

Издание АВИ – Ассоциации  
вертолетной индустрии России

Главный редактор  
Ирина Иванова

Редакционный совет  
Г.Н. Зайцев  
В.Б. Козловский  
Д.В. Мантуров  
С.В. Михеев  
И.Е. Пшеничный  
С.И. Сикорский  
А.Б. Шибитов

Шеф-редактор  
Владимир Орлов

Дизайн, верстка  
Ирина Даненова

Фотокорреспонденты  
Дмитрий Казачков

Отдел рекламы  
Марина Булат  
E-mail: reklama@helicopter.su

Корректор  
Татьяна Афтахова

Отдел подписки  
E-mail: podpiska@helicopter.su  
Представитель в Великобритании  
Alan Norris  
Phone +44 (0) 1285851727  
+44 (0) 7709572574  
E-mail: alan@norrpress.co.uk

В номере использованы  
фотографии:  
компаний Airbus Helicopters, Bell,  
АО «Вертолеты России»,  
Leonardo

**Издатель**  
«Русские вертолетные системы»  
143402, г. Москва, г. Красногорск,  
65-66 км МКАД, МВЦ «Крокус  
Экспо», павильон №3  
Тел. +7 (495) 477 33 18  
[www.helisystems.ru](http://www.helisystems.ru)  
E-mail: mike@helisystems.ru

**Редакция журнала**  
143402, г. Москва, г. Красногорск,  
65-66 км МКАД, МВЦ «Крокус  
Экспо», павильон №3  
Тел. +7 (495) 477 33 18

Сайт: [www.helicopter.su](http://www.helicopter.su)  
E-mail: [info@helicopter.su](mailto:info@helicopter.su)

За содержание рекламы  
редакция ответственности не  
несет

Свидетельство о регистрации  
СМИ ПИ №ФС77-27309 от  
22.02.2007г.

Тираж 4000 экз.  
Мнение редакции может не  
совпадать с мнением авторов  
© «Вертолетная индустрия»,  
2021г.



## Вертолетные будни МАКСа

Страница 2

Прошедший МАКС-2021 уже традиционно выступил как площадка для демонстрации гражданской и военной продукции отечественному и зарубежному коммерческому заказчику. И в этом году на авиасалоне было на что посмотреть и что купить. В полной мере это касалось и вертолетной техники. Холдинг «Вертолеты России», уже по сложившейся традиции, представил на выставке ряд новинок гражданского сегмента.



## Универсальность – гарантия продуктивности

Страница 28

VK-2500P – наиболее совершенная модификация двигателя VK-2500, обладает улучшенными характеристиками, имеет модернизированную систему автоматического управления и защитную систему, которая восстанавливает штатную работу двигателя при его остановке, при попадании пороховых и выхлопных газов и возникновении помпажа.

## А также **Авиация ВМФ: преемственность поколений**

Страница 10

### Ка-52М

Страница 12

## Оборонная полоса в американском вертолетостроении

Страница 20



## Кто полетит дальше?

Страница 14

Несмотря на свое название и нацеленность на дальность и боевую мощь программа Армии США Future Long Range Assault Aircraft (FLRAA) продвигается довольно медленно. Американцы боятся ошибиться с выбором концепции, поскольку любая новая платформа штурмового вертолета будет стоить бешеных денег. Или их сомнения несут более критичный характер? Например, что дозволительно для FLRAA до сих пор нет, а предложения разработчиков несут в себе большую долю компромисса.



## Отражение, отклонение, помехи

Страница 30

Армейская авиация чрезвычайно эффективна на поле боя, но она же и очень уязвима в современных боевых условиях. Поэтому, попытки защитить эту боевую силу не прекращаются. Совершенствуются ракеты «земля-воздух» и «воздух-воздух», а на вертолетах устанавливаются все более изощренные системы защиты. Разработка средства поражения и защиты идет практически параллельно. И это соревнование продолжается непрерывно.

## Ми-28НМ

Страница 26

## Датчики DVE до лучших времен

Страница 34

# Вертолетные будни МАКСа



Прошедший МАКС-2021 уже традиционно выступил как площадка для демонстрации гражданской и военной продукции отечественному и зарубежному коммерческому заказчику. И в этом году на авиасалоне было на что посмотреть и что купить. В полной мере это касалось и вертолетной техники.

## Вертолеты России... и не только

Что касается вертолетной техники, то холдинг «Вертолеты России», уже по сложившейся традиции, представил на выставке ряд новинок гражданского сегмента. Ярким примером может служить новейший Ми-171А3, являющийся первым отечественным вертолетом, разработанным для выполнения офшорных операций и обслуживания морских буровых платформ. Он разработан в соответствии со стандартами IOGP (Международная ассоциация производителей нефти и газа) и в полной мере отвечает повышенным требованиям по обеспечению безопасности полетов над водной поверхностью. Вертолет может перевозить людей, грузы, а также при необходимости проводить поисково-спасательные работы – для этого пред-

усмотрена дополнительная установка специализированного комплекса поиска, бортовых лебедок и медицинского оборудования. Конвертировать вертолет в поисково-спасательный эксплуатант сможет на собственной базе.

Нужно сказать, что Ми-171А3 полностью спроектирован «в цифре», что позволило сформировать в масштабах холдинга «Вертолеты России» широкую производственную кооперацию с учетом созданных центров компетенций. Различные части фюзеляжа изготавливаются на Казанском вертолетном заводе, дальневосточном предприятии ААК «Прогресс» и на Улан-Удэнском авиационном заводе, где также происходит финальная сборка вертолета. На МАКС-2021 представлен первый опыт-

ный образец вертолета Ми-171А3, который после авиасалона отправится на программу наземных испытаний и совершит первый полет в начале 2022 года.

Широкое применение конструкций из композитных материалов положительно сказалось на летных и коммерческих характеристиках вертолета. Ми-171А3 обладает уникальными транспортными возможностями в своем классе – он позволяет перевезти 24 пассажиров, тогда как иностранные аналоги вмещают до 19 человек. В то же время Ми-171А3 дешевле своих иностранных конкурентов и превосходит их по цене летного часа более чем на 20%. Первыми заказчиками вертолета станут российские компании ТЭК, которые принимали участие в совместной работе



по определению технического облика машины, однако данная модель будет востребована на любых офшорных объектах, где бы они ни находились.

Другая новинка – многофункциональный Ка-32А11М представляет собой глубокую модернизацию хорошо зарекомендовавшего себя на международном рынке вертолета Ка-32А11ВС. На выставке представлен опытный образец модернизированного вертолета, оснащенный современными газотурбинными двигателями ВК-2500ПС-02 с электронно-цифровой автоматизированной системой управления. Повышенная мощность двигателей позволит обеспечить применение на вертолете внешней подвески с грузоподъемностью, увеличенной до 5300 кг.

Кроме того, Ка-32А11М получил «стеклянную кабину» – новый цифровой комплекс бортового оборудования КБО-32, который позволит применять вертолет в любое время дня и ночи, при любой погоде, на суше и на море. Модернизации подверглись бортовые сети и коммутационные устройства вертолета, а также внутреннее и внешнее освещение машины. Кабина

экипажа адаптирована для работы в очках ночного видения.

Значительно расширены возможности вертолета по борьбе с огнем за счет установки новой системы пожаротушения СП-32. Система позволяет доставить к месту возгорания до 4000 литров огнегасящей жидкости и произвести ее регулируемый сброс, в том числе в условиях отрицательных температур.

Холдинг «Вертолеты России» впервые представил на авиасалоне и образец новейшей модификации легкого вертолета Ка-226Т, произведенной на Улан-Удэнском авиационном заводе.

Опытный образец вертолета уже осенью начнет серию испытательных полетов. Одной из ключевых особенностей обновленного вертолета Ка-226Т является идеальная приспособленность для выполнения полетов в высокогорье. Проект модернизации получил рабочее название «Альпинист». Машина имеет соосную схему несущих винтов, которая обеспечивает хорошую управляемость на самых экстремальных высотах в условиях

## Ми-171А3 спроектирован «в цифре», что позволило сформировать в масштабах холдинга широкую производственную кооперацию

разреженного воздуха, устойчивость к сильному боковому ветру, высокую скороподъемность, возможность взлета и посадки на площадки, расположенные на больших высотах. Также вертолет Ка-226Т высокоэффективен при полетах над водной поверхностью. Он может осуществлять взлет и посадку на палубу даже небольших морских судов.

Машину отличает низкий уровень вибрации, легкость и простота управления, возможность взлета и посадки на площадки минимальных размеров (в т.ч. в условиях



Ми-171А3 после авиасалона отправился на программу наземных испытаний

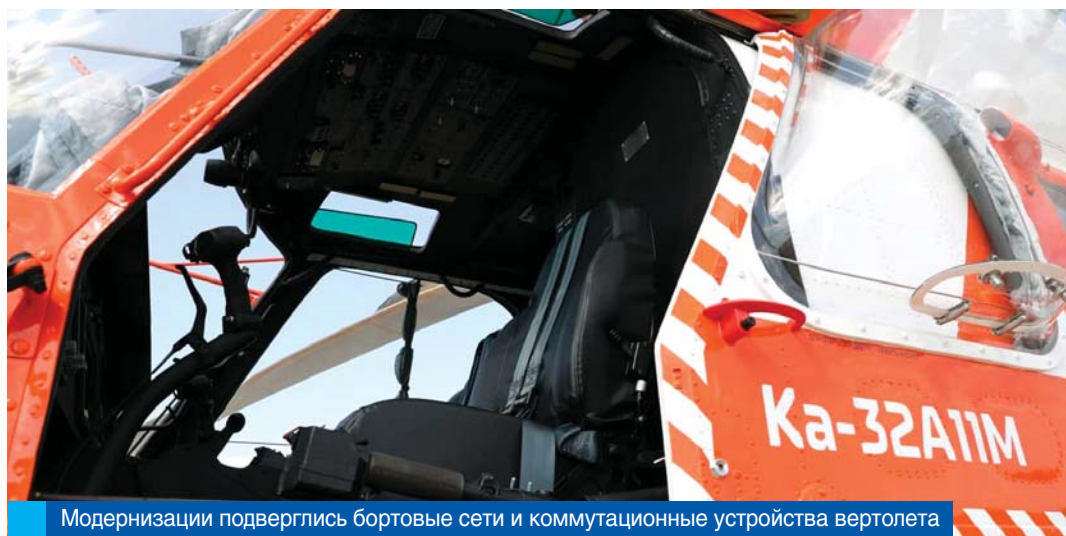
## Ка-32А11М представляет собой глубокую модернизацию хорошо зарекомендовавшего себя на международном рынке вертолета Ка- 32А11ВС

городской инфраструктуры), высокая точность висения даже при работе с грузом на внешней подвеске, безопасность посадки пассажиров при работающих винтах.

По сравнению с предыдущими моделями обновленный Ка-226Т будет иметь улучшенные летно-технические характеристики. В частности, будет увеличена скорость полета, снижен вес пустого вертолета, повышена дальность применения, машина сможет применяться на высотах до 6500 м. Вертолет опционально может быть оснащен кислородным оборудованием, баллонетами, системой кондиционирования и обогрева воздуха, планируется сертификация для перевозки пассажиров.

Серийное производство вертолета Ка-226Т Climber планируется начать в 2022 году на Улан-Удэнском авиационном заводе в тесной кооперации с Кумертауским авиационным производственным предприятием.

Среди новейших образцов авиатехники – многоцелевой вертолет среднего класса Ка-62. Машину разработки конструкторского бюро «Камов» можно было увидеть как на статической экспозиции, так и в летной программе авиасалона. Машина проходит летные испытания, которые должны завершиться осенью 2021 года. В число основных сфер его применения входят перевозка пассажиров и транспор-



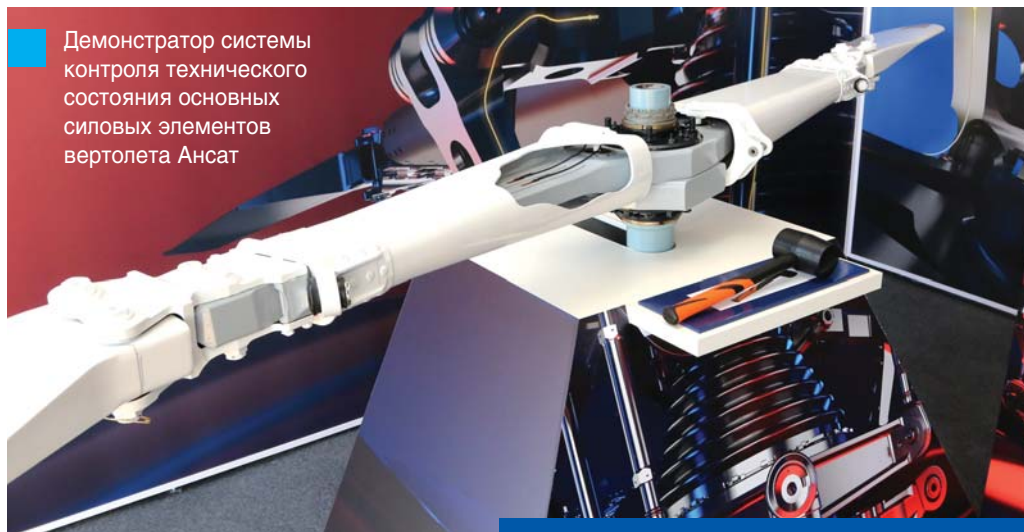
Модернизации подверглись бортовые сети и коммутационные устройства вертолета

тировка грузов, спасательные, медицинские и патрульные операции. Ка-62 может получить офшорную версию, а также использоваться в Арктике. Конструкторы заявляют, что проект задумывался для того, чтобы «создать новую многопрофильную, многофункциональную машину и заполнить пустующую нишу отечественных средних вертолетов». Ожидается, что новый вертолет станет достойным дополнением к гражданским версиям заслуженного и самого массового в мире вертолета Ми-8/17.

Еще одной премьерой авиасалона стал модернизированный легкий вертолет Ансат-М, совершивший свой первый полет

в конце 2020 года. На сегодняшний день Ансат-М уже завершил сертификационные испытания по топливной системе увеличенной емкости и с запасом подтвердил заявленную дальность в 640 км. С дополнительным топливным баком дальность полета увеличится до 790 км, что актуально для множества российских и зарубежных эксплуатантов.

Кроме того, новая авионика и современный автопилот обеспечат Ансату-М возможность выполнять полеты по приборам. Новые лопасти несущего и рулевого винтов с улучшенной аэродинамикой позволят повысить летные характеристики машины, увеличат взлетный вес до 3800



Демонстратор системы контроля технического состояния основных силовых элементов вертолета Ансат





Беспилотный вертолет БАС-200

кг и снизят уровень шума в салоне и на местности. На вертолете также модернизировано оперение, установлена новая светотехника, система вентиляции и кондиционирования. Доля композитных материалов в конструкции увеличена с 15% до 35% – это позволило снизить вес вертолета и повысить его летные характеристики.

Помимо традиционных машин, холдинг «Вертолеты России» представил на выставке и свой беспилотный вертолет БАС-200. Беспилотник может летать четыре часа, у него есть подвижный пункт управления, размещенный на легковом автомобильном прицепе. Вертолет обладает

максимальной взлетной массой в 200 кг. Беспилотник можно применять для мониторинга местности, а также для доставки грузов весом до 50 кг.

Впрочем, винтокрылые новинки имелись не только у «Вертолетов России». На МАКС «прилетел» и полноразмерный прототип легкого многоцелевого вертолета АП-55. Машина, выполненная по соосной схеме несущих винтов, может нести пять человек или до 600 килограммов полезной нагрузки. Этот вертолет был разработан в инициативном порядке конструкторами из Москвы и дагестанского города Кизляр. При разработке машины запатентовано шесть оригинальных

## БАС-200 может летать четыре часа, его подвижный пункт управления размещается на автомобильном прицепе

конструкторских решений. Вертолет АП-55 предназначен для выполнения широкого спектра транспортных задач. Машина может осуществлять пассажирские и грузовые перевозки в рамках корпоративной авиации. Осуществлять патрульные и поисковые операции в интересах МЧС и правоохранительных органов.

Кроме того, вертолет АП-55 может быть использован для воздушного туризма. Благодаря простоте управления машина может применяться для подготовки пилотов в летных училищах.

Вертолет АП-55 имеет газотурбинный двигатель мощностью 350 лошадиных сил. Максимальный взлетный вес 1365 килограммов. Максимальная крейсерская скорость 240 километров в час, скороподъемность – 11 метров в секунду. Размеры вертолета и соосная схема несущих винтов позволяют эксплуатировать машину в горах, производить взлет и посадку с неподготовленных площадок. При этом максимальная скорость ветра с любого направления может составлять до 10 метров в секунду.

Были замечены на авиасалоне и наши зарубежные партнеры, они же конкуренты. Exclases Group, один из ключевых игроков на рынке дистрибуции и послепродажной поддержки эксплуатантов вертолетной техники, представил на салоне многоцелевой AW139 в VIP-конфигурации.

Новая авионика и автопилот обеспечат Ансату-М возможность выполнять полеты по приборам





Интерактивная карта дистанционного зондирования Земли в онлайн-режиме

Почти десять лет вертолеты AW139 производятся в России на совместном российско-итальянском предприятии HeliVert, учредителями которого являются Leonardo Helicopters и холдинг «Вертолеты России». Это обеспечивает заказчиков из России и СНГ уникальным преимуществом (отсутствием необходимости платить ввозную пошлину) и делает соотношение цена/качество недостижимым для других вертолетов данного класса. Воплощение беспрецедентного для российской авиационной отрасли проекта стало возможным благодаря Exclases Group, которая гарантирует загрузку производства заказами.

Средний двухдвигательный вертолет AW139 входит во флагманскую линейку итальянской компании Leonardo Helicopters. Это быстрый и маневренный гражданский вертолет, который развивает почти запредельную для винтокрылой машины скорость – 309 км/ч. AW139 превосходит своих собратьев по классу в дальности полета – более 927 км, просторности и оснащению салона, а главное – безопасности.

#### Начинка выделки стоит

Не менее интересной для специалистов стала и экспозиция различного авиационного оборудования. Так, на авиасалоне в составе общей выставочной экспозиции

ОДК можно было увидеть демонстраторы двигателей ВК-650В, ВК-1600В, ВК-2500ПС-03 и макет гибридной силовой установки, работу над которыми ведет Санкт-Петербургское предприятие АО «ОДК-Климов».

«Мы впервые представляем облик наших новых изделий. Всех обычно интересует, как будут выглядеть новые двигатели. Посетители авиасалона увидят их первыми. Конструкция силовых установок уже вполне осязаема. Главное – их характеристики. По мощности, экономичности и стоимости двигатели не будут уступать имеющимся зарубежным аналогам, а гибридная силовая установка – это по сути – «гостья из будущего», прорывной амбициозный проект для отечественной авиации», – поделился генеральный конструктор АО «ОДК-Климов» Всеволод Елисеев.

Напомним, что ВК-650В предназначен для эксплуатации в составе российских вертолетов легкого класса Ка-226Т, Ансат-У, VRT500, а также зарубежных вертолетов того же класса грузоподъемности. Новый двигатель ВК-1600В планируется устанавливать на вертолеты Ка-62, многоцелевые и специальные вертолеты взлетной массой 5-8 т. Потенциальными объектами применения ГСУ могут стать легкие многоцелевые вертолеты, перспек-

## КРЭТ представил интегрированную систему резервных приборов ИСРП-5-3 на вертолете Ка-226Т

тивные беспилотные летательные аппараты взлетной массой 2-8 т, самолеты местных воздушных линий, аэротакси, летательные аппараты вертикального взлета и посадки. Недавно была определена дополнительная цель по разработке ГСУ морского применения.

Также интересна была и представленная холдингом «Технодинамика» система аварийных баллонетов для многоцелевого вертолета Ка-226Т. Система аварийных баллонетов предназначена для обеспечения безопасной вынужденной посадки на воду и сохранения плавучести и так называемой остойчивости вертолета в течение времени, необходимого для того, чтобы пассажиры и экипаж смогли покинуть летательный аппарат и занять места на спасательных плотках.

Система представляет собой комплект надувных резинотехнических конструкций, которые упакованы в контейнеры и закреплены с наружной стороны фюзеляжа вертолета.

Концерн Радиоэлектронные технологии (КРЭТ) впервые представил интегрированную систему резервных приборов ИСРП-5-3. Новая разработка представлена на вертолете Ка-226Т. Система предназначена для автономного определения параметров пространственного положения, высотно-скоростных параметров. Стойкость системы к воздей-



Ми-38 авиакомпании «Россия»

## «Вертолеты России» подписали контракт на поставку девяти вертолетов Ми-38ПС для МЧС России с радиусом действия 750 км

### МАКС покупает и продает

Безусловно, в число важнейших событий МАКСа вошло подписание различных контрактов и соглашений. Так, заказчиком восьми вертолетов Ми-8МТВ-1 у ГТЛК стало авиапредприятие «Ельцовка». Помимо этого, ГТЛК передала в лизинг вертолет Ми-8МТВ-1 авиакомпании «Конверс Авиа».

А вот авиакомпания «Русские вертолетные системы» (РВС), крупнейший гражданский оператор вертолетов «Ансат», подписала контракт на лизинг двух новых вертолетов этого типа с компанией «Авиакапитал-Сервис». Двухдвигательные машины будут использоваться в том числе для нужд санитарной авиации. В результате сделки число «Ансатов» в парке РВС увеличится до 19 машин.

Холдинг «Вертолеты России» подписал контракт на поставку девяти вертолетов Ми-38ПС для МЧС России. Машина в арктическом исполнении обладает беспрецедентными возможностями: она способна совершить полет с экипажем и тремя спасателями на расстояние до 750 километров, провести эвакуацию людей, терпящих бедствие, и вернуться на базу. С помощью специальных устройств Ми-38ПС сможет тушить пожары и бороться с последствиями аварийного разлива нефтепродуктов. Поставки ожидаются в срок до 2024 года.

ствию внешних факторов гарантирует высокую надежность, точность и безотказность ее работы.

Новая разработка Ульяновского конструкторского бюро приборостроения способна в автономном режиме определять пространственное положение летательного аппарата (крен, тангаж, магнитный курс), а также высотнo-скоростные параметры (барометрическая высота, приборная скорость, вертикальная скорость), предоставлять пилотажно-навигационные данные, сведения о параметрах двигателя, координатах местоположения воздушного судна, текстовую аварийную, предупреждающую и уведомляющую сигнальную информацию. При работе в составе комплекса бортового радиоэлектронного оборудования система отображает широкий спектр навигационных параметров, информацию об оборотах несущего винта и общего шага.

В состав системы ИСРП-5-3 входят многофункциональный индикатор ИМ-50НЛ, содержащий два независимых измерительных канала – курсовертикали и системы воздушных сигналов, а также датчик курса магнитного цифровой ДКМЦ-2-1. Казанский вертолетный завод представил на выставке в специально оборудованном павильоне демонстратор системы контроля технического состояния основных

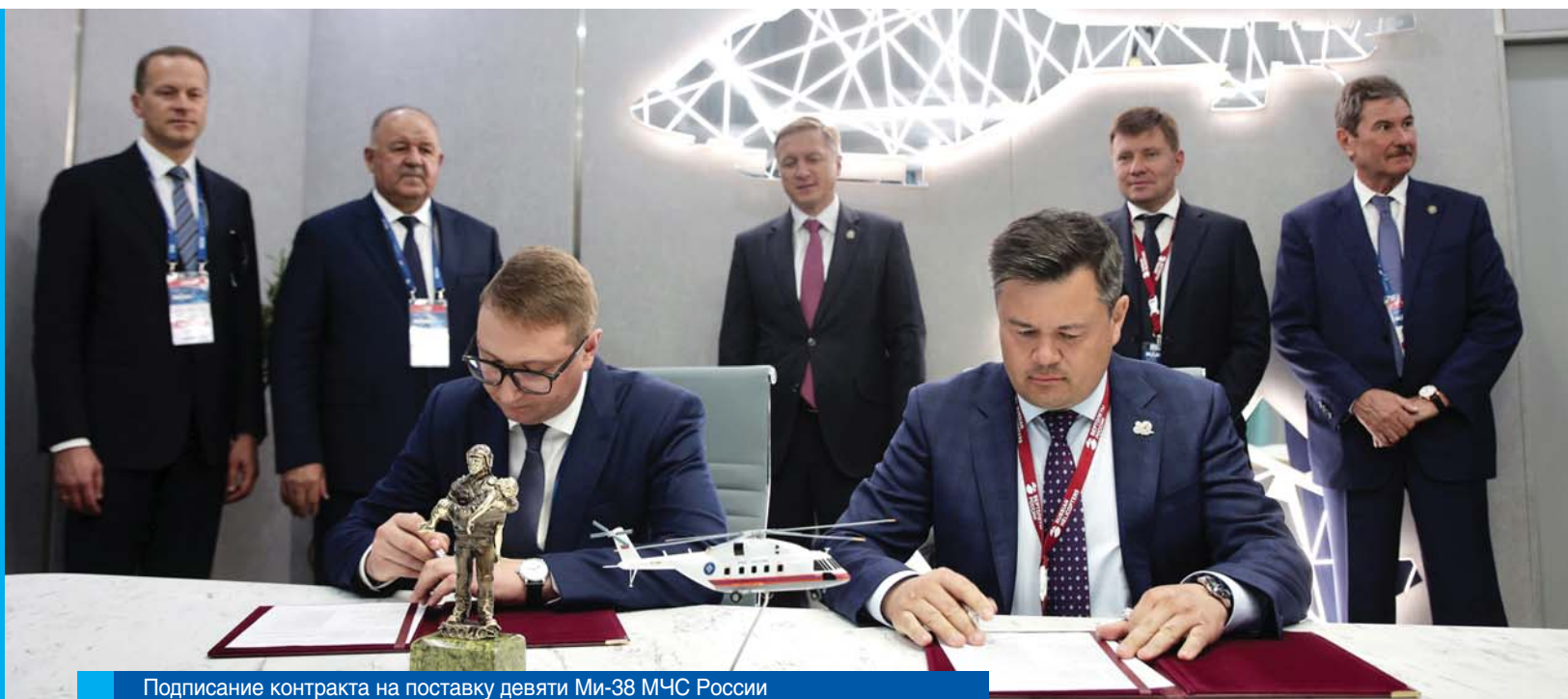
силовых элементов вертолета «Ансат». Система разработана совместно с коллективом ООО НИЦ «ИРТ».

Система, установленная на борту вертолета, будет контролировать фактические нагрузки, действующие на такие агрегаты, как автомат перекося, вал, втулка и лопасти несущего винта, непосредственно при пилотировании. Интеллектуальная система сбора данных позволит следить за темпом фактического расходования ресурса конкретного агрегата.

«Инновационная разработка существенно снизит летные ограничения по пилотированию вертолета и повысит его эксплуатационные возможности. Улучшение ситуативной осведомленности летчика о состоянии воздушного судна обеспечивает высокий уровень безопасности полета и снижает стоимость летного часа», – отметил заместитель управляющего директора, главный конструктор ОКБ КВЗ Алексей Гарипов.

Автоматическая диагностика позволяет контролировать наработку агрегатов вертолета с ограниченным ресурсом с учетом интенсивности, условий и особенностей его эксплуатации. Данные преимущества приведут к повышению коммерческой привлекательности вертолета «Ансат».





Подписание контракта на поставку девяти Ми-38 МЧС России

Кроме того, вертолетостроители подписали с ПАО «Газпром» соглашение о стратегическом сотрудничестве по поставке сертифицированных вертолетов морского предназначения отечественного производства типа Ми-171А3. По условиям соглашения, «Вертолеты России» обеспечат испытания опытного образца Ми-171А3, организуют серийный выпуск и сертификацию вертолетов. «Газпром» намерен закупать Ми-171А3 в соответствии с актуальными потребностями, размещать заказы на ремонт и сервисное обслуживание. Новые машины планируется использовать для работы на месторождениях континентального шельфа. Первая партия составит 16 вертолетов.

Также холдинг «Вертолеты России» и группа компаний «Газпромбанк Лизинг» подписали договор, предполагающий «взаимное сотрудничество сторон при организации поставки трех вертолетов Ка-62». Лизинговая компания согласовала возможность приобретения многоцелевого Ка-62 для дальнейшей передачи эксплуатантам Дальнего Востока на условиях финансовой аренды. «Газпромбанк Ли-

зинг» стал стартовым заказчиком нового российского вертолета, который еще не завершил программу летных испытаний. По данным производителя, лизингодатель может рассчитывать на приобретение машины из состава первой серийной партии. Все три вертолета могут быть переданы заказчику в 2022 г. «при наличии у региона потребности в технике».

Другим соглашением «Вертолетов России» и группы «Газпромбанк Лизинг» стал договор, предполагающий взаимное сотрудничество сторон и возможность поставки противопожарного и поисково-спасательного вертолета Ка-32А11ВС для нужд Башкортостана. При наличии заинтересованности региона в указанной спасательной технике лизинговая компания готова до конца этого года передать машину в республику на условиях финансовой аренды.

«Вертолеты России» также заключили новое соглашение о сотрудничестве с ВТБ. Оно предусматривает финансирование проектов по развитию гражданского вертолетостроения. В соответствии с соглаше-

нием, подписанным на авиасалоне, банк будет участвовать в кредитовании гражданских производственных программ предприятий холдинга, финансировании его текущих и инвестиционных проектов. Кроме того, ВТБ подтвердил готовность выступить партнером в проектах по созданию сервисных хабов в ключевых регионах присутствия монопольного российского вертолетостроителя для формирования запаса комплектующих, оперативного ремонта и технического обслуживания потенциальных потребителей российской гражданской вертолетной техники. По данным ВТБ, он предоставил финансирование предприятиям холдинга на реализацию различных производственных программ, разработку новых образцов вертолетной техники, ее экспортные и внутренние поставки на сумму более 150 млрд руб.

Соглашение на 10 млрд руб. для финансирования проектов по серийному производству вертолетов гражданского назначения «Вертолеты России» подписали и с Новикомбанком.

*Дмитрий Гнатенко*



ОРГАНИЗАТОР



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



7 октября

г. Волгоград



# САНАВИАЦИЯ

форум  санитарной авиации России



# Авиация ВМФ: преимственность поколений



Вертолет Ка-52К «Катран» на палубе БПК «Вице-адмирал Кулаков»

**Ежегодно в июле в России отмечается День авиации Военно-морского флота (ВМФ). Официально этот праздник был учрежден в 1996 году, но имеет более чем столетнюю историю. Дата выбрана в память о первой победе русских морских летчиков над четырьмя немецкими самолетами в небе над островом Саарема 17 июля 1916 года. Тогда два вражеских самолета были сбиты, остальные два обратились в бегство.**

В истории флотской авиации были и успехи, и неудачи, но именно сумма событий с положительным знаком делает ее одной из самых интересных и привлекательных, как для ветеранов, так и молодежи.

О морском применении своих детищ подумывали многие пионеры вертолетострое-

ния. Первым на вооружение флота попал предтеча вертолета — автожир. В 1931 году в Военно-морскую авиацию США поступило три крылатых Pitcairn PCA-2.

Было ясно, что палубная авиация не просто усилит мощь корабля, а сделает его самодостаточной боевой единицей. Корабль, несущий на борту вертолеты, способен самостоятельно нападать на всех и вся, защищаться от любых противников, где бы те ни находились: под водой, на воде или в воздухе.

Первым советским вертолетом, совершившим посадку на борт корабля (крейсера «Максим Горький»), был Ка-10. За ним последовал Ка-15, затем – Ка-25, ставший на полтора десятилетия основным корабельным вертолетом ВМФ

СССР. Как известно, все камовские машины построены по соосной схеме, более нигде в мире широко не применявшейся.

Разработка и постройка вертолетов корабельного базирования сосредоточена в нескольких ведущих авиастроительных державах: России, США, Англии и Франции. В совместных проектах принимают участие итальянские и голландские инженеры.

Сегодня ни один крупный боевой корабль не обходится без палубного вертолета. Семейство Ка-27 – основные корабельные противолодочные вертолеты ВМФ России. На Кумертауском авиационном производственном предприятии (КуМАПП) холдинга «Вертолеты России»



прошла серийная модернизация этих машин. Обновленные Ка-27М несут службу в авиации ВМФ РФ. Вернулись в строй транспортно-боевые Ка-29. Построенные в советское время, вертолеты с 1990-х годов находились на хранении. Интерес к ним появился на фоне контракта с Францией о поставке кораблей «Мистраль» российскому ВМФ. «Мистраль» так и не «доплыли», а Ка-29 вошли в состав флота. Машины были отремонтированы и обновлены, но самое главное – получили радиоэлектронную «начинку» и современное вооружение.

В середине девяностых годов на вооружение морской авиации был принят новейший вертолет дальнего радиолокационного обнаружения Ка-31. В 2011 году военно-воздушные силы России получили первые ударные вертолеты Ка-52 «Аллигатор», а затем на его базе появилась специализированная модификация под названием Ка-52К «Катран», прошедшая испытания в небе Сирии. Не так давно флот начал осваивать Ми-8АМТШ-ВА. Таким образом, авиация военно-морского флота сохраняет требуемый облик, а также наращивает свои возможности, внося важнейший вклад в охрану морских рубежей страны.

Вместе с тем, важно понимать, что какой бы совершенной ни была техника, успех ее применения главным образом обусловлен человеческим фактором. А тут в российской морской авиации были серьезные проблемы, в основном связанные с поколенческой преемственностью. Проще говоря, социально-политические процессы 90-х попросту разорвали эту связь, оставив на какое-то время молодежь один на один с недостатком опыта пилотирования воздушных судов в сложных условиях. Особенно это коснулось морских вертолечиков.

В самом деле, обычно полеты на корабль в светлое время суток и при хорошей погоде не вызывают трудностей ни у молодых пилотов, ни уж тем более у опытных летчиков. Однако при качке и сильном ветре дело существенно осложняется, а

особенно трудной считается посадка в темное время суток. Ночные полеты сложны и достаточно опасны потому, что у летчика практически отсутствует возможность визуального ориентирования при заходе на посадку, он вынужден все время идти по приборам, устремляя взгляд на посадочную площадку лишь в тот момент, когда до цели остается не более 300 метров. Оценить обстановку визуально пилоту сложно еще и потому, что боевой корабль освещен скупо: в ка-

море. Вертолеты садились на палубу корветов проекта 20380 и новейшего сторожевого корабля «Ярослав Мудрый». В общей сложности за время учения летчики выполнили более 60 посадок на корабли.

Значительная насыщенность вертолетами флота требует наращивания темпов выпуска новых пилотов. Однако морская авиация не имеет собственного училища для подготовки летных кадров, поэтому



Ка-27 на палубе корвета «Гремящий»

честве ориентиров – только топовые огни и незначительная подсветка палубы, а снизу и с боков – иссиня-черное море, сливающееся с линией горизонта.

Да, существуют различные навигационные системы посадки. Только практика их применения во многом основана на имеющемся опыте, который пилот получает от инструктора. Пожалуй, никто не будет оспаривать ценность подсказок инструктора во время посадки на корабль или полета в сложных метеоусловиях над водой.

Тем приятней было узнать два года назад о возвращении прежних стандартов подготовки пилотов палубных вертолетов. В новости попали реляции об отработке «слепых» посадок вертолетов Балтфлота Ка-27 на корабли, идущие в открытом

на службу в нее берут выпускников училищ ВКС и переучивают их. Это сильно увеличивает время подготовки пилотов. Но и здесь ситуация меняется. Как известно, ведется строительство специального судна для отработки взлета-посадки корабельных вертолетов. Никто не исключает варианта, когда для них будет создано и флотское училище подготовки пилотов морской авиации в Ейске.

В целях повышения эффективности подготовки летчиков постоянно обновляются и совершенствуются учебные программы и подходы к практическому обучению. Сегодня, морская вертолетная авиация ВМФ России способна выполнять задачи любой сложности, как на общефлотском, так и на межвидовом уровне от южных до арктических широт.

Ка-52 набрал боевой опыт в небе над Сирией, что позволило проработать слабые места строевого ЛА



# Дополненный «Аллигатор»

**Модернизированную разведывательно-ударную версию вертолета Ка-52М возможно представят на международном военно-техническом форуме «Армия-2021». Об этом сообщил генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский в ходе Международного авиасалона МАКС-2021.**

### Что значит буква «М»?

Опытно-конструкторские работы по модернизации Ка-52 «Аллигатор» с учетом опыта боевого применения в Сирийской Арабской республике стартовали в 2019 году. Во время реальных боевых действий были выявлены некоторые недоработки с точки зрения ведения ночного боя. Что вертолет получил после модернизации?

По данным разработчиков унификация ракетного вооружения Ка-52М с другой

машиной – Ми-28НМ позволила значительно увеличить дальность поражения целей. Кроме этого, вертолет получил новые навигационную, прицельную системы, радиолокационный комплекс с активной фазированной антенной решеткой и управляемую ракету воздух-поверхность с повышенной дальностью и возможностью перенацеливания в воздухе – «изделие 305». Умный цифровой привод получила и 30-мм пушка 2А42, что, безусловно, повышает точность стрельбы.

Стоимость этих работ оценивалась в 153 миллиона рублей.

В свою очередь, предшественник Ка-52 является модернизацией разработанной в 1980-х годах советской машины Ка-50 «Черная акула». Вертолет выполнен по традиционной для ОКБ Камова соосной схеме с двумя несущими винтами и двумя турбовальными силовыми установками ВК-2500.

### Теперь может и в Арктике

Модернизированная машина сохранила прежний планер, при этом получила дополнительные топливные баки для увеличения боевого радиуса, усиленные шасси и светодиодное светотехническое оборудование. Как ранее заявлял заме-



ститель министра обороны России Алексей Криворучко, в планах заключение контракта на закупку 114 модернизированных «Аллигаторов».

По мнению наблюдателей, ускоренная доработка боевой машины до принципиально новой версии была продиктована тем, что Ка-52 набрал реальный боевой опыт в небе над Сирией, что позволило всерьез проработать и «расшить» слабые места строевого летательного аппарата.

Важно отметить, на новом Ка-52М предусмотрена система обогрева лопастей, что предполагает его использование в арктических условиях. Отсюда можно сделать вывод о скорой доукомплектации арктических войск новой единицей вооружения – всепогодным ударным вертолетом.

В этой связи стоит отметить, что в НАТО также идут работы над арктическим вертолетом. Так во Франции велись разработки тяжелого боевого вертолета арктического класса Х6. Единственное, эта программа заморожена до 2022 года, момента начала списания вертолета Super Puma. Планировалось, что новая винтокрылая машина начнет поступать на вооружение в 2025-2026 годах.

### Казалось, причем тут Ми-28НМ?

Между тем, считается, что основным соперником Ка-52, как, впрочем, и Ми-28НМ является американский Apache. И здесь стоит сделать отступление на тему возможностей боевого применения российских вертолетов – их отличия и схожести. Как уже говорилось, ракетное вооружение Ка-52М унифицировано с другим «одноклассником» камовской машины, вертолетом Ми-28Н, к тому же боевые задачи, которые ставятся перед обеими машинами, схожие. Интересно, но даже вооружены они унифицированной номенклатурой вооружения, включая такие ПТУР, как «Атака» и «Хризантема». Правда, Ми-28 не использует ПТУР «Вихрь».

Тем не менее, существуют некоторые различия, позволяющие, пусть и условно, но

относить эти вертолеты к разным группам. Если Ка-52 больше ориентирован на борьбу с бронетехникой, то есть, выполнение разведывательно-ударных функций, то Ми-28 – скорее, вертолет огневой поддержки, что подтверждается размещенной на турели пушкой. Таким образом, машины, дополняя друг друга, вполне могут представлять из себя универсальный ударный комплекс с распределением задач в ходе одной миссии.

### Кто, как и что сравнивает

В армии США 690 вертолетов AH-64E Apache, еще 200 таких машин поступило на вооружение других государств. При этом из открытых источников известно, что в ВКС России имеется порядка сотни вертолетов Ми-28Н и около 200 единиц Ка-52. С учетом заявленных будущих

Ка-52 бесполезно порхал бы значительно ниже».

Сравнивался Ка-52 с натовскими машинами и по скорости. И тут с цифрами, особенно с перспективными, у издания все в порядке. По данным The Mighty на фоне перспективных вертолетов SB-1 Defiant или V-280 Valor российский «Аллигатор» будет выглядеть просто головастиком. Правда, при этом ни слова о том, что вертолет с соосными несущими винтами и толкающим задним винтом SB-1 Defiant и конвертоплан V-280 Valor – это не ударные, а транспортные машины.

Здесь стоит оставить The Mighty в покое, тем более что американские войска в нынешнем году практически покинули Афганистан. В то время как специалисты в один голос заявляют, что Ми-52 превос-

*Ка-52 («Аллигатор», по классификации НАТО Hokum B, то есть «обманщик») - штурмовой вертолёт с двумя соосными винтами и двумя турбовальными силовыми установками ВК-2500. Максимальная скорость машины - 300 км/ч, практическая дальность - 460 км, статический потолок - 4 км, динамический - 5,5 км. Винтокрыл обладает 6 точками подвески и боевой нагрузкой в 2.800 кг. Он вооружён 30-мм пушкой 2А42 (боезапас 460 снарядов). Ракетное вооружение машины состоит из 4х6 ПТУР «Штурм-ВУ» (дальность - 5 км), ПТУР «Вихрь» (дальность - до 8 км), ракет «воздух-воздух» «Игла-В» (не на пилонках, 2х2) и неуправляемых ракет С-8 (калибр 80 мм, 4х20) или С-13 (калибр 122 мм, 4х5).*

контрактов общая численность этих вертолетов вряд ли превысит 400 единиц, что явно меньше, чем у американцев.

Если продолжать подобное линейное сравнение «в лоб», то по традиции необходимо сравнивать «вес, рост, объем грудной клетки», как это в 2019 году сделало американское издание We Are The Mighty, которое сделало акцент на высотных характеристиках. Практический потолок у AH-64 равен 6400 метров, у «Аллигатора» – 5500. Естественно, на этом основании The Mighty делает ошеломляющий вывод: «Эта разница может иметь большое значение, например, в Афганистане. Также «Апачи» могли бы защищать американских солдат на российской горе Эльбрус, в то время как

ходит Apache по многим показателям, в том числе по многообразию, мощности и гибкости применяемого вооружения. Что же тогда говорить про его модификацию Ми-52М?

А она, будучи представленной на международном военно-техническом форуме «Армия-2021», который пройдет с 22 по 28 августа 2021 года, несомненно, вызовет неподдельный интерес специалистов и зрителей. В числе первых наверняка будут военные США и НАТО, а также западные журналисты, готовые в очередной раз сравнивать черное и круглое, лишь бы «обеспечить» нужные для имиджа параметры.

Николай Коробов

Новый вертолет дальнего действия для Армии США должен соответствовать требованиям других служб



Обе команды проведут предварительный анализ требований Командования спецопераций США относительно возможностей медицинской эвакуации

распределенной апертурой. Согласно Bell, команда наработала более 200 часов, выполнив более 160 отдельных испытательных полетов, «позволивших получить важные данные для проверки цифровых моделей и характеристик».

Как заявляет вице-президент компании и программный директор FLRAA Райан Эхингер, этот вертолет не является инженерно-научным проектом. V-280 обеспечивает критически важные и проверенные в боях возможности, необходимые для поддержания способности вооруженных сил США сдерживать противника за счет радикального улучшения скорости, дальности и универсальности.

У Defiant X за это время была доработана форма носового обтекателя, изменены кожухи двигателей и т.д. Разработчики указывают на улучшение аэродинамики и снижение заметности в инфракрасном диапазоне. В оснащении будет полный прицельно-навигационный комплекс, необходимый для пилотирования и выполнения боевых задач. В рамках дальнейшего развития вертолет может получить усовершенствованную ЭДСУ с новыми функциями. Не исключается появление полноценного беспилотного режима.

Обе команды также проведут предварительный анализ требований Командования специальных операций США

## Кто полетит дальше?

Несмотря на свое название и нацеленность на дальность и боевую мощь программа Армии США Future Long Range Assault Aircraft (FLRAA) продвигается довольно медленно. Американцы боятся ошибиться с выбором концепции, поскольку любая новая платформа штурмового вертолета будет стоить бешеных денег. Или их сомнения носят более критичный характер? Например, что удовлетворительного решения для FLRAA до сих пор нет, а предложения разработчиков несут в себе большую долю компромисса. Новых идей в части конструкции боевого корабля на горизонте не наблюдается, соперники после первой фазы конкурса (JMR-TD) все те же, и другие уже вряд ли появятся.

Это Sikorsky-Boeing с проектом Defiant X, построенным по технологии Sikorsky X2 Technology, и Bell, предлагающая конвертоплан V-280 Valor. Обе команды переходят ко второму этапу конкурсной демонстрации и снижения рисков (CD&RR) в рамках программы разработки замены UH-60 Black Hawk к 2030 году. Согласно заключенным в марте соглашениям, к 2022 году каждая группа представит Армии США первоначальные проекты основных подсистем и компоненты систем вооружения.

### Предварительные итоги

На первом этапе Sikorsky и Boeing представили Defiant X — усовершенствованный прототип SB>1 Defiant, который сохранил соосный винт и получил конструкцию толкающего винта, доработанную согласно требованиям военных.

За три года, прошедших с момента первого полета, Bell внесла несколько изменений в базовую конструкцию V-280. Аппарат получил такие возможности, как автономный полет и система датчиков с





Sikorsky Boeing SB 1 Defiant, первый опытный летный образец

относительно возможностей медицинской эвакуации и поставок вертолетов на экспорт. Параллельно с этим, Армия США будет принимать решение, какой планер выбрать. Такой алгоритм позволит уже через два года принять решение о закупках летных испытательных образцов. Согласно контракту, Bell получила \$292 млн. на работы по Фазе II. Команде Sikorsky-Boeing была утверждена чуть меньшая сумма - \$284 млн. [1]

#### Перспективы проекта

Армия заявляет, что FLRAA должен унаследовать историческую роль многоцелевого Black Hawk. Новый штурмовой вертолет дальнего действия разрабатывается специально для Армии США, но также может соответствовать требованиям других служб, стремящихся заменить свои версии UH-60 Black Hawk.

Готовясь к замене к 2030 году, руководители армейской авиации также считают, что FLRAA может в конечном итоге предложить конкурентную модель, способную

стать не менее полезной и распространенной, чем Black Hawk и его многочисленные версии.

По словам генералов, отвечающих за модернизацию армейского винтокрылого парка, для обеспечения оперативной совместимости и рентабельности имеет смысл найти больше покупателей. Они предвидят, что программа в конечном итоге будет расширена. Появится несколько вариантов одного и того же вертолета, так же, как это было с Black Hawk.

В 1976 году Армия США выбрала UH-60A в качестве основного многоцелевого вертолета. Из оригинальной платформы возникли десятки вариантов, которые сейчас эксплуатируют ВМС, ВВС, береговая охрана, федеральные правоохранительные органы и более двух десятков иностранных вооруженных сил. В настоящее время летает не менее 4000 «Черных

ястребов», из которых около 2100 использует Армия США.

Она же взяла на себя большую часть государственных инвестиций в проект FLRAA. Кроме того, Армия США купит больше машин, чем другие службы или международные партнеры, хотя не уточняется, сколько именно. За тем, что выйдет из армейской программы, пристально следят американские ВМС. Они недавно запустили программу Future Vertical Lift Maritime Strike, которая позволит найти подходящую замену MH-60R/S Sea Hawk и MQ-8 Fire Scout, когда их начнут списывать.

В гораздо меньших масштабах Береговая охрана США отслеживает FLRAA на предмет возможного преемника MH-60T Jayhawk. Служба в настоящее время сосредоточена на модернизации своего парка Jayhawks и MH-65 Dolphins, прежде чем FLRAA станет доступным.

[1] US Army aims to speed up FLRAA's major subsystem and weapons development. Garrett Reim. Flightglobal



Конкурсный Defiant X от команды Sikorsky-Boeing

В частности, Великобритания заключила сделку на сумму почти \$2 млрд. по модернизации 14 H-47 Chinook Королевских ВВС. В течение следующего десятилетия вертолеты получат усиленные планеры и современную авионику, дальность полета будет увеличена.

Объявленный 13 мая заказ на 1,4 млрд. фунтов стерлингов (\$1,96 млрд.) является частью более крупных инвестиций в размере 85 млрд. фунтов стерлингов (\$119 млрд.) в военное оборудование с целью обновления британских вооруженных сил. Все 14 машин будут закуплены в США в рамках программы зарубежных военных продаж (FMS).

Даже испытанный в боевых условиях конвертоплан (V-22 и его модификации) вызывает вопросы как военно-транспортное средство



Прототип Bell V-280 Valor приступил к наземным испытаниям

Там считают, что выгоды от модернизации должны быть сбалансированы с немедленной потребностью в замене Black Hawk модели А. В частности, они не хотят встраивать в платформу уже существующие возможности в ожидании будущих требований. Они изучают, есть ли в конструкции запас прочности, позволяющий учесть будущие потенциальные потребности, и будут имплементировать решения, подходящие требованиям FLRAA. [2]

На самом деле у программы немало скрытых проблем, которые по соглашению сторон не предаются огласке. Помимо превышения первоначальных бюджетов,

эксперты указывают на технические ограничения и невозможность отвечать параметрам конкурсного технического задания. Даже испытанная в боевых условиях конвертационная платформа (V-22 и его модификации) вызывает немало вопросов как военно-транспортное средство. В любом случае результаты второй фазы станут известны летом 2022 года. А пока западные армии рассчитывают на решения боевых задач на большой дальности с использованием традиционных платформ.

Госдепартамент США в октябре 2018 года одобрил продажу 16 Chinook увеличенной дальности ориентировочной стоимостью \$3,5 млрд. Великобритания имеет возможность закупить 36 двигателей, вооружение и другое оборудование.

Chinook был рабочей лошадкой британских вооруженных сил более 40 лет и продолжает оставаться критически важным транспортным средством. По сообщению Министерства Обороны Великобритании, новый H-47 будет оснащен усовершен-

[2] Army says FLRAA could mirror Black Hawk's historic multi-service utility. Dan Parsons. Vertical



## Военный VIP-класс

Транспортно-десантный вертолет Ми-38Т, созданный по заданию Минобороны РФ, совершил первый полет 3 ноября 2018 года. У него есть отличия от базового Ми-38: собирается полностью из российских комплектующих (двигатели ТВ7-117В), созданы дополнительные опоры на шасси для посадки на мягкий грунт и снег, топливная система защищена от взрыва, дополнительные баки для повышения дальности полета; также имеет интегрированный цифровой пилотажно-навигационный комплекс с индикацией на пяти ЖК-дисплеях, что позволяет пилотировать вертолет даже одному летчику, новейшие системы спутниковой связи и специальные средства связи.

Турбовальный ТВ7-117В со свободной турбиной обладает высокими ЛТХ: мощность на взлетном режиме – 2800 л.с. (при чрезвычайном – 3750 л.с.), назначенный ресурс основных деталей – 2110 полетных циклов. Максимальную скорость – 320 км/ч, крейсерская – 295 км/ч, дальность полета – 1300 км, практический потолок – 5100 м.

В этом классе двигателей нет аналогов по топливной экономичности и взлетной мощности. Конструкция и электронная система автоматического управления и контроля с полной ответственностью типа FADEC обеспечивает высокую мощность при низком расходе топлива и повышенную надежность полетов.



Моделирование боевого применения Sikorsky S-97

ствованной цифровой кабиной, модернизированным планером для повышения устойчивости и живучести, а также цифровой системой автоматического управления полетом, которая позволит пилотам зависать в зонах ограниченной видимости.

Поставки планируется начать в 2026 году. Вертолеты будут базироваться на авиабазе RAF Odiham, где сейчас базируется британский флот Chinook. [3]

Примерно по такому же пути пока двигаются российские ВС. Отечественная боевая винтокрылая техника также модернизируется с точки зрения живучести, улучшения систем управления, наведения, целеуказания, а также систем радиолокационного опознавания и активного ответа. Армейские модификации Ми-171, Ми-26, Ми-38 получают увеличенную дальность и грузоподъемность. Так, Ми-38Т легко поддерживает крейсерскую скорость 290 км/час и перевозит 6 тонн груза или 30 человек на расстояние 1200 км.

Мало того, современная военно-транспортная вертолетная авиация гораздо менее шумная: лопасти НВ всей линейки изготавливаются полностью из композиционных материалов, их специальный профиль значительно снижает вибрацию. Поступают на вооружение и не имеющие аналогов арктические варианты транспортно-штурмовых вертолетов, оборудованные современной и эффективной противообледенительной системой, работающие в диапазоне температур от минус 50 градусов до + 60.

Однако несмотря на надежность и высокую модернизационную емкость типов летающей техники традиционных конструктивных схем, такие программы как FLRAA стимулируют разработчиков боевых вертолетов к созданию жизнеспособной альтернативы в недалеком будущем. И этот факт следует иметь в виду российским военным заказчикам.

*Владимир Шошин*



[3] U.K. reaches \$2 billion deal to upgrade Chinook fleet. Bloomberg

# Ми-38Т







# Оборонная полоса в американском вертолетостроении



По мере того, как Sikorsky наращивает производство по крупным вертолетным программам Пентагона, компания начала 2021 год с поставки всего одного коммерческого вертолета. Представители Lockheed Martin не называют ни тип вертолета, ни даже имя покупателя.

По существу производитель не объявлял о поставках коммерческих вертолетов с декабря 2019 года. Компания продала несколько Firehawk, используемых гражданскими пожарными службами для борьбы с лесными пожарами. Но они не классифицируются как коммерческие, поскольку это версии военного Black Hawk.

Sikorsky и материнская Lockheed Martin являются третьими по величине работодателями в Коннектикуте. По последним данным, на головном предприятии в Стратфорде и вспомогательных заводах в Бриджпорте, Шелтоне и Трамбалле работало около 8 200 сотрудников. Напрашивается аналогия с российскими региональными вертолетными заводами, дающими внушительные налоговые поступления в местный бюджет.

Закупки Пентагоном Black Hawk обеспечивали стабильный приток доходов десятилетиями. Но сейчас Sikorsky заметила снижение продаж S-76, который

широко используется корпоративной, санитарной и оффшорной авиацией.

По мере того, как нефтегазовые компании увеличивали количество морских буровых установок в 1990-х, Sikorsky рекламировала свой более крупный S-92. О проблемах этой машины хорошо известно. В начале 2020 года Sikorsky S-76B, на борту которого находилась суперзвезда НБА Коби Брайант, врезался в склон холма недалеко от Калабасы, похоронив под обломками девять человек и надежды на увеличение продаж. Продажи гражданских моделей были незначительными с тех пор, как в 2016 году



Lockheed приобрела Sikorsky у United Technologies. На фоне глобального избытка нефти и природного газа в последние годы, а также поскольку Bell и Airbus предлагали более дешевые легкие вертолеты, спрос на S-76 и S-92 упал.

Lockheed смогла компенсировать потери за счет военных продаж, поставив 57 вертолетов в период с октября 2020 года по март этого года. Здесь виден рост. За тот же период годом ранее было поставлено 47 машин. В основном, это CH-53K King Stallion для вооруженных сил и Корпуса морской пехоты США, нацелившегося на целых 200 единиц.

Lockheed указывает, что Sikorsky получила дополнительные \$170 млн. в первом квартале по сравнению с годом ранее, поскольку готовится к полномасштабному производству King Stallion, обновлению парка Белого дома и вертолетов для секретных миссий ВВС.

За первые три месяца 2021 года King Stallion помог Sikorsky стать лидером среди четырех подразделений Lockheed Martin. Выручка подразделения выросла на 10% по сравнению с прошлым годом до \$4,1 млрд., а прибыль — на 15% до \$433 млн. Выручка Lockheed выросла на 4% до \$16,3 млрд., а прибыль увеличилась на 7% до \$1,8 млрд.

У оборонных подрядчиков было несколько месяцев, чтобы осознать приоритеты администрации Байдена. Генеральный директор Lockheed Martin Джим Тайклет высказал свое мнение во время телефонной конференции с инвестиционными аналитиками. «Администрация Байдена четко осознает, что все мы живем в эпоху возрождающейся конкуренции великих держав и региональных разрушительных сил, таких как Иран и Северная Корея», — сказал Тайклет. «Это мир, который в ближайшее время не станет более мирным».

Израиль покупает King Stallion для замены своего парка из почти двух десятков CH-53E. А Германия рассматривает возможность закупки более 100 вертолетов. Sikorsky продолжает продвигаться по нескольким программам. На прошлой неделе прототип S-97 Raider в воздухе показали специалистам Армии США, рассматривающим его в качестве потенциальной замены разведывательного OH-58 Kiowa. А в конце марта успешно испытан Black Hawk без экипажа на борту. Это новая возможность для коммерческого применения некоторых из них, в настоящее время используемых для миссий, опасных для пилотов.

И так военный экономический ренессанс в США набирает обороты.

Спустя пять лет после приобретения Sikorsky, Lockheed стоит на пороге приобретения другого предприятия UTC – Aerojet Rocketdyne. Компания производила ракет-

## За первые три месяца 2021 года King Stallion помог Sikorsky стать лидером среди подразделений Lockheed Martin

ные двигатели для миссии Mars Perseverance Rover. Федеральная торговая комиссия сейчас рассматривает сделку на предмет антимонопольных проблем с конкурентами, включая Northrop Grumman, SpaceX и Blue Origin. Сделку планируется совершить в четвертом квартале». [1]



UH-60 Black Hawk

[1] Amid a wave of military deals, Sikorsky delivered only one commercial helicopter since 2019. The Hour. Alexander Soule

В чем-то близкая история у Bell с приостановкой программы eVTOL Bell Nexus 4EX на фоне конкурсов по боевой технике следующего поколения – FLRAA и FARA, на которые уходят основные ресурсы и время. Еще в мае руководитель компании говорил, что есть «проблема с батареями» и «это не будет скоро».

Скотт Доннелли, генеральный директор Textron, владеющей Beechcraft, Cessna и Bell, по-видимому, исключил скорый запуск городской воздушной мобильности (UAM), подчеркнув, что аккумуляторные технологии недостаточно развиты для такого применения.

В начале этого года сформировано новое подразделение eAircraft, объединяющее опыт Textron Aviation, Bell и Textron Systems. Но в разговоре с финансовыми аналитиками 29 апреля Доннелли сказал, что не спешит выходить на рынок eVTOL. По его словам, отработанная силовая установка, в частности аккумуляторная технология, будет иметь ключевое значение. Доннелли также указывает, что «малые конвертопланы», вероятно, будут предпочтительной архитектурой «в некоторых

частях городского пространства воздушной мобильности». В то время как Bell имеет несомненный опыт в подобных технологиях, благодаря работе над V-22 Osprey и V-280 Valor, концепция Nexus UAM использует наклонные вентиляторы.

Неспешность Textron объясняется нежеланием понапрасну «вкладывать деньги в людей, которые никогда раньше не строили летательных аппаратов». По мнению Доннелли, действительно есть потенциал для очень, очень большого рынка в сегменте городской воздушной мобильности, но нужно убедиться, что вы имеете все технологии» для уверенного прохождения сертификации. [2]

Но все понимают, Textron полностью поглощен военной тематикой – вот в чем дело. Им сейчас не до пузырей eVTOL, на кону – реальные заказы и немалые бюджетные средства.

То есть, милитарный крен с ориентацией вертолетных разработок и производства

под гособоронзаказ и экспорт по линии военно-технического сотрудничества – это родовое пятно не только российского вертолетостроения, но и двух основных американских производителей.

Характерно, что именно сейчас, когда продажи коммерческих вертолетов встали, армейская тематика полностью заняла время и мощности производителей. При этом, в России пытаются на го-суровне стимулировать как раз рост гражданской продукции. И в плане развития модельного ряда, и отраслевых модификаций, и роста объемов производства для участия в ряде госпрограмм.

Мало того, в военный сектор НАТО проникает та же оптимизация. Так, идет сокращение ранее запланированных к поставкам вертолетов. Оптимизация продиктована, в том числе, астрономическими ценами производителей, которые пытаются отыгаться/восполнить выручку на военных заказах.

---

[2] *Textron to take time over eVTOL development as batteries 'not yet ready'. Dominic Perry. FlightGlobal*

Испытательный полет Sikorsky CH-53K King Stallion в Уэст-Палм-Бич, штат Флорида (США)







Bell Nexus 4EX

## Приостановка программы eVTOL Bell Nexus 4EX произошло на фоне конкурсов FLRAA и FARA

Корпус морской пехоты США может купить меньше ранее заявленных 200 CH-53K. Самый большой одновинтовой вертолет в военной истории США стоит чуть менее \$100 млн. Примерно столько же, сколько истребитель Lockheed Martin F-35B.

Первоначально план закупок предполагал 220 единиц. Потом заказ уменьшили на 20 машин. А сейчас, согласно заместителю командира корпуса морской пехоты по авиации генерал-лейтенанту Марку Уайзу, рассматривается возможность дальнейшего сокращения поставок в финальных серийных партиях. Либо придется снизить стоимость, что, похоже, пока удастся.

В декабре 2005 года программа оценивалась в \$70,8 млрд. Согласно отчету Счетной палаты за март 2021 года, в 2017 году, когда началось производство, стоимость программы выросла до \$109 млрд. Последняя оценка в 2019 году показала \$115,5 млрд. за вертолеты двадцатилетней давности.

Sikorsky и Корпус морской пехоты недавно завершили сделку по поставке пятой партии из девяти вертолетов за

\$878,7 млн. Таким образом, стоимость единицы составила \$97,6 млн. Этот контракт также предусматривал опцион на еще девять машин шестой партии стоимостью \$852,5 млн. долларов, что дополнительно снизило цену за вертолет до \$94,7 млн.

Решение купить на 20 вертолетов меньше было ответом на семилетнюю задержку графика и перерасход средств, связанный с проблемами развития. Сокращение

было необходимо, чтобы «обеспечить доступность» после решения проблем с главной коробкой передач, повторным засорением выхлопных газов двигателя и других, обнаруженных во время летных испытаний.

Для военных это хорошие новости: в целом по программе удалось не только реализовать инициативы по снижению рисков, но и заметно снизить затраты на закупки. [3]



Bell V-22 Osprey

[3] S. Marines could buy fewer CH-53K helicopters to control cost. dan Parsons. Vertical

# Американские «комсомольцы» о

## Ми-28НМ



Республике и скоро начнет поступать в войска. «Ночной суперохотник» способен поражать цели круглосуточно в любых погодных условиях. От своего прототипа Ми-28Н отличается уникальной наддулочной РЛС, новыми двигателями, системой управления, а также современным комплексом противодействия ПВО. К 2028 году на в ВКС должно появиться 100 таких ударных вертолетов.

На Западе с опаской встретили нашу новинку, присматриваются, обнохивают со всех сторон, словно диковинного зверя. Оказывается, они тоже читают газету «Известия» и пытаются, пока еще объективно, оценить потенциального противника, уже проверенного в деле. В ряду обсуждений – три статьи на The National Interest, считающегося печатным органом молодежного крыла демпартии США.

А ведь Ми-28НМ стал логическим продолжением удачной милевской концепции родом из 1970-х. Впрочем, американский

«Апач» тоже базируется на хорошо проверенной платформе, но это не мешает ему считаться одним из лучших ударных вертолетов в мире.

Сами западные специалисты признают, что «Navos» (кодовое наименование Ми-28 по классификации НАТО) получился намного лучше и современнее по конструкции, чем старый Hind (Ми-24). Последняя модификация Ми-28НМ оснащена современными датчиками, позволяющими выполнять операции ночью. Главной новинкой вертолета является РЛС Н025Э,

которая раньше устанавливалась только на экспортные машины.

Приемно-передающая антенна РЛС, похожая на шар, расположена над несущим винтом. Это дает круговой обзор, а также позволяет получать радиолокационное изображение местности, скрываясь за искусственными и естественными препятствиями и оставаясь невидимым для противника. На поле боя такая РЛС позволит эффективно действовать из засады и наносить неожиданные удары.

9-тонный Ми-28НМ развивает максимальную скорость 300 км/ч, дальность полета 450 км и может нести 2300 кг боевой нагрузки. Вооружение включает 30-мм пушку, противотанковые ракеты 9М120 «Атака» и блоки НУР. Учитывая, что двигатели ВК-2500П-01/ПС способны рабо-



тать в экстремальных климатических условиях, желание России разместить вооруженные силы за рубежом выглядит вполне осуществимым.

Кроме того, новейший Navos имеет сетевые возможности. Электроника позволяет пилотам получать целеуказание от передовых авианаводчиков и разведывательных подразделений, что значительно повысит эффективность взаимодействия с сухопутными войсками, поскольку обнаруженные цели будут уничтожаться практически мгновенно.

Ми-28НМ является частью плана России по модернизации парка ударных вертолетов, который также коснется и серии Ми-35. Программа модернизации Ми-35М до Ми-35МВ включает установку новой брони, двигателей и дальнобойной оптики, позволяющей находить и уничтожать цели в любое время суток, в любых погодных условиях на дальности до нескольких километров. Вертолеты также получат систему радиоэлектронной борьбы и защиту от переносных зенитно-ракетных комплексов. Новое оборудование превратит их в современные летающие десантно-штурмовые машины.

Интересно, насколько российские технологии, совпадают с трендами в вооруженных силах Запада? Например, на американском Longbow еще в конце 1990-х радар ставился на мачту (вертикальный вал с ротором). Также широко распространены тактические сети, с помощью которых можно передавать данные наведения на другие ударные платформы. «Апачи» имеют современные радары и тепловые датчики для работы в ночное время. Тем не менее, Ми-28НМ свидетельствует о том, что Россия не довольствовалась этапом паритета с вертолетами НАТО, а продолжает настойчиво совершенствовать свои возможности ударных вертолетов. [1]

В западной прессе слышны нотки истерики. Российский «Суперхантер» стал смертельно опасен. Он современен и обладает возможностями, которые уже есть у американских вертолетов. Россия вооружает свой новейший ударный вертолет управляемыми ракетами класса «воздух-воздух»!» Хочется понять, что же американских «комсомольцев» могло так напугать?

В конце прошлого года сообщалось, что Ми-28НМ «Ночной охотник» получит ракеты с тепловым наведением Р-74М, разработанные для перспективных истребителей. Но американцы прекрасно знают, что использовать вертолеты для воздушного боя не так просто, как кажется.

Это ракета с всеракурсным пассивным инфракрасным самонаведением с дальностью поражения до 40 км. Головка самонаведения способна захватывать цели сбоку от носителя, а минимальная дальность пуска 300 м делает эти ракеты идеальными для ближнего воздушного боя. Ни попытка выхода на форсаж, ни интенсивное маневрирование не спасут цель. ГСН не боится электронных помех и ИК ловушек.

И вот на МАКС 2021 сообщили, что Ми-28НМ уже получит высокоточные перспективные легкие многоцелевые управляемые ракеты, так называемое «Изделие 305». Ми-28НМ сможет нести до четырех дальнобойных крылатых ракет. Легкую многоцелевую управляемую ракету под кодовым названием «Изделие 305» с максимальной дальностью применения 100 километров разработали в Тульском КБ приборостроения имени Шипунова. В настоящее время здесь же продолжают летные испытания этих вертолетных крылатых ракет. Кроме уникальных характеристик дальности новое оружие имеет инновационную систему

управления, например, головка самонаведения не реагирует на отстреливаемые противником тепловые ловушки и оптические помехи, формируемые лазером.

И американцы боятся за свои AH-64 Apache, действия которых будут поставлены по угрозу при условном боестолкновении с российскими танками! Если разместить Ми-28НМ за укрытием, например, холмами, а затем устроить засаду на пролетающих мимо «Апачей», у тех просто не будет шансов.

Идея вооружения вертолетов не нова. Фактически, еще в 1980-х годах Армия США оборудовала разведывательные OH-58D Kiowa ракетами «Стингер» – такими, как у известного ПЗРК.

Но были проблемы с их использованием. Из-за того, что инфракрасная ГСН находилась в задней части трубы, захват цели был затруднен. Кроме того, вертолеты летают на малых высотах, что еще больше усложняет задачу. Американских пилотов вертолетов просто учили маневрировать при встрече с истребителями противника. Когда холодная война закончилась, и Армия США сосредоточила свои усилия на борьбе с повстанцами, программа Kiowa-Stinger закрылась. Теперь она может возродиться, хотя американцы самым эффективным оружием вертолета в борьбе с воздушными целями по-прежнему считают пушку.

Они полагают, что ударные вертолеты не предназначены для использования в качестве истребителей, а нужны, чтобы доминировать на наземном поле боя.[2] Да, все это совершенно правильно. Но просто вам больше не позволят доминировать, господа. Ни на поле боя, ни в воздухе! Нигде и никогда. И именно поэтому вы так обеспокоены.

**Владимир Шошин**

[1] *Meet the Superhunter: Russia's Deadly Mi-28NM Helicopter. Michael Peck. The National Interest*

[2] *Russia's Mi-28NM Helicopter: The Apache's Worst Nightmare? Michael Peck. The National Interest*

# Ми-8АМТШ-ВН. Летающий танк для спецназа



В конце декабря 2020 года новейший российский транспортно-боевой вертолет Ми-8АМТШ-ВН на испытаниях подтвердил статус летающей боевой машины десанта (БМД), выполнив стрельбу управляемыми ракетами комплекса «Атака-ВМ» по мишеням, имитирующим бронетехнику противника. На сегодняшний день, благодаря усовершенствованному управляемому оружию и повышенной живучести новый вертолет стал по-настоящему многофункциональной машиной для выполнения ударных, штурмовых и десантно-транспортных задач. По мнению специалистов, Ми-8АМТШ-ВН – это новый этап развития боевой вертолетной авиации в России.

## Начинка выделки стоит

Ми-8АМТШ-ВН (шифр «Сапсан») предназначен для выполнения транспортно-десантных операций и огневой поддержки, а также обеспечения действий сил специального назначения. Машина разработана в конструкторском бюро имени Миля на базе вертолетов серии Ми-8/17 с учетом опыта локальных конфликтов, в частности, с учетом опыта применения ударных и транспортных вертолетов в Сирии. Вертолет отличается от своих аналогов усовершенствованным несущим винтом с цельнокомпозитными лопастями совре-

менной аэродинамической компоновки. Изменения коснулись и «сердца» машины. Ми-8АМТШ-ВН оснастили турбовальными двигателями ВК-2500-03 разработки и производства АО «ОДК-Климов» (входит в ОДК госкорпорации «Ростех») с модернизированной трансмиссией и с улучшенными высотно-климатическими характеристиками и новой несущей системой. В чрезвычайном (кратковременном) режиме ВК-2500-03 может развить мощность до 2800 л. с. ВК-2500-03 изготавливается из российских деталей и

комплектующих, имеет улучшенные эксплуатационные характеристики в сравнении с базовым двигателем ВК-2500, и предназначен для установки на новейшие российские вертолеты.

Основное конструктивное отличие ВК-2500-03 – наличие цифровой системы управления типа FADEC (электронная система управления двигателем с полной ответственностью) – БАРК-6В-7С разработки АО «ОДК-Климов». Новая система управления позволяет увеличить ресурс



горячей части двигателя и запас газодинамической устойчивости мотора на переменных режимах и эволюциях вертолета, существенно уменьшить массу и объем агрегатов электронной части системы и соединительных кабелей летательного аппарата. Время обслуживания в эксплуатации двигателя ВК-2500-03 сокращено в два раза, улучшена функциональность системы управления двигателя, благодаря чему повышается надежность и безопасность полетов.

Несущий винт, а также наличие более мощных двигателей позволили повысить тяговооруженность, маневренность и скорость полета машины. Нельзя не сказать и об еще одном конкурентном преимуществе несущей системы Ми-8АМТШ-ВН – более эффективном Х-образном рулевом винте.

Кабина вертолета и его основные узлы защищены броней из титанового сплава, борта до уровня иллюминаторов прикрыты съемной броней из кевлара. Именно поэтому Ми-8АМТШ-ВН обладает повышенной боевой живучестью и защищенностью. Бронезащита в машине предусмотрена не только для экипажа и наиболее важных агрегатов вертолета, но и для десанта в грузовой кабине. А две сдвижные двери и дополнительные люки позволили существенно улучшить возможности Ми-8АМТШ-ВН в части высадки десантов.

Новое воздушное судно может эффективно применяться в темное время суток. Для этого у него есть гиросtabilизированная оптико-электронная система с поисковым прожектором с инфракрасным спектром, а также двухдиапазонное светотехническое оборудование. Кроме того, с помощью интегрированного пилотажно-навигационного комплекса и цифрового автопилота многие боевые задачи могут выполняться в автоматическом режиме. Высокоавтоматизированное пилотажно-навигационное оборудование Ми-8АМТШ-ВН значительно снижает нагрузку на экипаж, что повышает эффективность применения машины в боевых условиях. Ми-8АМТШ-ВН способен подниматься на

безопасную высоту и маневрировать в небе. Не каждый современный вертолет так может. Кроме того, у Ми-8АМТШ-ВН довольно хорошие электронные «глаза», которые «видят», что происходит на земле, и позволяют экипажу вовремя реагировать на угрозы. Наконец, важным качеством для вертолета десанта является способность незаметно перебрасывать группы десантников в тыл противника и так же незаметно их забирать.

### Вооружен и очень опасен

Что касается вооружения, то новый вертолет имеет в своем боекомплекте комплекс обороны «ЛСЗ-8ВН», который в автоматическом режиме распознает пуск ракет по машине, осуществляет постановку помех головкам их наведения и выброс ложных тепловых целей.

Также он экипирован пулеметами калибра 12,7 мм. Вместе со стрелково-пушечным вооружением, неуправляемыми ракетами и бомбами различного калибра у Ми-8АМТШ-ВН есть комплекс управляемого ракетного вооружения с обзорно-прицельной системой. Это дает возможность вести борьбу с воздушными и наземными целями, а также уничтожать огневые точки и бронетехнику противника.

Отдельно нужно сказать, что машина будет оснащаться «изделием 305» или перспективной управляемой ракетой «Гермес-А» с дальностью стрельбы до 20-25 километров. Это вдвое больше, чем у любых других вертолетных ПТУР, имеющихся сейчас на оснащении армейской авиации ВКС РФ. «Гермес-А» является противотанковым комплексом нового поколения, возможности которого на порядок превосходят существующие отечественные противотанковые комплексы.

Из всего вышеперечисленного можно сделать однозначный вывод о том, что новый вертолет представляет из себя грозное оружие. Теперь остается дожидаться, когда же оно поступит на вооружение российской армии. И, судя по данным из компетентных источников, это время уже не за горами. Так, еще летом 2019 года на позапрошлом форуме «Армия» был подписан контракт с холдингом «Вертолеты России» на поставку в войска первых десяти Ми-8АМТШ-ВН. Ожидается, что новые вертолеты поступят в Минобороны до конца текущего года и будут применяться в силах специального назначения и в десантных войсках.

*Дмитрий Гнатенко*



Ми-8АМТШ-ВН в Панках

Назначенный ресурс двигателя ВК-2500П составит 12000 часов

Именно такой слоган, вынесенный в название статьи, в пору применять к идее Объединенной двигателестроительной корпорации, продукт которой – вертолетный двигатель ВК-2500П, предназначенный для ударного Ми-28М, может применяться на любом типе военных вертолетов «Ми» и «Ка».



# Универсальность – гарантия продуктивности

### Один на всех

ВК-2500П – наиболее совершенная модификация двигателя ВК-2500, обладает улучшенными характеристиками, имеет модернизированную систему автоматического управления и защитную систему, которая восстанавливает штатную работу двигателя при его остановке, при попадании пороховых и выхлопных газов и возникновении помпажа. Модернизация двигателя была проведена с учетом опыта применения машины в Сирии.

Литерная партия из нескольких десятков ВК-2500П была выпущена уже на стадии опытно-конструкторских работ по вертолету Ми-28НМ. Причем, двигатель спроектирован так, что без каких-либо доработок может работать на любом типе военных вертолетов «Ми» и «Ка». Как пример, Ка-32 получит новый ВК-2500ПС, ОКР по которому стартовали еще в 2020 году. Есть основания утверждать, что с новой силовой установкой значительно расширятся возможности работы Ка-32 при работах с внешней подвеской, как то при трелевке леса и пожаротушении.

По словам заместителя генерального директора – генерального конструктора ОДК Юрия Шмотина, ВК-2500П успешно прошел государственные испытания в интересах Минобороны РФ. В настоящее время ведутся работы по увеличению ресурса двигателя до 12000 часов.

«Мы уже приступили к сборке первых серийных образцов», – сказал исполнительный директор АО «ОДК-Климов» (ОДК, входит в Ростех) Александр Ватагин.

### Подход, заслуживающий масштабирования

Использование одного двигателя на разных типах вертолетов – значительно удешевляет и оптимизирует всю систему эксплуатации боевой вертолетной авиации. Мало того, увеличение эксплуатационных характеристик всего одного двигателя разом делает более эффективным парк транспортных и ударных воздушных судов, использующих его.

Таким образом, подобный подход ОДК стал не только заделом для дальнейшего масштабирования идеи – использования уни-

фицированных двигателей на вертолетах разных весовых категорий, но и обеспечил независимость оборонной отрасли от иностранной продукции (вертолетных двигателей). А ведь именно это – фактически безальтернативное применение западных (канадских, французских) авиадвигателей – каких-то несколько лет назад было самой настоящей ахиллесовой пятой боевой вертолетной авиации России.

Тем не менее, этот этап истории можно оставить в прошлом, переключившись на другую задачу – активизацию работ по универсальным авиадвигателям для легких, средних военных вертолетов и беспилотников, а также гражданской авиатехники. В настоящее время помимо ВК-2500П идут работы по ВК-650 и ВК-1600 как раз для гражданского модельного ряда, а также боевых беспилотных систем и легких и средних вертолетов в военном исполнении. К примеру, в начале года сообщалось об испытаниях авиадвигателя ВК-650 на учебном вертолете «Ансату-У».



### Проблемы идентификации

На этом фоне учебным фильмом под названием «Как могло бы быть, если бы не российское импортозамещение» выглядели попытки Филиппин и Турции получить американские двигатели LHTEC T800-4A для турецких боевых вертолетов T129 Atak, на поставку которых в третьи страны США наложили ограничения. Причем запрет на поставку двигателей был введен уже после того, как Турция закупила российские ЗРС С-400.

Так Вашингтон «наказал» турок, не пожелавших отказываться от российской зенитной системы. Были сорваны два контракта, заключенных Турцией в 2018 году на поставку восьми вертолетов T129 АТАК Филиппинам и тридцати Пакистану. США просто на просто блокировали эти сделки, отказавшись выдавать лицензию на реэкспорт двигателей LHTEC T800-4A. После долгих переговоров США в мае 2021 года, хотя и разрешили (странно звучит) поставку шести из восьми вертолетов T129 АТАК Филиппинам, другой, пакистанский контракт вряд ли будет реализован, так как он должен быть утвержден Конгрессом США, а там царят сильные антитурецкие настроения.

### А можно как Китай

Несомненно, подобное экономическое и политическое давление на «страны-отступники» от генеральной линии западоориентированного поведения заставляют другие государства, стремящихся продвигать суверенную политику, страховать от оборонных рисков. Как пример, КНР, после многих лет использования иностранных авиационных двигателей, взяли курс на самостоятельные либо совместные разработки этой чувствительной продукции. Так еще в конце 2019 года было объявлено о выдаче сертификата типа на турбовальный WZ16, также известный, как Ardiden 3С мощностью от 1700 до 2200 лошадиных сил.

Установленный на вертолете AVIC AC352, WZ16 является первым совместно разработанным авиадвигателем, полностью

сертифицированным китайскими властями. Известный как Ardiden 3С, WZ16 был совместно разработан и построен двигателестроительной компанией Safran и Harbin Dongan Engine и Hunan Aerospace Propulsion Research Institute (HAPRI), входящими в консорциум АЕСС. Ardiden 3С был сертифицирован Европейским агентством по авиационной безопасности (EASA) в апреле 2018 года.

### Правильный алгоритм дает возможности для оптимального развития

Как показало время, единственно правильный алгоритм развития авиации в условиях современного мира – импортозамещение и оптимизация – способен дать новый импульс в применении уже созданной техники. Так в ходе международного авиасалона МАКС-2021 стало известно о планах создания военной версии вертолета Ка-62.

Военный Ка-62 безусловно имеет право на жизнь и в настоящее время Холдинг «Вертолеты России» с Минобороны РФ обсуждают миссии, которые он должен выполнять. Однако военное будущее машины зависит от того, сможет ли Объединенная двигателестроительная корпорация запустить в серию перспективный вертолетный двигатель ВК-1600В.

## Увеличение эксплуатационных характеристик базового двигателя разом меняет эффективность всего парка ВС

В настоящее время Ка-62 оснащается французскими двигателями Turboméca Ardiden 3G, с их производством для гражданских нужд проблем не будет, но для военной машины необходим исключительно отечественный двигатель.

Пока Ка-62 находится на завершающей стадии испытаний. Предполагается, что они завершатся в сентябре 2021 года. В гражданском применении Ка-62 может использоваться для перевозки пассажиров и грузов, медицинских задач, экологического мониторинга, и других целей. На авиасалоне МАКС-2021 «Вертолеты России» подписал первый контракт о поставке трех Ка-62 Приморскому краю. Машины предполагается передать в 2022 году.

*Герман Спирин*



ВК-2500П



# Отражение, отклонение, помехи

**Армейская авиация чрезвычайно эффективна на поле боя, но она же и очень уязвима в современных боевых условиях. Поэтому, попытки защитить эту боевую силу не прекращаются. Совершенствуются ракеты «земля-воздух» и «воздух-воздух», а на вертолетах устанавливаются все более изощренные системы защиты. Разработка средства поражения и защиты идет практически параллельно. И это соревнование продолжается непрерывно.**

Технологии развиваются, та же динамика сохраняется в бесконечной борьбе за уничтожение противника и нейтрализацию угроз с его стороны. Это действительно напоминает сложную шахматную партию.

Расходные средства противодействия – это класс пиротехнических средств и средств радиоэлектронной борьбы, используемых для защиты от управляемых

ракет класса «земля-воздух» и «воздух-воздух». Дипольные отражатели и тепловые ловушки предназначены для одноразового использования и сбрасываются с вертолетов для создания ложных целей с целью увода ракет в сторону. Угрозы управляемых ракет, которые впервые возникли в 1960-х годах и развивались с течением времени, помогают проиллюстрировать техническое перетя-

гивание каната между разработчиками авиационной техники, ракет и сообществом специалистов по обеспечению живучести авиации.

Ракета может быть спроектирована так, чтобы обнаруживать тепловую сигнатуру для обнаружения и сопровождения цели, чему можно противодействовать, отстреливая еще более горячие ракеты, чтобы от-



клонить ракету. Ракета другого типа может определять конкретные характеристики воздушной цели, поэтому разрабатываются меры противодействия, чтобы поразить ракету, имитируя эту характеристику.

Одно из мест в США, стоящее на острие разработки средств защиты – Лаборатория оценки эффективности и новых контрмер PENCE Отдела пиротехнических технологий, являющегося частью Центра вооружений Командования развития боевых возможностей Армии США DEVCOM. Цель ее работы – предоставить решения для борьбы с современными и будущими угрозами для армейских авиаторов. Филиал работает в рамках.

За последние более чем 12 лет Джеймс Вейса, руководитель отдела пиротехнических технологий, приложил все усилия, чтобы использовать возможности моделирования и симуляции для лучшей оценки и ускорения производства продуктов в «цифровой замкнутой среде».

Аппаратное обеспечение в цикле относится к использованию реального оборудования и суррогатных систем, которые могут быть доступны в рамках разработки мер противодействия. То есть, для оценки эффективности мер противодействия ис-

пользуется цифровое представление либо реальные ракеты. Это помогает лучше понять, что может сработать до начала испытаний.

До того, как стали доступны мощные компьютеры, основным методом оценки расходных средств противодействия было отслеживание реального вертолета с помощью реальных ракетных комплексов и реакции ракет на контрмеры. Этот метод дорог, трудоемок, требует много времени и не обеспечивает гибкости, необходимой для обеспечения защиты армейской авиации от постоянно меняющихся угроз.

Лаборатория моделирования и имитации контрмер только недавно стала полностью готова к эксплуатации. Был проведен «существенный» ремонт оборудования, увеличено рабочее пространство и добавлены мощные компьютерные системы для расширенного анализа, моделирования и симуляции угроз.

Разработка одноразовых контрмер может сильно различаться в зависимости от использования и потребностей. Армейские авиаторы могут сообщить подразделению по противодействию о появлении новой угрозы, и запросить, способно ли оно предложить решение.

## Для оценки эффективности противодействия используется цифровое представление либо реальные ракеты

Там соберут всю информацию о конкретной ракетной системе и поместят ее в созданную среду моделирования. Если приобрести ракетное оборудование невозможно, используются доступные данные для построения полностью цифровой модели. Либо разрабатывается нечто близкое, суррогат, который можно использовать вместо оригинала. После этого начинается разработка методики противодействия этой угрозе.

Такой способ моделирования боевых ситуаций помогает находить возможные решения. В частности, определять, какой мощности и спектра свечения нужна ИК ловушка.



Вертолеты CH-46E Sea Knight отстреливают тепловые ловушки на авиашоу в Сан-Диего

## Армия США планирует закупить 1000 комплектов CIRCМ для AH-64 Apache, UH-60 Black Hawk и CH-47 Chinook

Если для потенциального решения требуются новые химические составы или стратегии, подразделение по противодействию может обратиться за помощью к другому подразделению Pyrotechnics Research and Development Pilot Plant и выпробовать комплекс контрмер.

Путь к разработке средств противодействия может включать обсуждения и сотрудничество с широким кругом армейских структур, каждая из которых обладает определенным опытом в обеспечении живучести ЛА и экипажей. Подразделение работает в тесном сотрудничестве с менеджером программы «Системы ближнего боя», который является частью Объединенной программы по вооружениям и боеприпасам в Пикатинни. Оно также сотрудничает с Армией США, управлениями программы авиации, разведки, радиоэлектронной борьбы и Центром противодействия в ведении министерства обороны. Сотрудничество также расширяется на аналогичные структуры в армиях союзных США стран. [1]

В апреле этого года Армия США заключила контракт с Northrop Grumman на сумму почти 1 млрд. долларов на оснащение вертолетов инфракрасными глушителями, предназначенными для ослепления ракет с тепловым наведением.



Сенсорная башня Northrop Grumman инфракрасного противодействия

Единственная компания, подавшая заявку на получение контракта МО, будет производить инфракрасные средства противодействия (CIRCМ) для армейских боевых вертолетов до апреля 2026 года. Армия США планирует закупить более 1000 комплектов CIRCМ для AH-64 Apache, UH-60 Black Hawk и CH-47 Chinook.

CIRCМ разработана на основе открытой архитектуры, позволяющей простую интеграцию в различные типы ЛА, включая перспективные, разрабатываемые в рамках программ FARA и FLRAA. Она включает средства инфракрасного противодействия ПЗПК и малым ракетным комплексам на транспортных средствах. В состав входят блоки слежения, лазера и процессор. Также предусмотрены предупреждение о ракетном нападении (MWS) и дозированный сброс.

Система предназначена для «взаимодействия как с Общей системой предупреждения о ракетном нападении (CMWS), так и с будущими системами MWS для устранения ракетных угроз, использующих многоспектральную технологию. CIRCМ блокирует ракету, используя модулиро-



ванную лазерную энергию в диапазоне ГСН, ухудшая способность наведения и заставляя ее пройти мимо на цели.

В марте, после успешных шестимесячных испытаний IOT & E, Армия США дала разрешение на полномасштабное производство CIRCМ Northrop. На сегодняшний день уже поставлено более 150 единиц. В июле 2022 года компания планирует начать поставку 126 систем. Как ожидают в Northrop, количество заказов в ближайшие пять лет достигнет более 600 единиц. Во время первоначальных эксплуатационных испытаний армия провела 2303 летных испытания. На финальном мероприятии на ракетном полигоне Уайт-Сэндс в Нью-Мексико система продемонстрировала способность противостоять четырем ракетам одновременно!

[1] Protecting Army aircraft from missiles involves constant battle to counter adversaries. Ed Lopez. Vertical



Northrop также производит системы инфракрасного противодействия для крупных ЛА. В апреле был получен контракт на 115 млн. долларов на поставку «большого» количества DoN LAIRCM для американских ВМФ. [2]

Российская универсальная система «Витебск» (Президент-С), которая теперь устанавливается на все новейшие модернизированные военные вертолеты, ничуть не хуже. Как утверждают в «Ростехе», бортовой комплекс обороны (БКО), является высокоэффективным средством от поражения зенитными ракетами и боеприпасами с инфракрасными

риже на выставке «Eurosat-2010». Оборудование выполнено в виде блоков, которые могут размещаться внутри вертолета и на внешних узлах крепления.

Это автоматизированный комплекс. Устройство управления анализирует сигналы с датчиков об облучении вертолета лазерным дальномером, а также засекает пуск ракеты с помощью ультрафиолетового пеленгатора. Обнаружив запуск ракеты, комплекс регистрирует ее местонахождение и отслеживает траекторию. В необходимый момент лазерная станция оптико-электронных помех засвечивает головку самонаведения ракеты и задает системе управления ложную цель.

Как ожидают в Northrop, количество заказов CIRCM в ближайшие пять лет достигнет более 600 единиц



Ми-28НЭ, тепловые ловушки

ГСН. На проводившихся ранее испытаниях под Ахтубинском ни одна из 20 ракет, выпущенных из ПЗРК, не смогла поразить Ми-8 вертолеты с такими средствами. БКО также успешно испытан на вертолетах Ка-50.

«Витебск» разработан самарским ФГУП НИИ «Экран». Впервые прототип комплекса был представлен в июне 2010 в Па-

Поставки в Минобороны начались в 2015 году. В 2018 году специалисты МВЗ им. М. Л. Миля дооснастили БКО все транспортно-штурмовые вертолеты Ми-35М, стоящие на вооружении ВС России. Это позволило применять вертолеты армейской авиации данного типа ночью в условиях угрозы ПЗРК. Известно, что БКО оснащаются Ми-8АМТШ, Ка-52 и Ми-28, участвующие в операции в Сирии.

Соответственно, Рособоронэкспорт активно предлагает комплекс иностранным покупателям. Первая партия из трех единиц была передана Египту в конце лета 2016 года. Системы устанавливаются на Ми-17 ВВС страны. По данным военно-дипломатических источников, они уже принимали участие в операциях египетских силовиков против боевиков. Неизвестно, попадали ли вертолеты с новыми системами под обстрел или нет, но «Каир новинкой очень доволен».

[2] U.S. Army buys \$1 billion in infrared helicopter missile shields. Dan Parsons. Vertical



# Боевое применение – на паузу

Высадка, эвакуация, доставка боеприпасов и грузов – такие задачи зачастую выполняются в совершенно незнакомом окружении в условиях недостаточной видимости (УНВ). Слабая или нулевая оптическая видимость, обусловленная низкой освещенностью, неблагоприятными метеорологическими условиями, пыльными и снежными вихрями, поднимаемыми винтом, представляет большую угрозу.

Посадка на неподготовленную площадку в боевых условиях сопряжена с двойным риском и может привести к срыву выпол-

нения боевой задачи. Поэтому, с этой проблемой борются во всем мире. А когда находят решение, его сразу же внедряют. Но, оказывается, не всегда. Если позволяет бюджет.

В течение последних двух десятилетий 82 единицы «Pave Hawk» ВВС летали в самых тяжелых боевых условиях в Ираке, Афганистане и других странах. Понятно, после мучительных миссий по спасению и доставке раненых солдат в госпитали, этот парк, что называется, устал.

В ходе боевых действий многие HH-60G и их экипажи были потеряны. В том числе, в авариях, связанных с жесткими посадками, опрокидываниями и другими происшествиями в условиях DVE и/или столкновениями с невидимыми препятствиями. В период с 2002 по 2017 годы в таких катастрофах погибло 129 человек.

Американское военное сообщество давно искало технологическое решение, позволяющее пилотам видеть сквозь облака дыма и пыли, поднимаемые потоком воздуха от лопастей вертолета, а также мало-



заметные препятствия, такие как электрические провода. Такие датчики «ухудшенной визуальной среды» (DVE) или «условий недостаточной видимости» в настоящее время используются 160-м авиационным полком специальных операций и армейскими подразделениями медицинской эвакуации на HH-60M, MH-60M и MH-47G Chinook.

Тем не менее, ВВС США незаметно отмечают программу оснащения спасательных вертолетов датчиками, которые помогают пилотам избегать потенциально смертельных препятствий и безопасно приземляться вне прямой видимости земли.

Речь идет о датчиках производства Sierra Nevada Corp., которые ВВС планировали установить на свои поисково-спасательные HH-60G Pave Hawk. В 2019 году служба заключила с компанией контракт на \$75 млн. на установку систем DVES на 85 вертолетах.

Система DVE объединяет данные в реальном времени от множества датчиков, включая радар миллиметрового диапазона, активный дальномер оптического диапазона (LIDAR), инфракрасные камеры и различные цифровые данные о местности, обеспечивающие «синтетическое зрение» в условиях сильного дождя и тумана, дыма и пыли.

До текущего финансового года служба потратила около \$50 млн. на подготовку к интеграции датчиков DVE на HH-60, но на 2022 год финансирование из бюджетного запроса ВВС для продолжения программы было исключено.

Это упущение привлекло внимание конгрессмена Дональда Норкросса, который возглавляет подкомитет Палаты представителей вооруженных сил по тактическим воздушным и сухопутным войскам. Он задал вопрос представителям ВВС на слушаниях подкомитета 30 июня. Дарлин Костелло, исполняющая обязанности помощника секретаря ВВС по закупкам, технологиям и логистике, сказала,

что решение больше не закупать оборудование DVE для HH-60G обусловлено его предстоящей заменой новым HH-60W. Другими словами, они посчитали нерентабельным интегрировать систему в бесперспективную машину.

Хотя, как отмечают в руководстве программ закупок, там верят в систему, считают ее очень продуктивной и полезной, но это просто не имеет смысла в конкретном случае. Дело в том, что установка датчиков DVE на HH-60G — дело дорогостоящее, которое не может быть завершено до вывода вертолета из эксплуатации.

По мере того, как поступают HH-60W «Jolly Green II» (две поставки из 105 возможных), ВВС ускоряют продажу устаревших G Pave Hawk. Поскольку Golf выйдет из состава ВВС к 2026 году, а модель Whiskey уже к этому времени появится в войсках, было «финансово обосновано» решение отложить датчики DVE на модернизацию нового вертолета. Система будет устанавливаться уже после ввода новых вертолетов в строй. ВВС профинансировали HH-60W в размере, который, по мнению командования, является минимальной боевой конфигурацией, с планами «дополнительных модификаций» для повышения его возможностей в будущем.

Sikorsky уже располагает контрактом на \$1 млрд. на модернизацию HH-60W, но DVE не входит в список желаемых улучшений базовой конфигурации. Они включают в себя авионику (как аппаратное, так и программное обеспечение), конструктивные улучшения, системы обучения, исправление недостатков, сокращение расходов на производство, которыми компания будет заниматься в течение ближайших пяти лет.

Первые поступающие на вооружение HH-60W не будут оснащены датчиками уклонения от препятствий или радарными рельефа местности. ВВС настаивают на том, чтобы эти возможности были реализованы в более поздних версиях Jolly Green II.

Там признают, что датчики DVE обеспечивают «значительное улучшение для пилотов». Однако, решение об их включении либо в базовую конфигурацию, либо в модификацию, будет приниматься позже.

Усилия по внедрению решений DVE были форсированы после крушения в марте 2018 года «Jolly 51», Pave Hawk, закрепленного за 106-м спасательным крылом Национальной гвардии Нью-Йорка. Все семь военнослужащих на борту погибли, когда вертолет ударился о стальную трос недалеко от иракско-сирийской границы. «Во время инцидента у экипажа не было возможности обнаружить незнакомые провода и препятствия», — написал тогдашний демократический лидер Сената США Чарльз Шумер Комитету Сената по вооруженным силам в мае 2019 года. «Я обеспокоен недостаточностью принятых мер по устранению этой угрозы и обеспечению экипажей жизненно важными технологиями».

Тем не менее, кто-то в руководстве посчитал, что отсутствие оборудования DVE на HH-60G и на начальных вариантах HH-60W не является «проблемой безопасности полетов». Действительно, оно повышает безопасность, но не является критически важным условием.

Армия США с помощью 160-го SOAR (авиационно-десантный полк специального назначения) упорно добивалась этих технологий, понимая, что одних ночных операций недостаточно, а нужна круглосуточная готовность летать в любых условиях.

Удивительно, но факт. Систему долго ждали, а когда она стала доступна, от нее отказались. Точнее, сдвинули установку вправо минимум на 5-6 лет. Главная причина оптимизации: компании на Востоке подошли к концу и, судя по всему, столь масштабное боевое присутствие, как в Ираке и Афганистане, армией США в ближайшие годы не планируется. Отсюда и такое равнодушие армейских чиновников к датчикам DVE.

**ОСНОВНЫЕ РОССИЙСКИЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ С УЧАСТИЕМ КОМПАНИЙ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ, 2021 ГОД**

Дата проведения	Название	Место проведения	Web-сайт
8 – 10 сентября	Выставка деловой авиации RUBAE 2021	Россия, Москва	<a href="https://rubae.ru/">https://rubae.ru/</a>
16 – 19 сентября	Китайская вертолетная выставка 2021	КНР, Тяньцзинь	<a href="http://www.helicopter-china-expo.com">http://www.helicopter-china-expo.com</a>
19 – 24 октября	Выставка и Конференция «Seoul ADEX 2021»	Южная Корея, Сеул	<a href="http://www.seoulairshow.com">http://www.seoulairshow.com</a>
14 – 18 ноября	Авиашоу «Dubai Airshow 2021»	ОАЭ, Дубай	<a href="https://www.dubaiairshow.aero/">https://www.dubaiairshow.aero/</a>
23 – 28 ноября	Avalon Airshow 2021 – выставка и авиашоу	Австралия, Авалон, Avalon Airport	<a href="https://www.airshow.com.au/airshow2021/index.asp">https://www.airshow.com.au/airshow2021/index.asp</a>
1 – 2 декабря	World Aviation Festival Europe 2021 – международный фестиваль гражданской авиации	Великобритания, Лондон, ExCeL London	<a href="https://world-aviation-festival.confetti.events/">https://world-aviation-festival.confetti.events/</a>



## Читайте в следующем номере журнала «Вертолетная индустрия»

- Вертолетные итоги Армия-2021
- Актуальное состояние санавиации
- Развитие эффективной межотраслевой коммуникации

Прочитать номера нашего журнала в формате PDF можно на нашем сайте [www.helicopter.su](http://www.helicopter.su)

Редакционную подписку на журнал «вертолетная индустрия» вы можете оформить на срок от полугода (6 месяцев).

Цена одного экземпляра на территории России:

- для корпоративных клиентов - 350 рублей;
- для частных лиц - 150 рублей;
- для подписчиков, проживающих в странах СНГ - 20 евро;
- для жителей дальнего зарубежья - 35 евро.

В стоимость подписки входит доставка заказными бандеролями.

При оплате платежным поручением отправьте, пожалуйста, заявку на подписку по электронной почте в свободной форме, где укажите:

- адрес электронной почты для отсылки счетов к оплате;
- количество экземпляров;
- срок подписки по месяцам;
- почтовый адрес, на который Вам будут приходить журналы.

Электронная почта: [podpiska@helicopter.su](mailto:podpiska@helicopter.su)  
 Телефон для справок: +7 (495) 926-60-66