

СОДЕРЖАНИЕ

КИТАЙ. Вопросы к испытанию истребителя J-20 с топливными баками на внешней подвеске	1
США. Новая тепловизионная камера "Сторм Кастер-Т" для БЛА "Скай Рейдер"	2
США, НОРВЕГИЯ. Планы создания к 2023 г. внутрифюзеляжной КР JSM для истребителя F-35	2
США. Разработка высокоточного оружия для противодействия средствам ПВО России и Китая	3
США. Расширение семейства БЛА вертолётного типа компании UAVOS	4
ШВЕЦИЯ. Система TESS для имитации виртуальной огневой стрельбы	5

КИТАЙ **Вопросы к испытанию истребителя J-20 с топливными баками на внешней подвеске**

ВВС Китая провели очередные испытания истребителя следующего поколения J-20 с топливными баками на внешней подвеске. Их основными целями являлось определение параметров маневренности боевой машины при наличии дополнительных топливных баков и процента увеличения радиуса применения, а также оценка характеристик малозаметности при таких условиях полёта.

Испытание J-20 с дополнительными топливными баками проводилось впервые после постановки истребителя на вооружение ВВС НОАК. Ранее такое тестирование осуществлялось с прототипами боевой машины, причём на внешней подвеске устанавливались сразу четыре дополнительных бака.

В ходе полёта было определено, что "незаметность" истребителя при таких условиях перестаёт быть его основным качеством". Это означает, что дополнительные топливные баки сводят к нулю все те "стелс"-характеристики J-20, которыми бравировать в КНР.

При этом в ВВС НОАК отмечают, что перелёт с дополнительными топливными баками не планируется осуществлять в ситуациях, предусматривающих вероятность боя. Такой перелёт может быть востребован при переброске истребителей с одной авиабазы на другую. Однако неясно, зачем в таком случае сообщалось об изучении параметров малозаметности при использовании баков на внешней подвеске.

В заявлении китайского ведомства отмечается, что истребитель J-20 с дополнительными баками "тем не менее демонстрировал высокую маневренность и отличную динамику, в том числе при смене выбранных режимов полёта". Если ВВС Китая рассматривают оснащение истребителя дополнительными баками исключительно для перелёта с одной своей авиабазы на другую, то что это за перелёт, в ходе которого от пилота потребуется использовать сверхманевренность и закладывать виражи?..



Истребитель J-20 во время испытаний

США
Новая тепловизионная камера "Сторм Кастер-Т" для БЛА "Скай Рейнджер"

Фирма FLIR Системз предлагает для своих многоцелевых БЛА вертолётной схемы (квадрокоптеров) R70 "Скай Рейнджер" (SkyRanger) и R80D "Скай Рейнджер" (SkyRaider) новую тепловизионную камеру "Сторм Кастер-Т" (StormCaster-T) с датчиком "Босон" (Boson), оснащённую панкратическим объективом с рабочим диапазоном фокусных расстояний 15...75 мм.



БЛА R70 "Скай Рейнджер" с камерой "Сторм Кастер-Т"

Новая камера обеспечивает семикратное улучшение определения местоположения, точности и динамической устойчивости по сравнению со стандартной полезной нагрузкой беспилотников группы 1 (Group 1).

Благодаря высокому оптическому разрешению камеры можно, например, не только пересчитать людей за пределами автомобиля, но и определить на дальности до 5,2 км, что у них в руках – лопата или ракетная пусковая установка. БЛА "Скай Рейнджер" может использоваться в операциях по распознаванию объектов на расстоянии более 5 км с помощью установленной на нём оптико-электронной (ОЭ) камеры с 60-кратным увеличением.

"Сторм Кастер-Т" – это длинноволновая инфракрасная (ИК) камера с панкратическим увеличением, предназначенная для выполнения задач сбора информации,

наблюдения и разведки (ISR). Она обладает разрешающей способностью 640×512 пикселей, панкратическим эффектом в диапазоне 31...6° и 2° – при цифровом зумировании. Камера массой 1 кг эксплуатируется при температурах –20...+45°С.

"Сторм Кастер-Т" позволяет беспилотникам проводить секретные операции, увеличив безопасное для работы БЛА расстояние от противника. Встроенные в БЛА процессоры TX2 фирмы NVIDIA могут задействовать искусственный интеллект, в том числе при обнаружении и классификации объектов в реальном времени.

Камера используется в задачах, включающих непосредственно ISR, целеуказание, обеспечение ситуационной осведомлённости, наблюдение за событиями, защиту войсковых соединений и улучшенное распознавание целей.

На БЛА R80D "Скай Рейнджер" дополнительно установлены четыре направленные вниз монохроматические камеры, позволяющие беспилотнику функционировать при отсутствии GPS-сигналов. Благодаря размещению фронтальной ОЭ/ИК-камеры в более защищённом месте на борту БЛА оператор может передать управление камерой по сети другому оператору, сохраняя при этом контроль над ней.

Хотя продолжительность полёта БЛА R80D "Скай Рейнджер" зависит от условий окружающей среды, обычно она составляет до 45 мин при оснащении фронтальной ОЭ/ИК-камерой и температуре воздуха 21°С на уровне моря. Замену аккумуляторов на БЛА можно производить непосредственно в процессе его работы – беспилотник продолжит выполнение боевой задачи уже через 3,5 с после установки батареи.

(ЭИ № 35, 2020 г., с. 2)

Jane's International Defence Review, Dec. 2019, p. 27

США, НОРВЕГИЯ
Планы создания к 2023 г. внутрифюзеляжной КР JSM для истребителя F-35

Компании Рейтеон и Конгсберг планируют создать крылатую ракету (КР) внутрифюзеляжного размещения JSM (см. ЭИ, 2019, № 8, с. 4, 5) для истребителя F-35 к 2023 г. Об этом в феврале 2020 г. сообщила пресс-служба Рейтеон.

Фирмы намерены довести ракету JSM до этапа начальной боевой готовности (IOC) и поставить её ВВС Норвегии в 2023 г.

ВВС Норвегии провели успешные испытания JSM с борта истребителя F-16 в 2018 г. Опытная эксплуатация ракеты продолжится и в 2020 г.

Предполагается, что JSM станет единственной КР 5-го поколения, размещаемой во внутреннем отсеке вооружений самолёта F-35. Компания Рейтеон отметила, что партнёрство с Конгсберг сэкономит ей десять лет разработки.

Дальность пуска ракеты JSM составит 260 км. КР будет оснащена инфракрасной ГСН и навигационной системой, изменяющей траекторию её полёта для уклонения от боевых средств противника.

(ЭИ № 35, 2020 г., с. 2)

raytheon.com, 20/II 2020

**США
Разработка высоко-
точного оружия для
противодействия
средствам ПВО
России и Китая**

Разработка Россией и Китаем новых средств ПВО увеличивает риски для вооружённых сил (ВС) США, действующих в определённых регионах, и заставляет делать ставку на высокоточное оружие (ВТО) дальнего действия. Об этом говорится в новом отчёте Precision-Guided Munitions: Background and Issues for Congress Исследовательской службы Конгресса США, опубликованном в апреле и обновлённом в июне 2020 г.

В отчёте отмечается, что военные операции, проводимые ВС США в Афганистане, Ираке и Сирии, продемонстрировали растущую зависимость Пентагона от ВТО и важность его применения в современных военных сценариях. Под ВТО понимается управляемое оружие, предназначенное для поражения точечных целей с минимизацией побочных разрушений. В перечень ВТО входят управляемые ракеты воздушного и морского базирования, ракеты реактивных систем залпового огня (РСЗО) и управляемые авиационные бомбы (УАБ). Современные высокоточные боеприпасы наводятся на цель с применением комбинированных систем наведения, включающих коррекцию траектории полёта по сигналам глобальной спутниковой системы GPS, лазерное наведение, инерциальную навигационную систему (INS) и др., обеспечивающих круговое вероятное отклонение от цели менее трёх метров.

Широкую известность ВТО приобрело во время войны во Вьетнаме, где ВС США применяли УАБ с лазерным наведением. Согласно данным исследования ВВС США, проведённого в 1973 г., американские военные применили во Вьетнаме в 1972 г. свыше 10 500 УАБ с лазерным наведением, причём 5 107 авиабомб поразили цели прямым попаданием, а ещё 4 000 – имели круговое вероятное отклонение от точки прицеливания в пределах 7,6 м.

Во время операции "Буря в пустыне" в 1991 г. количество применённых высокоточных средств поражения с лазерным наведением составило только 6% от общего числа израсходованных боеприпасов. Однако благодаря ВТО были поражены наиболее критичные цели, сокращено количество боевых вылетов авиации, а гражданским объектам был нанесён минимальный ущерб.

По данным ВВС США, с 2014 г. они применили на Ближнем Востоке почти 139 000 ед. ВТО. В операциях против боевиков "Исламского государства" в Ираке и Сирии было использовано большое количество авиационных средств поражения (АСП). Например, коалиционные силы применили в 2015 г. 28 000 АСП, в 2016 г. – 30 700 ед., а в 2017 г. – 39 500 ед. Почти все эти АСП были высокоточными, в частности использовались боеприпасы прямой атаки целей JDAM (см. ЭИ, 2007, № 47, с. 4, 5) и управляемые ракеты "Хелфайр".

Все виды ВС и КМП США имеют на вооружении и применяют ВТО, в связи с чем в ежегодных бюджетах министерства обороны США на его закупку выделяются значительные ассигнования. Согласно пятилетнему плану Пентагона, на 2021 фин. г. запрошено 4,1 млрд. долл. на приобретение 41 337 ед. ВТО по 15 программам вооружений, на 2022 фин. г. – 3,3 млрд. долл. на закупку 20 456 ед. ВТО, на 2023 фин. г. – 3,9 млрд. долл. на приобретение 23 306 ед. ВТО, на 2024 фин. г. – 3,9 млрд. долл. на закупку 18 376 ед. ВТО и на 2025 фин. г. – 3,6 млрд. долл. на приобретение 16 325 ед. ВТО.

В предыдущее пятилетие в 2015 фин. г. выделено 1,96 млрд. долл. на 13 985 ед. ВТО, в 2016 фин. г. – 2,98 млрд. долл. на 35 067 ед. ВТО, в 2017 фин. г. – 3,63 млрд. долл. на 44 446 ед. ВТО, в 2018 фин. г. – 5,05 млрд. долл. на 68 988 ед. ВТО и в 2019 фин. г. – 4,3 млрд. долл. на 60 620 ед. ВТО. В 2020 фин. г. Конгресс утвердил сумму 5,3 млрд. долл. на приобретение 50 067 ед. ВТО.

Программы современного ВТО в США классифицируются как высокоточные средства поражения авиационного, наземного и морского базирования. К ВТО авиационного базирования в ВС США относятся УАБ с лазерным наведением "Пейвуэй", унифицированные боеприпасы для прямой атаки целей JDAM, авиабомбы малого диаметра SDB и SDB-2, управляемые ракеты "Хелфайр", общевойсковая управляемая ракета класса "воздух – поверхность" JAGM (см. ЭИ, 2019, № 7, с. 4, 5), общевойсковая ударная управляемая ракета "воздух – поверхность" JASSM (см. ЭИ, 2016, № 49, с. 3, 4), противокорабельная ракета дальнего действия LRASM (см. ЭИ, 2020, № 31, с. 3, 4) и усовершенствованная противорадиолокационная управляемая ракета AARGM (см. ЭИ, 2020, № 31, с. 5).

В перечень американского ВТО наземного базирования входят управляемые ракеты реактивной системы залпового огня GMLRS (см. ЭИ, 2004, № 1, с. 4, 5), перспективная тактическая ракетная система ATACMS (см. ЭИ, 2001, № 21–22, с. 6) и высокоточная ударная управляемая ракета PrSM (см. ЭИ, 2020, № 15, с. 2, 3).

Американское ВТО морского базирования включает крылатые ракеты "Томагавк", противоракеты SM-6 (см. ЭИ, 2017, № 47, с. 3) и морские ударные ракеты NSM (см. ЭИ, 2018, № 47, с. 3, 4).

США Расширение семейства БЛА вертолётного типа компании UAVOS

Фирма UAVOS расширила семейство своих БЛА вертикального взлёта и посадки (ВВП), включив в него аппарат UVH R22, созданный на базе одномоторного лёгкого служебного вертолёта R22 "Робинсон" (Robinson).

Согласно опубликованным компанией техническим характеристикам, UVH R22 имеет максимальную взлётную массу 635 кг, длину 8,8 м, высоту 2,7 м и диаметр несущего винта 7,7 м. Аппарат оснащён четырёхтактным двигателем O-320-A2B компании Лайкоминг мощностью 124 л.с., обеспечивающим крейсерскую скорость полёта 160 км/ч, максимальную скорость 189 км/ч, рабочую высоту 4 200 м при номинальной скорости набора высоты 6 м/с.

На борту UVH R22 установлен 270-л топливный бак, который поддерживает дальность полёта 1 020 км или продолжительность полёта до шести часов. Грузоподъёмность беспилотника при полной загрузке топлива составляет 40 кг. Возможные полезные нагрузки (ПН) включают лазерный дальномер (LIDAR) или РЛС с синтезированием апертуры (SAR), либо оптико-электронные датчики и научные измерительные приборы.

UAVOS провела испытания беспилотной версии R-22



БЛА ВВП UVH R22

"Робинсон" на возможность его применения в логистических операциях, для выполнения которых фирма также разработала несколько других БЛА ВВП. Разработчик предлагает свой новый всепогодный беспилотник, способный совершать взлёт и посадку на площадке размером 15×15 м при скорости ветра до 14 м/с, операторам, в суровых условиях занимающимся оказанием гуманитарной помощи, в том числе в при стихийных бедствиях.

Программа конверсии вертолёта в БЛА началась в мае 2018 г. в партнёрстве с Центром науки и техники им. короля Абдулазиза (KACST) в Саудовской Аравии. Первый полёт БЛА ВВП выполнил в апреле 2019 г.

Полностью автономный полёт UVH R22 продолжался более 60 мин. В ходе полёта БЛА достиг высоты 670 м и успешно выполнил все предписанные задачи: автоматические взлёт, навигацию и посадку.

В числе преимуществ UVH R22 – возможность его применения при отсутствии аэродромов, в суровых погодных условиях и в ночное время суток, то есть когда существует высокий риск для лётчика. Переоборудованный вертолёт также незаменим для нефтегазовых компаний, которым необходимо доставлять грузы в труднодоступные районы, где в полях и лесах распылены опасные для человека химические вещества. При этом эксплуатационные расходы на этот аппарат очень низкие, что делает его привлекательным для коммерческого применения.

Стоит также отметить доступность технического обслуживания и ремонта данного БЛА: потенциальные операторы легко могут приобрести до 95% деталей на рынке. Аппарат полностью сертифицирован, а вертолёт, на базе которого он создан, в большом количестве эксплуатируется по всему миру.

Фирма UAVOS также объявила о планах переоборудования вертолёта общего назначения семейства S300 компании Швейцер в БЛА для использования в сфере логистики, который сможет оставаться в воздухе без посадки до 14 ч и перевозить до 300 кг грузов на расстояние до 1 400 км. При этом UAVOS не указала сроки, в которые такая разработка может быть завершена.

В числе других БЛА ВВП фирмы UAVOS – UVH-290E длиной 2,43 м, высотой 0,86 м, диаметром несущего винта 3,2 м, с максимальной взлётной массой 107 кг. Аппарат оснащён четырёхтактным двигателем Ванкеля мощностью около 23 л.с., который позволяет ему достигать крейсерской и максимальной скоростей 70 и 100 км/ч соответственно, продолжительности полёта 5 ч при ПН 5 кг.

UVH-290E тоже предназначен для работы в суровых условиях при температуре –35...+50°C и выполняет задачи воздушного наблюдения, патрулирования и разведки в радиусе 400 км. По данным UAVOS, он может быть оснащён лёгким вооружением для выполнения разведывательно-ударных задач.

UAVOS разработала собственный бортовой компьютер – автоматическую систему управления ACS (Automatic Control System) – для БЛА с максимальной взлётной массой до 1 500 кг. Он обеспечивает управление устройствами приводов, двигателем, ПН и обратной связью, а также функциональный мониторинг систем беспилотника. По данным компании, ACS также позволяет ряду БЛА обмениваться информацией и проводить совместные операции при объединении их в сеть в пределах определённой дальности.

UAVOS утверждает, что её беспилотники устойчивы к электронным помехам и могут сохранять функциональность в условиях отсутствия сигналов глобальной навигационной спутниковой системы GNSS.

В мире растёт тенденция трансформации лёгких вертолётов в БЛА ВВП. В числе наиболее известных примеров – южнокорейские беспилотники "Найт Интродер-600VT" (Night Intruder 600 VT) компании KAI и KUS-VH фирмы KAL-ASD.

За пределами Азии компания Эрбас Хеликоптерз разрабатывает опционально пилотируемый аппарат на базе лёгкого вертолёта "Кабри-G" (Cabri G) фирмы Эликоптер Жимбаль, с которым она планирует принять участие в тендере SDAM (Système de Drone Aérien pour la Marine) на поставку палубного БЛА ВМС Франции.

Между тем на вооружении ВМС США уже состоит БЛА MQ-8В "Файр Скаут" компании Нортроп Грумман, созданный на базе вертолёта Швейцер 330, а более крупногабаритный и эффективный аппарат MQ-8С на базе вертолёта Белл 407 размещается на боевых кораблях прибрежной зоны (LCS) ВМС. Ожидается, что ВМС приобретут 70 БЛА ВВП семейства MQ-8 – 30 ед. MQ-8В и 40 MQ-8С.

(ЭИ № 35, 2020 г., с. 4, 5)

Jane's International Defence Review, March 2020, p. 31

ШВЕЦИЯ Система TESS для имитации виртуальной огневой стрельбы

Фирма SAAB в декабре 2019 г. на Межвойсковой/промышленной конференции по тренингу, имитационному моделированию и обучению I/ITSEC (Interservice/Industry Training, Simulation and Education Conference), проходившей в г. Орландо (шт. Флорида, США), продемонстрировала новые возможности синтеза реальной и виртуальной сред для улучшения огневой подготовки военнослужащих, а также объявила о новых контрактах в этой области.

По словам представителя компании, хотя лазерный луч системы моделирования тактических операций TESS (Tactical Engagement Simulation System) при прямом наведении на объект точно воспроизводит истинную баллистику крупных боеприпасов, но подобные лазерные установки не могут имитировать наведение оружия на цель, находящуюся вне линии прямой видимости (NLOS). Благодаря дополнению системы TESS функциональными элементами израильской ПТУР "Спайк" LR большой дальности и французской MMP удалось преодолеть этот недостаток при имитации загоризонтного наведения ПТУР NLOS, сохранив оператора в контуре управления.

Система использует виртуальный "ландшафт единой среды" OWT (One World Terrain), разработанный компанией Врикон для синтезированных условий боевой подготовки STE (Synthetic Training Environment) армии США, который вводится в имитируемый оружейный прицел. Интеграция оружия с TESS осуществляется через линию передачи данных, поэтому его местоположение известно системе TESS. Места дислокации других реальных участников имитируемых действий аналогичным образом вводятся в виртуальную картинку прицела. После имитируемого запуска ракеты оператор может переключиться на обзор местности через её ГСН, обеспечивая виртуальной ПТУР "полёт" над виртуальной территорией.

Когда стрелок обнаружит цель – реального участника тренинга, отображаемого в виртуальной среде, – то ракета после захвата объекта начинает сближение с ним. Имитация попадания ПТУР в цель осуществляется посредством её автономного столкновения с объектом, в отличие от попадания в цель при некоторых имитациях стрельбы непрямой наводкой, когда задействуется пульт управления EXCON (EXercise CONtrol), не гарантирующий такой эффект по причине нахождения стрелка в контуре (подобный алгоритм может использоваться для имитации реального потока видеоинформации от БЛА).

В SAAB отметили, что, хотя к этой системе проявляется интерес, она ещё не производится и будет доработана после появления первого заказчика.

Компания также представила вариант системы TESS для имитации миномётного огня, который позволяет миномётным расчётам активно участвовать в обучении огневой подготовке в реальном времени (на данный момент таких возможностей у них мало). Система, состоящая из 60-мм миномёта с учебным стволом с измерительной аппаратурой, разработана на базе миномётного тренажёра фирмы SAAB для помещений, который имеет вырез у основания для удаления учебного боеприпаса. Ствол оснащён оборудованием спутниковой навигационной системы GPS и датчиками азимута и угла возвышения.



Система TESS фирмы SAAB с опытным образцом прицела, воспроизводящего виртуальное наведение на цель имитируемой ПТУР "Спайк" LR NLOS



Миномет калибра 60 мм системы TESS

Беспроводные учебные снаряды могут воспроизводить различные типы боеприпасов и зарядов. Эти настройки регистрируются датчиками ствола при "заряджении" и "выстреле" снаряда и вместе с информацией о местоположении, угле возвышения и направлении передаются на пульт EXCON. Затем система TESS вычисляет точку попадания снаряда в цель и степень нанесённого ущерба и передаёт необходимые данные о результатах стрельбы участникам тренинга.

Направление имитируемого огня формируется посредством устройства лазер/бинокль, сопряжённого с компьютером, воспроизводящим виртуальную среду в поле зрения. Наводчик может видеть падение снаряда в виртуальной среде и при необходимости вводить поправки. Сообщения о вызове огня могут генерироваться при помощи того же оборудования с проводами, которое в серийном варианте будет беспроводным.

Фирма SAAB также продемонстрировала новейший вариант своей виртуальной учебно-экспериментальной среды, где применяется гарнитура смешанной реальности (HoloLens) компании Майкрософт для отображения работы системы TESS в трёхмерном (3D) голографическом формате. Такая технология может использоваться либо для мониторинга воспроизводимых игровых войсковых учений, либо для анализа

результатов выполненных операций.

Кроме того, фирма SAAB объявила, что получила контракт на руководство и техническое обслуживание всего тренажёрного оборудования, инфраструктуры связи и пульта EXCON в Центре боевой подготовки армии Германии GÜZ (Gefechtsübungszenrum Heer) в регионе Альтмарк. Компания предоставит также дополнительные логистические услуги – техобслуживание радиооборудования, хранение и обслуживание оружия и боеприпасов, транспортировка военнослужащих, техобслуживание транспортных средств и полное жизнеобеспечение центра GÜZ. При организации технического обслуживания автомобильного парка SAAB будет сотрудничать с германской компанией FFG (Flensburger Fahrzeugbau GmbH).

Контракт стоимостью 91,6 млн. долл. рассчитан на 2020–2026 г. В центре GÜZ используется оборудование системы TESS от фирм SAAB и Рейнметалл, над которой SAAB одержала победу в этом конкурсе.

На конференции I/ITSEC компания SAAB также объявила о получении от армии Германии контракта стоимостью 20,51 млн. долл. на модернизацию на среднем этапе срока службы имитаторов боевых машин AGDUS (Ausbildungsgerät Duellsimulator) – лазерной системы имитации ведения огня. Поставки состоятся в 2020–2022 г. – в рамках следующего этапа программы модернизации, начавшейся в 2017 г. с работ по обновлению аппаратного и программного обеспечения на транспортных средствах.

(ЭИ № 35, 2020 г., с. 5, 6)

Jane's International Defence Review, Febr. 2020, p. 15

Составитель И.Р. Смирнова

Переводчик М.Ю. Сошина

Редактор О.В. Попова

Компьютерный набор И.Р. Смирнова

Техн. редактирование, вёрстка О.В. Попова

Подписано в печать 21.09.2020. Формат бумаги 60×90/8. Усл. печ. л. 0,75. Уч-изд. л. 0,75. Тираж 210 экз.
Индекс 5181. 6 реф. Заказ 55. Отпечатано в ФГУП ГосНИИАС с оригинала-макета, изготовленного автоматизированной редакционно-издательской системой "Выпуск"