРС) з'єднання. В ході тренувань вдосконалювали навички чотириногих вихованців в проходженні спеціальної смуги перешкод в захисних кінологічних комплексах, пошуку різних типів вибухових речовин на різних ділянках місцевості і роботі в умовах опадів. Використання МРС дозволяє в найкоротші терміни визначити наявність вибухонебезпечних речовин на місцевості. Фахівці мінно-розшукової служби полку неодноразово брали участь в забезпеченні великих заходів різного масштабу на території Санкт-Петербурга і Ленінградської області. Мобільні групи розмінування об'єднання щодня виконують завдання з пошуку, вивезення та утилізації боєприпасів часів Великої Вітчизняної війни в зоні відповідальності об'єднання.

[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12365080@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12365080@egNews)

У морському інженерному полку армійського корпусу Чорноморського флоту, організовано підготовку розрахунків мінно-розшукової служби. Військовослужбовці проходять навчання за фахом "вожатий мінно-розшукової собаки" та освоюють різні методики роботи і навички догляду за своїми вихованцями. Навчання з кінологами проводять на спеціальній тренувальній смузі. Особовий склад разом з собаками відпрацьовує комплекс навчальних занять з дресирування з подоланням смуги перешкод, пошуку замаскованих мін і виявлення вибухових речовин в різних предметах. Вивчаються основні вимоги безпеки під час проведення інженерної розвідки місцевості, порядок дій при виявленні собакою вибухонебезпечних предметів та їх знешкодження.

У свою чергу кожна собака має продемонструвати свої навички на місцевості у визначенні різних вибухових речовин - димного і бездимного чорного пороху, амоніту, тротилу, толу і пластида, захованих в різних предметах. В даний час в складі інженерного підрозділу ЧФ проходять службу близько 10 собак, різних порід: німецькі, кавказькі та східноєвропейські вівчарки, які добре зарекомендували себе при проведенні мінно-розшукових робіт.

[http://blackseafleet-21.com/news/3-06-2021\\_flot-sobytiya-i-fakty](http://blackseafleet-21.com/news/3-06-2021_flot-sobytiya-i-fakty)

### **Коротко (новини одним рядком):**

Державний борг США вперше в історії перевищив позначку \$ 28 трлн.

<https://point.md/ru/novosti/v-mire/gosudarstvennyi-dolg-ssha-vperve-dostig-28-trln>

США з 1993 року надали \$ 4 млрд на гуманітарне розмінування у більш ніж 100 країнах.

[https://enovosty.com/news\\_society/full/704-68-millionov-za-16-let-v-ssha-predostavili-otchet-o-pomoshhi-ukraine](https://enovosty.com/news_society/full/704-68-millionov-za-16-let-v-ssha-predostavili-otchet-o-pomoshhi-ukraine)

США з 2014 року надали Україні понад 2 млрд дол в якості допомоги у сфері безпеки.

[https://enovosty.com/news/news\\_politics/full/2204-v-ssha-sdelali-zayavlenie-o-pomoshhi-ukraine-dlya-zashhity-ot-agressii](https://enovosty.com/news/news_politics/full/2204-v-ssha-sdelali-zayavlenie-o-pomoshhi-ukraine-dlya-zashhity-ot-agressii)

В Україні 0,9 млн резервістів, з них 250 тис мають бойовий досвід (у 2014 і - 60 тис).

<https://infonavigator.com.ua/novosti/ukrainskaya-armiya-gotova-sderzhat-voennuju-agressiju-rossii-financial-times/>

Держбюджет України у 1-му кварталі 2021 року отримав від приватизації 963,3 млн грн.

<https://www.epravda.com.ua/news/2021/04/1/672545/>

Недовироблена додана вартість ОРДЛЮ у 2014-18 сягає понад 50 млрд дол (1,2 трлн грн).

<https://voi.com.ua/news/1637745/>

У 1-у кв. 2021 за матеріалами СБУ є понад 80 вироків за злочини проти основ нацбезпеки.

<https://sprotyv.info/news/vid-pochatku-roku-za-zlochiny-proti-nacbezpeki-zasudzheno-ponad-80-osib-sbu>

Морпорти України у 1-му кв. 2021 скоротили вантажообіг в порівнянні з 2020 на 20,5%.

<https://www.blackseanews.net/read/175146>

Морпорти України за 4 міс 2021 скоротили кількість оброблених суден на 12,7%.  
<https://www.blackseanews.net/read/176536>

В Азовському морі медузи перевищили 1 млн тон і виїдають кормову базу і молодь риби.  
<https://arc.construction/15031?lang=uk>

У 2020 році загальний обсяг торгівлі між Францією і Україною досяг 1,6 млрд євро  
<https://newssky.com.ua/francziya-i-ukraina-podpishut-strategicheskie-soglasheniya-na-e13-mlrd/>

22% ринку «Роснефть» припадало на Україну.  
<http://rusjev.net/2021/05/14/rosn%d1%94ft-poverta%d1%94tsya-v-ukra%d1%97nu/>

За 4 міс РФ експортувала в далеке зарубіжжя 66,65 млн т нафти (- 20,5% до періоду м.р.)  
<http://rusjev.net/2021/06/08/finlyandiya-anonsirovala-otkaz-ot-rossijskoj-nefti/>

Частка РФ у патентних заявках світу за 10 років зменшилася майже вдвічі (з 1,6% до 0,9%)  
<https://sprotyv.info/news/velichie-sverhderzhavy-rf-prodolzhaet-teryat-pozicii-na-mirovom-rynke-izobretenij>

У 2020 році в РФ закрилося компаній в 2,3 рази більше ніж відкрилося ()  
[https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Количество\\_компаний\\_в\\_России#.D0.9A..D1.86](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Количество_компаний_в_России#.D0.9A..D1.86)

Біля 500 гр-н РФ (менш 0,0001% населення) володіють 40% фінансових активів країни.  
<https://infonavigator.com.ua/novosti/500-samyh-bogatyh-zhitelej-rossii-imejut-40-vseh-finansovyh-aktivov-strany/>

РФ не виконала третину рішень ЄСПЛ, її борги у 2020 р. становлять € 11,5 млн.  
<https://newssky.com.ua/rf-ne-ispolnila-tret-reshenij-espch-dolg-e115-mln/>

В арбітражах до РФ пред'явлено позовів на \$ 99 млрд, у т.ч. через окупацію Криму  
[https://biz.censor.net/news/3270156/summa\\_podannyh\\_k\\_rossii\\_iskov\\_v\\_mejdunarodnyh\\_arbitrajah\\_dostigla\\_100\\_milliardov](https://biz.censor.net/news/3270156/summa_podannyh_k_rossii_iskov_v_mejdunarodnyh_arbitrajah_dostigla_100_milliardov)

Через Босфор за рік йдуть 40-42 тис суден, хоча допустима пропускна здатність 25 тис.  
<https://mil.in.ua/uk/news/turechchyna-buduvatyme-novyj-sudnoplavnyj-kanal-do-chornogo-morya/>

На кінець 2020 в КНР було 718 000 базових станцій 5G, це 70% загальносвітової кількості.  
[https://tech.24tv.ua/odnomu-kitavskomu-misti-stantsiy-5g-bilshe-novini-tehnologiy\\_n1597076](https://tech.24tv.ua/odnomu-kitavskomu-misti-stantsiy-5g-bilshe-novini-tehnologiy_n1597076)

Компанія Iridium (космічний зв'язок) у 1-му кв. п.р. мала 1 518 000 оплачуваних абонентів.  
<https://ecorospace.me/Iridium+Communications.html>

Космічні сили США запросили на 2022 рік додатково \$ 1256 млн.  
[https://ecorospace.me/orbital\\_events.html](https://ecorospace.me/orbital_events.html)

За 1-й кв. 2021 імпорт золота до Індії зріс утричі, до \$17,819 млрд, (в березні \$8,494 млрд).  
<http://www.fixygen.ua/news/20210416/indiya-importirovala.html>

Експорт Туреччини в 1 кв 2021 становив 49,986 млрд дол, імпорт - 61,029 млрд дол.  
<https://www.blackseanews.net/read/176136>

За 4 місяці 2021 майже 40% оборонного експорту (\$386 млн) Туреччини припало на США.  
[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/1305-v-2021-godu-na-ssha-prixoditsya-40-oboronogo-eksporta-turcii](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/1305-v-2021-godu-na-ssha-prixoditsya-40-oboronogo-eksporta-turcii)

Можливі збитки промисловості Туреччини після виходу з програми F-35 JSF - \$ 1,4 млрд.  
[https://enovosty.com/news/news\\_abroad/full/605-turciya-stroit-svoj-sobstvennyj-samolet-tf-x](https://enovosty.com/news/news_abroad/full/605-turciya-stroit-svoj-sobstvennyj-samolet-tf-x)

На кінець травня 2021 валютні резерви КНР досягли \$3,2218 трлн (+\$23,6млрд за місяць).  
<https://ukranews.com/news/780733-valyutnye-rezervy-kitaya-vyrosl-i-do-3-2-trilliona-dollarov>

Відновлювана е/енергія в ЄС вже перевищила видобувну: 1052582 проти 1022588 ГВт/год.  
<https://infonavigator.com.ua/novosti/proizvodstvo-elektroenergii-iz-vozobnovlyаемых-istochnikov-prevysilo-iz-iskopaemogo/>

## III розділ Сторінки військової історії

### З історії операцій FONOP

Після проходження есмінця КРЗ ВМС Великобританії "Defender" (бортовий номер D36) окупованими водами України біля Криму у червні 2021 року, довго не вщухали коментарі з цього приводу. При цьому, влада РФ намагалася створити уявлення про виключний характер цієї події, подати її, як провокацію та щось незвичне, навіть спробу розв'язати війну.

Тому варто нагадати, насамперед, росіянам про попередні нещодавні події, які мали місце 24 листопада 2020 року, коли есминець USS John S. McCain (DDG-56) Сьомого флоту ВМС США, як зазначалося в офіційному повідомленні, "підтвердив права і свободи мореплавання в районі затоки Петра Великого в Японському морі", фактично демонструючи своє ставлення до надмірних морських претензій Росії.

Суть справи полягає у тому, що за часів СРСР, у 1984 році води в затоці Петра Великого були визначені прямою лінією довжиною 106 морських миль. Провівши цю лінію без урахування правил Конвенції з морського права (UN Convention on the Law of the Sea, UNCLOS'82), СРСР спробував отримати більше внутрішніх вод і територіального моря подалі від берега, ніж мав відповідно до міжнародного права. Позиції США була однозначною, дана лінія "несумісна з нормами міжнародного права, наведеними у Конвенції з морського права та безпідставно обмежила води затоки". Росія продовжила домагання СРСР.

Тому США провели чергову операцію FONOP (Freedom of navigation operation), тоді есминець USS John S. McCain (DDG-56) зайшов за лінію морського кордону Росії в затоці Петра Великого на 2 кілометри. За ним здійснював безпосереднє стеження БПК ТОФ "Адмірал Виноградов", який теж з міжнародного каналу зв'язку попереджав американський корабель про застосування таранного маневру для витіснення порушника. Але це не змінило позицію корабля США, який заявив, що захищає права, свободи та законне використання моря, визнані в міжнародному праві

Цікаво, що Росія суперечить сама собі, оскільки ігнорує наявний прецедент. Зокрема, двісті років тому, указом імператора Олександра I від 4 (16) вересня 1821 року територією Російської імперії було оголошено весь простір моря, порти і затоки по усьому північно-західному березі Північної Америки, починаючи від Берингової протоки до 51° північної широти, а так само води, які омивають Алеутські і Курильські острови, починаючи від Берингової протоки до південного мису острова Урупа, тобто до 45°50' північної широти, іноземним судам під страхом конфіскації було заборонено навіть наближатися до російських берегів на відстань менше 100 англійських миль і займатися в цьому просторі рибальством.

Цей указ викликав протест з боку урядів Великобританії та США, і в 1824 р Росія відмовилася від своїх домагань і уклала з Великобританією (1825) і США (1824) конвенції, якими фактично звела нанівець згаданий імператорський указ.

А ось відсутність операцій FONOP, як раз й може надати РФ підстави у подальшому вважати свої протиправні дії усталеною практикою, з чим ніхто у світі не згоден.

## IV розділ Тематичні матеріали

### Загальна оцінка сучасних ВМС Туреччини

Хто є хто на Чорному морі - що собою являє флот Туреччини. Росія активно нагнітає обстановку в Азово-Чорноморському регіоні, намагаючись взяти його під свій контроль. Основним противником російського Чорноморського флоту тут є турецька військово-морський флот, який нині, як і вся Туреччина, переживає період модернізації та оновлення. Що можуть протиставити турки російській експансії і яку користь з цього може винести Україна.

*Нинішній стан.* На думку більшості західних військових аналітиків, на сьогоднішній день турецький військовий флот - це збалансована і досить сучасна військова сила.

Перш за все необхідно відзначити, що турки мають у своєму розпорядженні значним підводним флотом з 12 дизель-електричних субмарин німецького виробництва. Причому чотири з них - класу Gur (Тип 209) - щодо сучасні: 2000-х років будівництва. Турецькі субмарини мають, крім торпедного озброєння, можливість застосування протикорабельних ракет типу «Гарпун». Турецькі підводні човни відрізняються низьким рівнем шуму і малими габаритами, що робить боротьбу з ними важким і небезпечним заняттям. Це особливо актуально в силу традиційно слабкою протичовнової захисту російських кораблів. Причому небезпеку для російського флоту турецькі підводні човни представляють не стільки в акваторії не надто глибокого Чорного моря, скільки в зв'язку з можливим протистоянням біля берегів Сирії та Лівії.

Турецькі фрегати, яких налічується 16 одиниць, хоча і не вражають увагу своєю технологічністю, однак їх досить багато для того, щоб представляти серйозну загрозу. У складі легких сил звертають на себе увагу чотири корвета класу Ada. Ці невеликі (всього 2400 тонн водотоннажності) кораблі побудовані з використанням технологій малопомітності, але при цьому володіють відмінним протикорабельним озброєнням для свого класу - кожен несе по 8 "Гарпун". Програма будівництва корветів цієї серії отримала досить широке висвітлення в місцевій пресі. І зовсім не дивно, що саме цей проект нині пропонується Анкарою ВМС ЗС України.

*Перспективи.* На сьогоднішньому етапі надзвичайно важливим напрямом у розвитку військово-морських сил для Туреччини є заміщення вироблених за кордоном кораблів і озброєнь вітчизняними. Адже не секрет, що до сих пір значну частину турецького флоту складають кораблі, побудовані за кордоном або у співпраці з іноземними кораблебудівельникам.

Основну увагу турецьке військово-політичне керівництво приділяє масштабній програмі «Національний корабель» (Milli Gemi) або скорочено MILGEM, яка передбачає переозброєння турецького флоту новими фрегатами і корветами місцевого виробництва: корветами класу Ada (побудовано чотири), фрегатами класу Istanbul (заплановано 4) і проекту TF2000 (заплановано 7). Перший з чотирьох фрегатів класу Istanbul вже спущений на воду 23.01.2021 та проходить ходові випробування перед зарахуванням до складу флоту. Кораблі даного типу повинні замінити фрегати класу «Явуз», побудовані в Німеччині. Ці фрегати передбачається озброїти вітчизняними зразками, в тому числі 16 протикорабельними ракетами Atmaca і 64 зенітними ракетами HISAR (в двох установках вертикального пуску на 16 ракет кожна). Крім того, фрегат повинен бути озброєний 76-мм корабельною гарматою Oto Melara, Super Rapid, 35-мм двоствольний зенітної гарматою Aselsan GOKDENIZ і двома 25-мм автоматичними гарматами Aselsan STOP. При цьому турки не відмовляються від 324-мм торпедних апаратів, а також базування на цих кораблях вертольоту S-70B Seahawk. З новинок можна відзначити хіба що розміщення БПЛА.

Природно, в проекті враховані глобальні амбіції Туреччини і фрегати мають велику оперативну дальність в 6570 миль, що дозволяє їм діяти, наприклад, в районі лівійського



узбережжя. Споруда серії фрегатів проекту TF2000 ще тільки планується (реалізація запланована на 2027 рік), але на відміну від Ada і Istanbul, які є універсальними кораблями, це повинні бути кораблі, заточені переважно для ППО флоту. Кораблі проекту TF2000 будуть істотно більше, ніж Istanbul - 7000 тонн водотоннажності проти 3000. Це означає, що за своїми розмірами вони співвідносяться з есмінцями (американські «Арлі Берк» мають водотоннажність в 6630 тонн). Вони повинні бути озброєні системами турецького виробництва - трьома видами зенітних ракет: G-40 (морська версія Hisar-U), RIM-156 SM-2 Block IV і RIM-162 Evolved Sea Sparrow Missile (в системі вертикального запуску ракет Mark 41 на 64 ракети), а також багатоцільовими Gezgin (аналог американського «Томагавк») і протикорабельними Atmaca.

Крім ударних можливостей свого флоту, Туреччина також активно розвиває десантні сили. Так, в 2017-2018 роках до складу ВМФ було введено два танкодесантних корабля класу «Байрактар», ще два планується ввести в 2023-2024 роках. Крім того, вже спущений на воду універсальний десантний корабель «Анадолу», а також запланований до будівництва однотипний з ним корабель «Фракія». Дані кораблі зможуть нести на собі не тільки десант, а й ударні БПЛА, а також вертольоти. Реалізація даного проекту повинна стати важливим кроком на шляху до втілення ще одного амбітного наміру Турецької Республіки - створення власного авіаносця, для чого і буде використаний досвід будівництва «Анадолу».

Поряд з цим, Туреччина має проект досить цікавий проект безпілотної човна ULAQ. Вона повинна нести чотири 70-міліметрові ракети Cirit і дві 160-міліметрові ракети L-UMTAS. Надводний безпілотник буде мати дальність ходу в 400 кілометрів і максимальну швидкість 65 км/год. Зараз проходять ходові випробування човна, вогневі випробування заплановані на третю чверть 2021 року.

Не забувають турки і про підводний флот - до 2027 року турецькі адмірали хочуть отримати ще шість субмарин німецького проекту Тип 214. Нині вони будуються в Туреччині на верфі в Гьольджюку, в кооперації з німецькою компанією Thyssenkrupp Marine Systems. Перший човен серії вже спущено на воду 22.12.2019. Крім розробок вітчизняних систем озброєнь, турецька військова промисловість має можливості для створення і серійного виробництва безпілотних апаратів. Так, в лютому 2021 року компанія «Байрактар» представила корабельний варіант свого хіта Bayraktar TB2 - TB3. Новий апарат має складатися крило і призначений для базування на новому універсальному десантному кораблі «Анадолу». Деякі підсумки. Незважаючи на те, що турецький флот не має в своєму складі такого великого корабля як флагман російського чорноморського флоту крейсер «Москва», проте він представляє відчутну загрозу для росіян, в основному завдяки наявності великої кількості підводних човнів і універсальних фрегатів. Надалі, за умови реалізації амбітної програми модернізації, можливості турецького флоту можуть зрости багаторазово. Це дозволить Туреччині затвердити своє становище, перш за все, на Чорному морі і забезпечити собі місце впливової регіональної держави. Розвиток же кораблебудівної галузі дозволить країні перейти від імпорту технологій до експорту. І Україна в цьому плані для Туреччини є дуже перспективним ринком.

<https://flot2017.com/kto-est-kto-na-chernom-more-cto-soboj-predstavlyayet-flot-turcii/>

## Зміст

### I розділ Матеріали спеціальної інформації

Інформаційні довідки щодо спеціальних новин та науково-технічної інформації  
№№ 88 - 180 4 - 96

### II розділ Оглядово-аналітичні матеріали

Новини підводного флоту	98
Колегії та наради у ЗС РФ	106
Висновки шведського аналізу щодо можливих сценаріїв війни між Росією та НАТО	110
Погляди США на шість нових видів зброї для протистояння РФ та КНР: висновки для України	111
Аналіз арсеналу засобів радіоелектронної боротьби ЗС РФ	113
Дистанційно керовані вогневі модулі стрілецької зброї ЗС РФ	116
Російські експертні оцінки ролі повітряних морських розвідувальних та ударних безпілотників США	122
Українська інтелектуальна дрова система живлення БПЛА	128
Гонка озброєнь на гіперзвуку	130
Сучасний стан розвитку лазерної зброї	138
Новини розробок штучного інтелекту та досліджень головного мозку	142
Нові дослідження з екологічних питань	150
Новини досліджень морських ссавців та службових тварин	157
<u>Коротко</u> (новини одним рядком)	159

### III розділ Сторінки військової історії

З історії операцій FONOP 161

### IV розділ Тематичні матеріали

Загальна оцінка сучасних ВМС Туреччини 162

НАУКОВО-ІНФОРМАЦІЙНЕ ВИДАННЯ

**Науково-інформаційний бюллетень**  
**(збірник воєнно-морської наукової інформації)**

**за другий квартал 2021 року**

**№ 2 (19) – 2021**

Адреса: 65009, м. Одеса, вул. Фонтанська дорога, 4 Науково-дослідний центр ЗС  
України “Державний океанаріум” Тел.: +38 (048) 776-02-13 E-mail:  
[ndc\\_d\\_oceanarium@ukr.net](mailto:ndc_d_oceanarium@ukr.net)

Підписано до друку 14.07.2021. Формат 60x84/16. Ум.друк.арк. 9,3. Наклад 100  
прим. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.