

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
Людмила Никифорова
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:
Дмитрия Казачкова, Елены Мар-
тыновой, Антона Громова,
компаний Airbus Helicopters,
Bell Helicopter,
ОАО «Вертолеты России»,
AgustaWestland

Издатель
«Русские вертолетные системы»
143402, г. Москва, г. Красногорск,
65-66 км МКАД, МВЦ «Крокус
Экспо», павильон №3
Тел. +7 (495) 926-38-38
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) 926-60-66

Сайт: www.helicopter.su
E-mail: 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»,
2017г.



Перспективы развития санитарной авиации в России

Страница 4

Представители всех вовлеченных в этот процесс участников, а также многие другие заинтересованные лица, приняли участие в конференции по программе развития санитарной авиации в России, которая прошла в рамках МАКС-2017 и собрала более 100 участников.



Вертолетная программа в перспективе

Страница 20

Современные запросы военных в принципе укладываются в имеющийся технический потенциал, но сегодня уже появились некоторые признаки хорошо забытой технологической гонки вооружений, отчасти инспирированной Россией и Китаем. Хотя американцев никто не заставлял разрабатывать скоростную вертолетную технику, от коего предложения не отказалось бы ни одно военное министерство.

А также

Интервью с Владиславом Савельевым

Страница 2

Ка-62. Хит с опытом боевого применения

Страница 16

Боевой лазер – громоздкий и хрупкий

Страница 32



Хорошие приметы

Страница 10

Несмотря на «чертову дюжину» 13-й Международный авиационно-космический салон МАКС-2017 стал рекордным и по представительности, и по посещаемости, и по объемам сделок. Все там побывавшие смогли в этом убедиться воочию. Крайне удачным авиасалон выдался и для представителей вертолетной индустрии.



На пороге революции вооружений

Страница 26

В свое время российский Генштаб и Минобороны за отсталость не ругал только ленивый. Особенно после грузинской кампании. И именно отсутствие огромных денег заставило наших разработчиков и военных активно развивать и внедрять РЭБ и эффективные тактические группировки. Опять же – мы стали свидетелями глубокой модернизации старых типов техники.

Улучшаем зрение – экономим деньги и повышаем безопасность

Страница 36

Дроны в помощь страховщикам

Страница 38

Военная логистика по-новому

Страница 40

Компетентное производство

Страница 44

Жизненный цикл стартует задолго до продажи вертолета

Интервью с заместителем генерального директора по продажам АО «Вертолеты России» Владиславом Савельевым

Жизненный цикл, как продукт, стал частью маркетинговой политики «Вертолетов России» практически с момента создания холдинга. Какую долю выручки в жизненном цикле сегодня занимает стоимость вертолета и какие новые статьи появились в заключаемых контрактах?

Действительно, новая маркетинговая концепция появилась сразу. В этом состояло стремление холдинга взять на вооружение опыт глобальных вертолетостроительных компаний. Техническое сопровождение поставленной покупателю техники – не только обслуживание и капитальный ремонт, но в перспективе и модернизация. Это уже совершенно иная модель бизнеса, нежели «продал и забыл». За годы продвижения и развития нового комплексного продукта изменилось и представление о цене вертолета. Жизненный цикл сегодня понимается еще шире – в стоимость вертолета неизбежно включаются расходы на НИОКР и сертификацию, то есть получается, что жизненный цикл стартует задолго до продажи вертолета.

Именно поэтому в современном контракте (хотя все контракты разные и один может очень сильно отличаться от другого в силу специфики заказа, условий эксплуатации и других факторов) стоимостная доля самой машины находится в пределах 60%.

Сегодня в этом продукте все большую роль начинает играть обучение, подго-

товка и переподготовка летных и технических кадров. У наших коллег-конкурентов учреждены полноценные академии, предлагающие широкий спектр специальных образовательных услуг. Пока наши зарубежные и российские клиенты обучаются на базе заводов-производителей, но в ближайшей перспективе в Ростовской области, в городе Батайске, откроется международный центр подготовки «Вертолетов России».

Сегодня холдингом реализуется новая схема обслуживания военных вертолетов. Что она из себя представляет, и каким образом она позволяет минимизировать риски несвоевременного выполнения государственного оборонного заказа?

С декабря 2016 года мы с Минобороны РФ заключили контракты по сервисному обслуживанию и ремонту вертолетов в процессе эксплуатации в рамках жизненного цикла. Данная схема действительно позволит нам минимизировать риски при выполнении гособоронзаказа и повысить техническую готовность вертолетного парка Минобороны.

Смысл контрактов жизненного цикла состоит в том, за предприятиями холдинга закрепляются типы вертолетов, которые им предстоит обслуживать, сюда входит, в том числе ремонт в заводских условиях и поставка в эксплуатирующие организации комплектующих изделий, оперативное восстановление авиационной

техники в условиях эксплуатации. В результате у наших заводов появляется возможность спланировать загрузку мощностей для обеспечения эксплуатации поставленной военному ведомству продукции. В перспективе мы рассчитываем перейти на работу по данной схеме с нашими коммерческими эксплуатантами и иностранными заказчиками.

Недавние договоренности с Египтом на поставку новейших боевых вертолетов многими наблюдателями оцениваются как особенное достижение российской компании. Насколько сложно в сегодняшней ситуации идет освоение новых или хорошо забытых старых рынков по линии ВТС?

Кстати, в рамках поставок ударных вертолетов Ка-52 Военно-воздушным силам Египта предусматривается обширная программа подготовки египетских специалистов – пилотов и техников. Эта подготовка уже ведется в Арсеньеве на базе авиастроительной компании «Прогресс». Первые национальные экипажи уже в августе отправятся в Республику Египет. Под «ситуацией» вы, очевидно, подразумеваете международные санкции, которые действуют в отношении целого ряда российских компаний. Но если говорить о рынке вооружений, то его сегодняшние условия, его конъюнктура для нас как никогда благоприятная. Несмотря на нечестную игру наших «партнеров» и использование ими политики в борьбе с

конкурентами – не только в отношении России, но и друг с другом – наша вертолетная техника сегодня очень востребована и у нас есть возможность вести переговоры с представителями военных ведомств многих стран. Сегодня они могут собственными глазами видеть уровень наших военных вертолетов на довольно серьезном театре военных действий.

Вы упомянули переговоры – это всегда выстраивание связей и отношений. Насколько сегодня крепки эти контакты со странами СНГ – Белоруссией, Казахстаном, республиками Средней Азии? И есть ли особый подход для наших ближайших соседей?

На постсоветском пространстве эксплуатируется значительное количество вертолетов российского производства. Наши машины прекрасно себя зарекомендовали, и мы продолжаем наше сотрудничество со странами региона как по новым поставкам, так и по обслуживанию имеющегося парка. Конечно, наши отношения с партнерами из силовых и гражданских ведомств наших соседей не могут не быть особенными, они во многом продолжают прежние союзные взаимоотношения. В настоящее время заметному сближению стран способствует работа этих стран в Организации Договора о коллективной безопасности (ОДКБ). В частности, в рамках Международной выставки вооружений и военной техники MILEX-2017, которая прошла в Минске с 20 по 22 мая, мы подписали с нашими партнерами по ОДКБ рамочный договор о сотрудничестве в области создания сети центров по ремонту вертолетов российского производства. Первые плоды этого соглашения уже имеются – на авиасалоне МАКС-2017 мы вручили нашим коллегам из Белоруссии сертификат, подтверждающий право 558 Авиаремонтного завода на выполнение капитального ремонта гражданских вертолетов типа Ми-8/17.

Беседовал Владимир Орлов





Перспективы развития санитарной авиации в России: взгляд специалистов

Сегодня в России как никогда назрела необходимость развития санитарной авиации. Функционировавшая ранее система имела слишком много «узких мест», которые обусловлены целым рядом негативно влияющих факторов: использование возрастного и неспециализированного авиа-

Представители всех вовлеченных в этот процесс участников, а также многие другие заинтересованные лица, приняли участие в конференции по программе развития санитарной авиации в России, которая прошла в рамках МАКС-2017 и собрала более 100 участников. Ее органи-

Обращаясь к участникам конференции с приветственным словом, советник генерального директора холдинга «Вертолеты России» Дмитрий Сергеев рассказал на конференции о моделях вертолетов российского производства, предназначенных для нужд санитарной авиации. Он принял



В проекте скоординированы отраслевые, финансовые и региональные ресурсы

парка, отсутствие единой методологии и нормативно-правовой базы, недостаток квалифицированных кадров. Безусловно, серьезными проблемами являются нехватка финансирования и трудности обеспечения работы санитарной авиации в удаленных регионах.

Реализуемый государством проект «Развитие санитарной авиации» призван решить эти проблемы и вывести эту область здравоохранения на современный уровень. Однако для эффективного выполнения программы требуется совместная работа всех включенных в этот процесс участников: производителей авиационной и медицинской техники, специалистов из области здравоохранения, представителей авиа- и лизинговых компаний. Безусловно, на всех этапах реализации программы она нуждается во внимании и поддержке со стороны федеральных и региональных властей.

зателями выступили Ассоциация Вертолетной Индустрии и холдинг «Вертолеты России», мероприятие прошло при поддержке Минздрава России и Минпромторга России.

На конференции выступили: директор департамента авиационной промышленности Минпромторга России Сергей Емельянов, руководитель рабочего органа и администратор проекта Минздрава России Михаил Ламзин, руководитель РЦМК и главный внештатный специалист Минздрава Республики Татарстан по медицине катастроф Ирина Исаева, советник генерального директора холдинга «Вертолеты России» Дмитрий Сергеев, первый заместитель генерального директора ГТЛК Антон Борисевич, а также генеральный директор ЗАО «Русские Вертолетные Системы» Алексей Зайцев.

активное участие в дискуссии и ответил на вопросы участников мероприятия.

В своем выступлении директор департамента авиационной промышленности Минпромторга России Сергей Емельянов рассказал о проекте «Развитие санитарной авиации», который реализуется министерством с 2017 по 2019 год. Как известно, Правительство России выделило 3,3 млрд. руб. субсидий 34 российским регионам для этих целей в текущем году. По его словам, выделенные средства покрывают до 90% региональных расходов на развитие системы санитарной авиации.

Выделение столь высокого объема финансирования является беспрецедентным шагом, который демонстрирует серьезный подход правительства страны к развитию санитарной авиации. Однако выделение



«Ансат» и Ми-8АМТ/МТВ для нужд отечественной санитарной авиации продиктован далеко не только политикой в области импортозамещения – российские вертолеты прекрасно подходят для эксплуатации на всей территории страны и хорошо знакомы летно-техническому составу. Кроме того, техническое обслуживание и ремонт вертолетов российского производства можно производить во всех регионах, что является важным моментом для поддержания готовности санитарного авиапарка.

средств в начале года не позволило направить их на оперативную закупку санитарных вертолетов: производственный план вертолетостроительных предприятий формируется загодя, поэтому запланировать поставки медицинских вертолетов в регионы стало возможно лишь только с середины года.

Тем не менее, в этом году в рамках проекта «Развитие санитарной авиации» будет поставлено 23 вертолета типа Ми-8/17 и 6 вертолетов «Ансат», а в до конца 2018 года планируется поставка ещё 30 единиц. Для этих целей Минпромторгом России совместно с Минтрансом России проведена докапитализация ГТЛК в объеме 4,3 миллиарда рублей. По словам Сергея Емельянова, эти средства в течение месяца будут доведены до ГТЛК и, впоследствии, до «Вертолетов России» для производства необходимых вертолетов.

Одновременно с этим, с 2017 года по линии Минпромторга России предусмотрен новый механизм государственной поддержки, направленный на компенсацию процентов по кредитам российских лизинговых компаний, привлеченных для покупки и последующей передачи в лизинг вертолетов.



Выступление советника гендиректора холдинга «Вертолеты России» Дмитрия Сергеева

Михаил Ламзин, руководитель рабочего органа приоритетного проекта «Обеспечение своевременности оказания экстренной медицинской помощи гражданам, проживающим в труднодоступных регионах РФ» по мониторингу достижения целевых показателей проекта, администратор проекта Министерства здравоохранения Российской Федерации, в своем выступлении рассказал о первых итогах и перспективах целевой программы.

Так, по словам Михаила Ламзина, выбор современных российских вертолетов

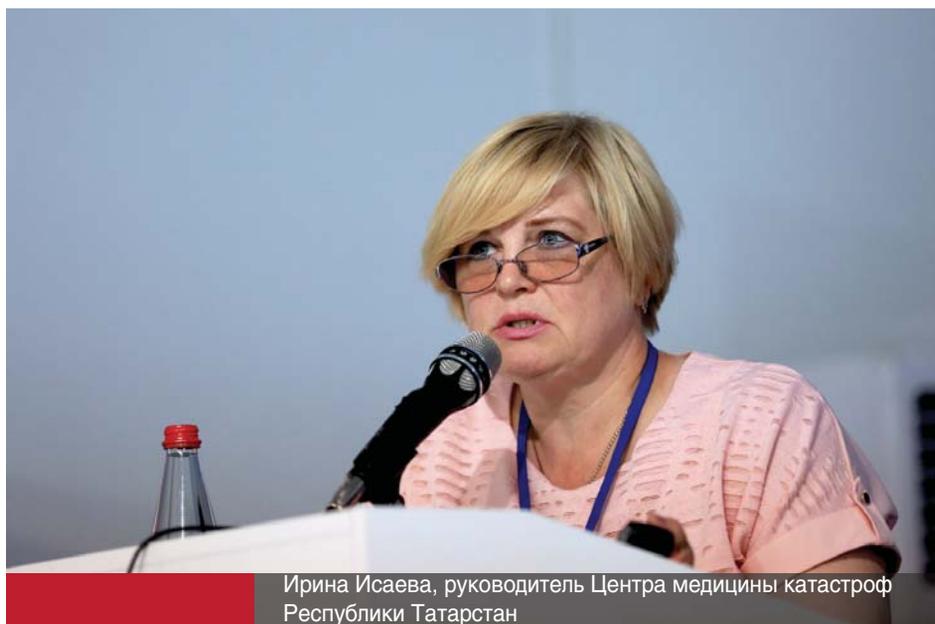
Говоря о проекте развития санитарной авиации в России, Михаил Ламзин рассказал о том, что это комплексный процесс, который включает в себя не только обновление медицинского авиапарка и строительство новых санитарных площадок. Немаловажно, что в ходе работы будет выработана единая нормативно-правовая база, механизмы подготовки авиа-медицинского персонала, будут решены технические и тактические детали. В конечном итоге, проект должен привести к созданию унифицированного по всей стране стандарта по санитарной авиации.

Что касается первых результатов работы программы, то на момент проведения конференции на авиасалоне МАКС-2017, работа началась в 11 субъектах страны, произведено 335 вылетов, в процессе которых эвакуировано 464 пациента. В будущем ожидается значительное увеличение этих показателей.

В своем выступлении Михаил Ламзин продемонстрировал высокую вовлеченность и компетентность Минздрава в вопросе развития санитарной авиации. По его словам, в настоящее время рассматривается возможность продления программы развития санитарной авиации до 2025 года.

В конце 2016 года Минздрав Республики Татарстан получил первый многофункциональный вертолет «Ансат» с медицинским модулем производства Казанского вертолетного завода (входит в холдинг «Вертолеты России») и стал стартовым оператором медицинских вертолетов такого типа.

Опытом применения этого вертолета поделилась Ирина Исаева – руководитель Республиканского центра медицины ката-



Ирина Исаева, руководитель Центра медицины катастроф Республики Татарстан

строф и главный внештатный специалист Минздрава Республики Татарстан по медицине катастроф. Она рассказала, что ввод медицинского вертолета «Ансат» в эксплуатацию растянулся до июня этого года, что было связано с решением закупочных и технических вопросов. Это один из тех моментов, которые решает старто-

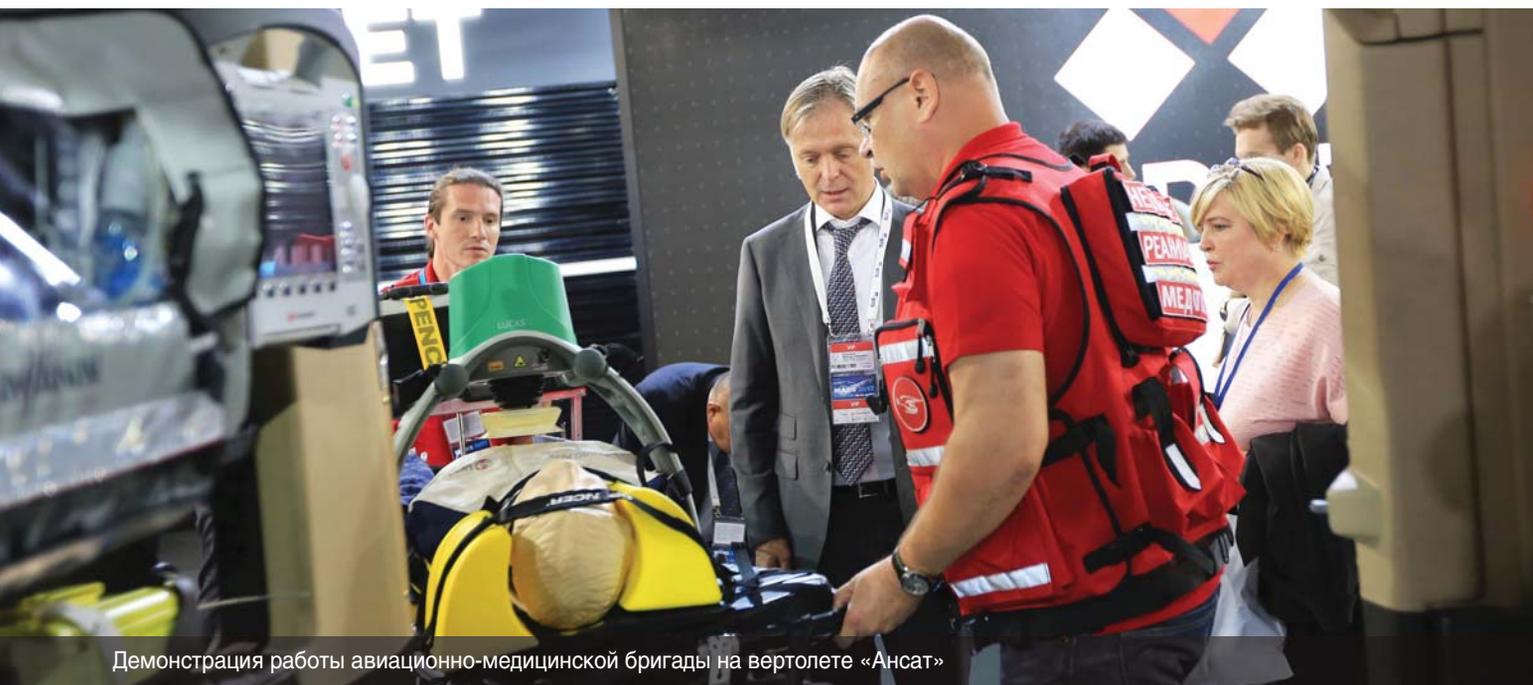
вый эксплуатант вертолета и в перспективе другие медицинские ведомства могут значительно ускорить ввод новых вертолетов в строй, согласовав все необходимые процедуры опираясь на полученный опыт.

На момент проведения конференции, медицинский «Ансат», базирующийся в аэропорту города Казань, совершил 19 вылетов (13 к взрослым пациентам и 6 к детям), эвакуировав 16 пациентов. При этом основная масса вылетов произведена по территории Татарстана, а один из них совершен в федеральный ожоговый центр в Нижнем Новгороде.

Ирина Исаева подробно рассказала о структуре системы медицинской эвакуации в Татарстане. Так, время полета «Ансата» из аэропорта Казани в основные больницы составляет до 15 минут, специально для повышения эффективности вылетов разработана маршрутизация по районам республики. Помимо «Ансата», Республиканский центр медицины катастроф применяет вертолеты Ми-2 и Robinson R44, также региональное МЧС применяло вертолет типа Ми-8/17.

Что касается медицинского вертолета «Ансат», то он получил высокие оценки





Демонстрация работы авиационно-медицинской бригады на вертолете «Ансат»

специалистов, которые особенно отметили его крейсерскую скорость (250 км/ч) и большую дальность полета (до 500 км.). Являясь стартовым оператором этого типа вертолетов, специалисты из Татарстана также определили ряд пожеланий по дальнейшему расширению функционала вертолета. В частности, рекомендовано установить систему кондиционирования салона, неонатальные опции, крепление для кюветы, систему спецсигналов, пульсоксиметрические датчики и некоторые другие элементы оснащения.

Ирина Исаева сделала особый упор на том, что медицинские вертолеты «Ансат» должны быть оборудованы всем необходимым для оказания помощи новорожденным.

Отвечая на пожелания относительно оснащения вертолета, советник генерального директора холдинга «Вертолеты России» Дмитрий Сергеев прокомментировал, что вертолеты в рамках программы по развитию санитарной авиации поставляются в соответствии с обликом, согласованным Минздравом России. Холдинг и производитель меди-

цинского модуля – Казанский агрегатный завод – способны внести изменения в их конфигурацию, однако соответствующие запросы должны поступать заблаговременно, чтобы не затягивать производственный процесс.

В завершение своего выступления Ирина Исаева поделилась оценками потребности Республики Татарстан в объеме выполнения авиа-медицинских вылетов. Так, для эффективного оказания помощи пострадавшим требуется выполнять порядка 220 вылетов в год на медицинских вертолетах «Ансат», а также еще 80 вылетов на вертолетах типа R44 для доставки медицинского персонала, медикаментов, изделий медицинского назначения и выполнения других медицинских задач, не связанных с эвакуацией пострадавшего.

В своем выступлении Ирина Исаева ответила на многие вопросы, интересовавшие медицинских специалистов из других регионов, а также предоставила взгляд и пожелания медиков относительно дальнейшего развития бортового оборудования вертолета «Ансат» с медицинским модулем.

Первый заместитель генерального директора ГТЛК Антон Борисевич рассказал о роли компании в программе развития санитарной авиации в России. Он подчеркнул, что программа носит долгосрочный характер и будет продлена до 2025 года. К концу будущего года для нужд медицинской авиации всего должно быть поставлено в общей сложности 59 вертолетов типов Ми-8/17 и «Ансат». По его словам, на момент проведения конференции ГТЛК провела 20 конкурсов на поставку медицинских вертолетов из 34 запланированных.

Антон Борисевич обратил внимание на то, что с июля следующего года в программе развития санитарной авиации можно будет использовать только вертолеты не старше трех лет, в связи с чем ситуация в этой области изменится. Он также отметил, что для эффективной реализации программы процесс подготовки конкурсов на закупку авиа-медицинских услуг в области санитарной авиации надо связывать с формированием региональных бюджетов, чего не было сделано в этом году.

Также Антон Борисевич подчеркнул, что контракты на выполнение работ по санитарной авиации следует заключать не на один год, а на три и выше, вплоть до всего срока действия программы: это значительно снизит риск для добросовестных авиакомпаний, которые инвестируют значительные средства в пополнение своего парка современными медицинскими вертолетами и обучение персонала, но могут не выиграть конкурс, к примеру, из-за демпинга со стороны менее ответственных участников конкурсных процедур.

По словам Антона Борисевича, цена закупки техники у холдинга «Вертолеты России» для ГТЛК «беспрецедентно снижена», что позволяет поставлять вертолеты в лизинг компаниям-операторам по самой выгодной цене. При этом Правительство России предпринимает меры для снижения стоимости лизингового платежа, а эта ситуация для российской финансовой системы является «уникальной», что ещё раз демонстрирует серьезный подход к развитию санитарной авиации на самом высоком уровне.

В своем выступлении Антон Борисевич призвал всех участников программы развития санитарной авиации подходить к ней как можно более ответственно и внимательно, чтобы сделать ее по-настоящему стабильной и долгосрочной на всех этапах реализации.

Генеральный директор компании ЗАО «Русские Вертолетные Системы» (РВС) Алексей Зайцев рассказал об опыте применения медицинского вертолета «Ансат» в Волгоградской области – этот вертолет был поставлен компании по контракту с ГТЛК в ходе 10-й юбилейной Международной выставки HeliRussia 2017 и уже приступил к выполнению медицинских задач. Компания имеет успешный опыт взаимодействия с Казанским вертолетным заводом и холдингом «Вертолеты России», а также с государственными органами власти.



Алексей Зайцев, гендиректор компании ЗАО «Русские Вертолетные Системы»

В настоящее время РВС активно участвует в программе развития санитарной авиации и в рамках МАКС-2017 заказала еще два вертолета «Ансат» в медицинской конфигурации, которые будут эксплуатироваться в регионах России в рамках приоритетного проекта «Обеспечение своевременности оказания экстренной медицинской помощи гражданам, проживающим в труднодоступных районах Российской Федерации».

Практической частью работы конференции стал мастер-класс по работе авиационно-медицинской бригады на оснащенных медицинскими модулями вертолетах «Ансат» и Ми-8/17. Мастер-класс прошел на статической стоянке холдинга «Вертолеты России» с применением серийных образцов вертолетной техники.

Мастер-класс провели специалисты Казанского вертолетного завода совместно со специалистами центрального аэромобильного спасательного отряда «Центроспас МЧС России» и Казанского агрегатного завода, производящего медицинские модули и средства наземного об-

служивания для отечественной вертолетной техники. Познакомиться с функционалом медицинских вертолетов и порядком работы авиа-медицинской бригады смогли все интересующиеся. Специалистами наглядно демонстрировалась погрузка и разгрузка пострадавших, а также возможности проведения интенсивной терапии в воздухе и состав оборудования медицинских модулей.

Конференция по развитию санитарной авиации в России собрала самые положительные отзывы участников. Мероприятия такого формата особенно необходимы в первые годы реализации этой программы – совместная работа вовлеченных в ее исполнение игроков позволит сгладить шероховатости и определить проблемные моменты на раннем этапе. Ассоциация Вертолетной Индустрии рассматривает возможность организации следующих тематических конференций в рамках крупных авиационных мероприятий и вне их.

Программа, фотогалерея и презентации докладов опубликованы на сайте АВИ.

Игорь Короткин

Вертолетная программа МАКС-2017 стала самой масштабной в его истории



Хорошие приметы

Несмотря на «чертову дюжину» 13-й Международный авиационно-космический салон МАКС-2017 стал рекордным и по представительности, и по посещаемости, и по объемам сделок. Все там побывавшие смогли в этом убедиться воочию. Крайне удачным авиасалон выдался и для представителей вертолетной индустрии.

Посмотрели

В рамках авиасалона «Вертолеты России» показали практически весь свой модельный ряд, а также представили новейшие разработки: гражданские «Ансаты», Ка-32А11ВС, Ми-8АМТ и Ми-38, военные Ми-171Ш-ВН, Ми-17В-5, Ка-52, Ми-35М, Ми-28НЭ и Ми-26Т2. Помимо этого, посетителям выставки был продемонстрирован научно-технический задел предприятий холдинга по разработке, производству и ремонту вертолетной техники. Улан-Удэнский авиационный завод

(УУАЗ, входит в холдинг «Вертолеты России») представил пять вертолетов.

На основной статической стоянке посетители увидели вертолет Ми-171Ш в арктическом варианте, созданный специально для обеспечения эксплуатации в северных регионах страны.

Здесь также был представлен и перспективный модернизированный военнотранспортный вертолет Ми-171Ш-ВН, предназначенный для обеспечения действий сил специального назначения при

выполнении задач по борьбе с терроризмом. Кстати, он демонстрировался на МАКСе впервые. Эта машина представляет собой новейшую модификацию военного-транспортных вертолетов семейства Ми-8. Его технический облик был сформирован с учетом опыта боевого применения вертолетов, в том числе в Сирии. Он позиционируется как многофункциональный и может выполнять широкий круг задач: от транспортно-десантного до огневого обеспечения действий сил специального назначения.

На малой статической стоянке вблизи павильона С2 расположился конвертируемый вертолет Ми-8АМТ, который в зависимости от пожеланий заказчика, может использоваться как транспортный, а также как VIP-салон на 13 пассажиров в сопровождении бортпроводника. Помимо прототипов, на МАКС-2017 прошла презентация макетов перспективной авиатехники. «Вертолеты России» впервые показали макет легкого многоцелевого однодвигательного вертолета VRT500 (разработка компании «ВР-Технологии»). Ожидается, что машина будет пользоваться спросом не только в России, но и в западных странах.

«Опытный образец для проведения летных испытаний планируется изготовить к концу 2019 года. К середине 2021 года мы рассчитываем завершить испытания и сертифицировать машину, после чего она будет готова к выходу как на российский, так и на международный рынок», – заявил генеральный директор «ВР-Технологий» Александр Охонько.

Максимальная взлетная масса VRT500 – 1600 кг, масса полезной нагрузки – до 730 кг, максимальная высота полета – 6,1 км, дальность – до 860 км, скорость – около 225 км/ч. В кабине могут разместиться пять пассажиров или 730 кг груза. Машина будет выполнена по соосной схеме, без хвостового рулевого винта. Силовая установка будет состоять из одного двигателя, а в конструкции вертолета планируется использовать композиты.

«Для холдинга «Вертолеты России» это новый сегмент рынка, поэтому перед нами стоит несколько задач. Во-первых, создать продукт, привлекательный как для коммерческих заказчиков, так и для личного пользования. Во-вторых, выйти на новые для нас рынки, в том числе Европы и США, через сертификацию вертолета в

ОДК в ближайшие 5 лет поставят «Вертолетам России» вертолетные двигатели на сумму более 75 млрд. рублей

этих странах», – прокомментировал гендиректор «Вертолетов России» Андрей Богинский запуск новой программы. В холдинге VRT500 позиционируют как ВС, предназначенное для авиации общего назначения. К его разработке компания «ВР-Технологии» привлекла европейских партнеров. Как ранее рассказывали в холдинге, уже в 2017 г. планируется подать заявку на сертификат типа. Серийное производство VRT500 должно начаться в 2020–2021 гг. «ВР-Технологии» собирается сертифицировать VRT500 в EASA (Европейском агентстве авиационной безопасности). После завершения летных испытаний серийное производство вертолета будет организовано на авиационном заводе в Улан-Удэ. Ожидается, что эта машина составит конкуренцию легким вертолетам от Robinson Helicopter и Bell Helicopter.

Одним из новейших образцов вертолетной техники, которые дебютировали на МАКС-2017, стал трехместный гироплан Ventocopter R1 «Акула» петербургской компании «Газнанотех» (входит в холдинг «Вертолеты России»). У R1 футуристичный и агрессивный внешний вид при достаточно скромных габаритах. Взлетная масса машины – 800 кг, максимальная скорость полета – 180 км/ч или 250 км/ч. На данный момент созданы два варианта «Акулы» – в одновинтовой и двухвинтовой компоновке.





Ка-226Т с медицинским модулем

R1 – представитель гибридного класса вертолетов. На машине установлен роторный двигатель мощностью 250 лошадиных сил (питается бензином АИ-92) и электромоторы. В «Газнано-техе» указывают, что гироплан можно посадить даже в том случае, если в двигателе внутреннего сгорания закончилось топливо.

«Наш вертолет будет способен летать и зимой. В частности, мы скоро установим лопасти с подогревом. Мы активно предлагаем гибридные версии, то есть на

электродвигателях. То, что представлено на МАКС, не окончательный вариант. Модель постоянно совершенствуется», – заявил главный инженер «Газнано-тех» Андрей Жуков.

Техника «Вертолетов России» приняла активное участие и в летной программе авиасалона. Порядка 10 вертолетов были задействованы в полете строем, индивидуальный пилотаж показали вертолеты Ми-26Т2, Ми-35М и Ансат. В парном пилотаже приняли участие новейшие машины Ми-38 и Ми-171А2. Кстати, интерес к Ми-

171А2 уже проявил целый ряд заказчиков, в том числе стратегические партнеры АО «Вертолеты России» – компании нефтегазового сектора.

Впервые в программе демонстрационных полетов салона принял участие ударный вертолет Ми-28НЭ, производимый на заводе «Роствертол» холдинга «Вертолеты России». Этот вертолет обладает выдающейся маневренностью и способен выполнять целый спектр фигур сложного пилотажа. Серийное производство двух новых вертолетов Ми-28НЭ с двойным управлением (экспортный вариант вертолета, отвечающий требованиям зарубежных заказчиков) и Ми-28УБ

(учебно-боевой вертолет для Воздушно-космических сил РФ) было запущено на ростовском предприятии в 2016 году. Создание вертолетов с двойным управлением – это логическое продолжение развития концепции армейского ударного вертолета. Идея создания новых модификаций вертолета Ми-28Н родилась в процессе совместной работы АО «МВЗ им. М.Л. Миля» и ПАО «Роствертол» с представителями МО РФ и зарубежными заказчиками. Необходимо было разработать вертолеты, которые помимо своей основной ударной функции также выполняли бы задачи по подготовке и обучению летного состава.



Отдельным пунктом программы МАКС-2017 стала тематика беспилотных летательных аппаратов. Конструкторское бюро «ВР-Технологии» представило экспериментальный образец модернизированного беспилотника-конвертоплана RHV-30 который завершил очередной этап летных испытаний.

Дрон весом 300 кг создается как средство проведения ледовой разведки и обеспечения навигации по Северному морскому пути. Главной задачей VRT30 станет передача данных на борт ледокола.

VRT30 представляет собой летающую лабораторию, на базе которой будет построен прототип аналогичной машины со взлетной массой до двух тонн. В перспективном аппарате планируется использовать новейшую технологию сверхпроводимости, разработанную российской компанией «СуперОкс», что позволит снизить массу силовой установки и агрегатов.

элементами полезной нагрузки. Испытатели полностью отработали полет и висение с отклоненными винтами, вместе с этим идет отработка системы автоматического управления на стенде для полетов в самолетном режиме. Таким образом увеличится масса полезной нагрузки, что сделает аппарат коммерчески привлекательным для широкого круга заказчиков. Ориентировочный старт серийного производства беспилотного конвертоплана VRT30 планируется в конце 2018 года.

Обсудили

Участников прошедшего авиасалона ожидала и насыщенная деловая программа, в том числе, и по вопросам, касающимся вертолетной техники. Так руководство холдинга «Вертолеты России» провело ряд встреч и переговоров с представителями государственных заказчиков Российской Федерации, региональных российских операторов, министерства

в рамках выставки также прошла конференция зарубежных эксплуатантов вертолетной техники и целевые мероприятия по развитию вертолетной индустрии гражданского и военного назначения.

Особое внимание в программе холдинга «Вертолеты России» на МАКС-2017 было уделено развитию системы послепродажного обслуживания. На стенде были представлены последние достижения в области сервиса, ремонта и модернизации вертолетов.

Значимым событием стало и подписание холдингом и компанией «СуперОкс» соглашения о сотрудничестве в области разработки и создания перспективных летательных аппаратов с применением технологий высокотемпературной сверхпроводимости. Соглашение рассчитано на один год с возможностью продления по обоюдному согласию сторон. Документ предполагает совместную разработку летательных аппаратов, использующих сило-



По словам разработчиков, к четвертому кварталу нынешнего года беспилотный летательный аппарат выйдет на второй этап испытаний, в ходе которого он будет протестирован в различных режимах полета, погодных условиях и даже с целевыми

здравоохранения и центров медицины катастроф России и СНГ, компаний ТЭК, авиаремонтных предприятий, а также с иностранными партнерами в рамках поставок российской вертолетной техники и услуг послепродажного обслуживания. В



вые установки с применением технологии высокотемпературной сверхпроводимости. Также стороны будут сотрудничать в части создания общего научно-технического задела, необходимого для разработки перспективных летательных



Руководители компаний «Вертолеты России» и «Русские Вертолетные Системы» Андрей Богинский и Алексей Зайцев на подписании соглашения на поставку в 2018 году двух санитарных вертолетов «Ансат»

аппаратов нетрадиционных аэродинамических схем и модернизации летательных аппаратов вертолетного типа. Кроме того, рассказали в пресс-службе холдинга, соглашением предусмотрено совместное участие в выставочных и других мероприятиях с целью представления результатов двустороннего сотрудничества. Генеральный директор «Вертолетов России» Андрей Богинский отметил, что компетенции компании «СуперОкс» в сфере технологий сверхпроводимости востребованы в целом ряде проектов холдинга. «В частности, мы будем привлекать наших партнеров к разработке и испытаниям перспективного конвертоплана со взлетной массой до двух тонн, который мы планируем оснастить силовой установкой с использованием высокотемпературной сверхпроводимости», – уточнил глава холдинга.

Прикупили

Помимо этого, холдинг «Вертолеты России» подписал ряд соглашений и контрактов на поставку своей авиатехники. Государственная транспортная лизинговая компания заключила с авиапроизводителем соглашение о поставке 30 вертолетов, включая 12 Ми-8АМТ, шесть Ми-8МТВ-1 и 12 «Ансат». Срок выполне-

ния заказа – 2018 год. Еще одно соглашение предусматривает поставку в 2018 году компании «Русские вертолетные системы» двух вертолетов «Ансат» в медицинском исполнении.

Портфель заказов на современные российские вертолеты пополнится и за счет покупателей из Китая. Согласно подписанным соглашениям, United Helicopters получит пять легких вертолетов «Ансат» в медицинской комплектации, три Ми-171 в транспортном исполнении и два пожарных Ка-32А11ВС. Заказ будет исполнен в 2017-2018 годах. Также в следующем году Россия поставит Китаю еще четыре вертолета Ми-171Е (экспортный вариант военно-транспортного Ми-171Ш).

На авиасалоне глава делегации компании «Рособоронэкспорт» сообщил, что возможность закупки в РФ дополнительной партии вертолетов типа Ми-17 рассматривает Мексика. По его словам, «вертолеты этого типа активно используются в мексиканских силовых структурах – Министерстве национальной обороны, Министерстве морского флота и национальной полиции». Также большой интерес у мексиканских партнеров вызывают

вертолеты Ка-226 и «Ансат», а в случае заинтересованности российскими боевыми вертолетами, в том числе Ми-35 или Ми-28НЭ, Рособоронэкспорт готов поставить их в эту страну.

По словам Борисова, Минобороны России планирует к 2020 году закупить около 15 средних многоцелевых вертолетов Ми-38. «Вертолеты России» и Объединенная двигателестроительная корпорация (ОДК) заключили генеральное соглашение, определяющее объемы поставок произведенных ОДК вертолетных двигателей на ближайшие пять лет на сумму более 75 млрд рублей. Поставляться будут российские двигатели ВК-2500, в том числе последняя модификация ВК-2500П/ПС, а также ТВ7-117 В.

Ранее ОДК в рамках реализации программы импортозамещения обеспечила постановку на производство в России двигателя ВК-2500, предназначенного для большинства вертолетов «Ми» и «Ка». До этого в страну поставлялись вертолетные двигатели, производившиеся на Украине, а также мотокомплекты для финальной сборки. Сегодня ОДК наращивает темпы изготовления двигателей ВК-2500 с учетом нужд государственного заказчика, а также экспортных поставок. Двигатели ВК-2500 собираются полностью из российских комплектующих. К 2023 году планируется создать принципиально новый турбовальный двигатель ВК-2500М. Кроме того, китайской стороной был заключен контракт на поставку четырех двигателей ВК-2500, которые могут быть установлены на вертолеты Ми-17.

В целом же, МАКС-2017 показал, что, несмотря на серьезные экономические трудности в стране и западные санкции, российская гражданская и военная авиационная промышленность не только удерживают ранее занятые передовые рубежи на многих ключевых направлениях, но и продолжают производить конкурентоспособную продукцию, пользующуюся спросом на мировом рынке.

Дмитрий Гнатенко

2 сентября 2017 года
Начало в 10.00



Вертолетное многоборье

«Кубок КБ Миля»

на приз холдинга «Вертолеты России»



На звание лучших смогут претендовать экипажи вертолётов, медицинские бригады, диспетчерские службы, осуществляющие авиационно-медицинскую часть спасательных операций с использованием вертолётной техники.

К участию в соревнованиях приглашаются:

- экипажи пилотов-любителей;
- экипажи профессиональных пилотов;
- экипажи авиационно-медицинских бригад.

+7 (916) 838 32 43



Вертолетная площадка
«Хелипарк Подушкино».
Московская обл., Одинцовский р-н,
Одинцово, Подушкинское ш., 17а



Координаты:
KTA C55°41.2030' B037°16.5420' 202 м

Частоты STR 130.25 Подушкино

Хит с опытом боевого применения



Трудно представить, чтобы любой, мало-мальски ориентирующийся в современной авиатехнике человек, увидев первые строки описания этого вертолета, не назвал его марку. Тот, что в десантном варианте вмещает 36 человек, причем все они могут десантироваться из воздушного судна за 15 секунд. Санитарный вариант вертолета вмещает до 12 носилок. Крупногабаритные грузы он может перевозить как на внешней подвеске, так и внутри фюзеляжа с открытой аппарелью. Лебедки, дополнительные топливные баки, приборы ночного видения, бортовой комплекс обороны и вооружение, а также возможность без скидок на утонченность натуры работать в чрезвычайно сложных климатических и географических условиях по принципу «сел и полетел», как бонус лишь конкретизируют воздушное судно – Ми-17.

Созданная с учетом обширного опыта боевого применения в результате совершенствования семейства Ми-8, как ее еще иногда называют – «импортная» модель, по праву завоевала популярность у гражданских, военных, готовых летать и в Арктике, и в пустыне, в горах, над морем, и глухой тайгой. В настоящее время производством различных модификаций Ми-17 занимаются на заводах в Улан-Удэ и Казани.

■ За него голосуют военные

Самое интересное, что перечисление характеристик Ми-17 дает однозначное толкование его предназначения – многофункциональный, в данном случае и гражданский, и военный. Хотя довольно часто вертолет ассоциируют исключительно с военной тематикой, что, в общем-то, вполне обоснованно. Тот же арктический Ми-171Ш из Улан-Удэ заказывали военные, они же, вместе со своими иностранными коллегами, двумя руками голосуют и за казанский Ми-17В-5. Таким образом, как ни крути, а Ми-17 – крайне удачная гражданская платформа для военных целей, продолжает набирать популярность.

К слову, популярность Ми-17 получил с самого начала своей вертолетной жизни. А

«раскручивать» ее стали уже на Западе. Как пример афганская история машины, одна из многих, демонстрирующих эффективность воздушного судна. Например, известно, что еще в марте 2010 года британские военнослужащие, ранее прошедшие подготовку на Украине, завершили подготовку на Ми-17 27 афганских вертолетчиков-инструкторов, из которых планировалось составить костяк будущей системы подготовки вертолетной элиты страны. Афганцы в течение года прошли полный курс обучения, летали в небе Великобритании на неновых Ми-17 приобретенных у болгар. Техническое сопровождение программы обеспечивала литовская компания Helisota. Единственным узким местом программы, по мнению специалистов, являлись сжатые сроки подготовки афганских вертолетчиков. Однако Ми-17, благодаря своим техническим и эксплуатационным свойствам, дал возможность преодолеть эту проблему. И, все-таки, почему именно Ми-17?

года правительство США подписало контракт с «Рособоронэкспортом» на поставку в Афганистан 21 вертолета Ми-17В-5. То есть, под свою же программу «импортозамещения» американских военных, выводимых из Афганистана, оперативно формировался и специальный воздушный флот.

В данном случае прагматичность американцев проявилась во всем, в том числе и в выборе основной вертолетной платформы, способной эффективно обеспечивать афганское правительство в жестких природных условиях. «Борт показал себя с очень хорошей стороны. Ми-17 отлично выполнял полеты и посадки высоко в горах, его использовали для эвакуации пилотов, десантников после спецопераций, перевозке грузов», – комментирует ситуацию летчик 1-ого класса, заслуженный летчик-испытатель РФ Валерий Калашников.



«Афганский излом» Ми-17В-5

■ Никакой конспирологии

Официально, обучение на Ми-17 шло потому, что именно на них затем предстояло летать выпускникам в Афганистане. А вот выбор вертолета для афганских условий объяснялся целой чередой доводов, причем связанных не только с экономикой. Для начала стоит сказать, что 26 мая 2011

Не лишним будет напомнить, что в 2008 году контракт на поставку 80 Ми-17В-5 заключила и Индия. Всего же Россия в 2008-2015 годах продала в Индию 151 военно-транспортный вертолет типа Ми-17В-5. На очереди контракт на поставку еще 48 вертолетов данного типа, подписание которого ожидается до конца 2017

года. Так что в американской истории с Ми-17 нет никакой тайной подоплеки. Основной причиной закупки таких вертолетов стало желание заказчика получить простую в эксплуатации платформу, с которой он хорошо знаком. Это позволяет немедленно вводить новые машины в строй и начинать их применение в составе ВС.

«Они придают уверенности»

В этой связи довольно показательным можно считать отношение к Ми-17 американских военных, которых нельзя заподозрить в русофилии. Они достаточно долго сопротивлялись политикам, выразившим крайнее недовольство в связи с тем, что «деньги американских налогоплательщиков идут на приобретение вертолетов у России».

По способности работать в сложнейших условиях по принципу «сел и полетел», вертолет уникален, как, впрочем, и вся российская линейка

Как сказал начальник штаба Сухопутных войск генерал Реймонд Одьерно, «по оценкам Центрального командования ВС США, других вариантов удовлетворения оперативных потребностей афганских сил безопасности нет». По словам Одьерно, Ми-17 – «дешевле американских аналогов, и на них легче готовить афганских пилотов». «Мы стремимся сформировать афганскую армию как можно быстрее, – добавил генерал. – Если бы они согласились на американские вертолеты, то их закупка обошлась бы нам дороже, и обучение на них заняло бы гораздо больше времени. Таково логическое обоснование наших решений (приобретать для Афганистана российские Ми-17)».



Все это однозначно указывает на тот факт, что Ми-17 являются оптимальной машиной для обеспечения боевых действий, а Афганистан – это лишь повод для разговоров. Не зря после ознакомления американских специалистов с действующими процедурами подтверждения летной годности вертолетов Ми-17В-5 министерству обороны России был вручен сертификат признания процедур обеспечения и поддержания летной годности в отношении вертолетной техники.

Вообще документальные подтверждения высокого уровня Ми-17В-5 не являются ни для кого секретом. К примеру, это находит отражение в письме, подписанном руководителем американского Управления нестандартных винтокрылых аппаратов NSRWA (Non-Standard Rotary Wing Aircraft). С самого начала поставок в 2011 году у американской стороны не возникло каких-либо претензий к качеству поставляемой авиатехники. Представители США неоднократно заявляли, что выбрали российские вертолеты из-за их беспрецедентно высокой надежности, в том числе в условиях, которые существуют в пустынях, где нередки сильные песчаные бури. О своем опыте полета на Ми-17В-5 рассказывал главнокомандующий международными силами под эгидой НАТО и американскими войсками в Афганистане генерал Джон Кэмпбелл, назвав возможности этой машины «невероятными».

«Ми-17 меняют ход игры, и я совершенно уверен, что они придают уверенности, чтобы продолжать сражаться», – считает Кэмпбелл. «Я был очень, очень впечатлен», – добавил генерал.

Альтернативы нет

Стоит сказать несколько слов и о финансовой стороне вопроса. В стремлении лоббировать интересы американского ВПК и прекратить покупку российской техники для Афганистана ряд американских конгрессменов высказывались о том, будто Россия демпингует, продавая Ми-17, чем фактически подтверждали качество и эффективность российского вертолета. Дело в том, что если бы российская сторона пошла на такой шаг, у вертолетов западного производства не осталось бы ни одного шанса перед Ми-17. А он по соотношению цена/качество и так значительно превосходит своих конкурентов.

У Ми-17 просто нет альтернатив ни по техническим, ни по ценовым характеристикам. По способности работать в сложнейших условиях по принципу «сел и полетел», вертолет уникален, как, впрочем, и вся линейка российской вертолетной техники. К такому выводу можно прийти, сравнив, в частности, Ми-17 с вертолетом «Black Hawk» (UH-60), который уступает Ми-17 по грузоподъемности, объему грузовой кабины, максимальной

высоте полета. На борту «Black Hawk» можно перевозить вдвое меньше десантников, чем на Ми-17. Цена же американского вертолета заметно превышает цену Ми-17В-5.

И, все же, в США решили пересадить афганцев на американские вертолеты, выбрав для этого Sikorsky UH-60A Black Hawk, снятые с вооружения американской армии. Об этом говорится в ежегодном докладе Пентагона «Улучшение стабильности и безопасности в Афганистане». Причем официальным мотивом такого шага являются большие затраты на техническое обслуживание Ми-17, парк которых быстро уменьшается из-за обстрелов и механических поломок, а новые вертолеты из-за санкций приобретать не получается с 2014 года. Вместе с тем, по мнению авторов доклада, «составляя лишь половину всего вертолетного парка, Ми-17 считаются рабочей лошадкой ВВС Афганистана». Они подчеркивают, что российские вертолеты по всей стране «и днем, и ночью» осуществляют переброску

войск, воздушное сопровождение, проводят эвакуацию раненых, пополнение запасов и участвуют в ближнем бою, разведке. Таким образом, решение о замене Ми-17 явно политизировано и противоречит нормальной логике, тем более, когда речь идет о борьбе с терроризмом. Ведь по признанию самих американских специалистов, как ни странно, дешевле купить новые российские Ми-17, чем свои «Черные ястребы».

Грузовик, который можно ремонтировать «на коленке»

Выражение, что «любое сравнение хромает» как нельзя лучше относится к паре UH-60A/Ми-17. Никто не говорит, что модернизированный Black Hawk – плохой, но соответствующий требованиям военных вертолет. Однако в утилитарном смысле американцы сделали странный выбор, с последствиями которого придется иметь дело их афганским партнерам. Сравнить Black Hawk с Ми-17 довольно сложно, поскольку у них совершенно разная идеология. У Ми-8/17 несколько другая грузо-

подъемность, да и иной подход в плане обслуживания – машина более неприхотливая, проще в управлении, использовании. Кроме того, с существенно более низкими эксплуатационными расходами. К тому же UH-60 Black Hawk уступает Ми-17 по транспортной эффективности и другим характеристикам. Если же говорить об универсальности, то UH-60 машина исключительно для военного применения, и поэтому грузовые возможности ее слабее Ми-17 в плане объема и компоновки грузовой кабины. Потому, видимо, американцы и возят все на внешней подвеске, что можно и нельзя. Black Hawk транспорт для пехоты, а не грузовик. Поэтому у него широченные двери, но не рампа. В качестве последнего гвоздя подойдет сравнение в обслуживании вертолетов. Если Ми-17 можно чинить «на коленке» в полевых условиях, где из-за пыли и песка любые машины быстро выходят из строя, то для американских вертолетов необходимо иметь тыл, как в US ARMY, что далеко не всегда возможно.

Герман Спири



Вертолетная программа в перспективе

■ Можно долго рассуждать о том, что стратегические прорисовки по поводу будущей военной вертолетной техники оказались в тупике. Военные программы многих стран буксуют, и американская FVL здесь не исключение. Основная причина в финансировании, точнее, его недостатке. Отсюда и разница в приверженности концепциям у военной верхушки.



Современные запросы военных в принципе укладываются в имеющийся технический потенциал, но сегодня уже появились некоторые признаки хорошо забытой технологической гонки вооружений, отчасти инспирированной Россией и Китаем. Хотя американцев никто не заставлял разрабатывать скоростную вертолетную технику, от коего предложения не отказалось бы ни одно военное министерство. Но все бумажные проекты пока, в общем и целом, носят фантастический характер.

Вертолетная индустрия демонстрирует новые проекты

После многолетней работы Bell Helicopter и Boeing-Sikorsky готовятся к летным испытаниям прототипа универсального вертолета (JMR-TD), предшественника долгожданной вертолетной платформы нового поколения для Армии США. Программа FVL, все еще находящаяся в зачаточном состоянии, представляет собой попытку найти замену тысячам существующим на вооружении вертолетам к середине 2030-х годов.

Команда Boeing-Sikorsky планировала поднять в воздух Defiant этой осенью, но перенесла событие на первую половину 2018 года. Как заявил Патрик Доннелли, директор FVL в Boeing, программа идет не так быстро, как хотелось бы, а перенос первого полета объясняется необходимостью устранить «оставшиеся риски» до начала летных испытаний.

Планер Defiant недавно прошел структурные испытания, на него уже установлено шасси, а в ближайшее время будет интег-



Ряд экспертов сомневается в целесообразности проекта S-97 Raider

Транспортная версия S-97 сможет достигать крейсерской скорости 460 км/ч и перевозить 12 человек в любых погодных условиях. В перспективе она должна заменить UH-60 Black Hawk

Запроса нет, и разработчики только-только прощупывают почву. Все мечтают попасть в тренд и угодить своему главному инвестору – государству в лице министерства обороны и командований родов войск. Ясности нет никакой, компании боятся рисковать деньгами, да и каких-то выдающихся тендеров с интересными техническими заданиями на горизонте не наблюдается.

Когда заказчик буксует, производитель сам может взять на себя роль определителя спроса. Но риск есть, как это было с фальстартом Sikorsky по скоростным вертолетам. Интересно, что те же американцы оценивают ситуацию как небезнадежную.

Bell предлагает V-280 Valor, а Boeing-Sikorsky – SB-1 Defiant, над которыми компании работают с момента их отбора в 2014 году. По словам директора программы, цель JMR – помочь воплотить требования к будущей вертикальной платформе в зрелые технологии. «Она поможет понять, будут ли применимы разрабатываемые ими технологии», – сказала Лесли Хаятт в интервью National Defense.

Запрос предложений по FVL, предполагающей создание семейства легких, средних, тяжелых и крупноразмерных вариантов с общими компонентами, будет подан в 2019 финансовом году. JMR проектируется как вертолет средней грузоподъемности.

рировано другое базовое оборудование. Согласно Доннелли, процесс покупки Sikorsky компанией Lockheed Martin не оказал негативного влияния на программу JMR. По словам Стива Матиаса, директора по развитию продвинутых платформ Bell, компания планирует выпустить свою версию по графику – этой осенью. Как он заявил, Valor на 95% уже готов. Наземное тестирование на вибрацию уже закончено успешно, этим летом будут установлены роторы и проведены наземные пробежки и останется лишь выполнить «несколько тестов», включая проверку многофункционального дисплея.

Согласно С. Матиасу, в компании уверены в достижении поставленных целей к сентябрю, а проделанная многолетняя работа поможет применить извлеченные

уроки в создании «дизайна с чистого листа» и поднять технологию на новый уровень. «Если бы армия США этого захотела, Bell смогла бы производить FVL в 2025 году, на 4-5 лет раньше прогнозируемого срока», – сказал он.

Доннелли из команды Boeing-Sikorsky сказал, что до тех пор, пока армия США не разберется со своими требованиями к вертолету будущего, он не готов сказать, сможет ли Defiant производиться раньше. «Пока нам не скажут, что они ищут, мне будет трудно понять, сколько времени потребуется, чтобы решить задачу», – сказал он.

Администрация Трампа просигнализиовала о желании инвестировать значительные средства, но существует много программ, которые могут иметь приоритет. В нынешней администрации борются два течения – за укрепление традиционных систем вооружений и создание новых, а ресурсов на всё не хватает и FVL необходимы лоббисты.

В Пентагоне уже есть целенаправленная команда руководителей, которая часто собирается вместе, чтобы помочь развитию программы. В то время как на FVL больше сфокусирована армия США, про-

высказываются мнения о необходимости применения беспилотных версий. И Bell, и Boeing-Sikorsky заявили, что они способны включить такие функции в свои проекты. Не исключается возможность того, что программа получит развитие в сотрудничестве с другими странами. Многие игроки проявляли интерес, но пока не более того.

Многонациональные программы исторически были способом снижения издержек, но, скорее всего, другие страны захотят приобрести готовый вертолет через программу иностранных военных продаж, а



США теряют лидерство в вертолетной сфере, а конкуренты успешно осваивают технологии, осложняющие использование вертолетов в боевых условиях

Окончательные требования кристаллизуются после завершения анализа альтернативных исследований, который в тупике из-за неопределенности с бюджетом. В прошлом октябре руководство программы могло приступить к данному анализу, но осталась без денег из-за особенностей составления американского бюджета на финансовый год. Первоначально планировалось завершить исследование к середине 2018 финансового года, но недостаток финансирования может оттянуть сроки.

грамма могла быть полезной для корпуса морской пехоты и командования специальными операциями.

В американской военной среде осознают, что США теряют лидерство в вертолетной сфере, а конкуренты успешно осваивают технологии, осложняющие использование вертолетов в боевых условиях. Доминирование должна обеспечить FVL, которая тормозится причинами, далекими от создания новых технологий.

не выступать партнером. Многие страны, планирующие обновить свой вертолетный флот, заинтересованы в программе FVL и наблюдают за ее прогрессом, но им может просто не хватить денег. [1]

В апреле этого года Boeing и Lockheed Martin продемонстрировали свои проекты. Первая опубликовала видеоролик с испытаниями разведчика S-97 Raider, а вторая раскрыла подробности программы FVL-M, в рамках которой разрабатываются ударная и транспортная машины. Оба проекта пока далеки от завершения, но уже можно судить, каким видят американцы вертолет будущего.

Транспортная версия сможет достигать крейсерской скорости 460 км/ч и транспортировать 12 человек в любых погодных условиях. В перспективе она должна заменить UH-60 Black Hawk. Максимально унифицированная с ней ударная заменит AH-64 Apache.

летающие. Уже была продемонстрирована лаборатория на базе Ми-24, на которой испытывались новые лопасти. По мнению аналитиков, вооруженным силам будущего ПСВ необходимы, а наша страна обладает всеми необходимыми технологиями.

Похоже, в России на этот счет нет никакой неопределенности. В основном доводятся до ума существующие виды вооружений, которые пытаются защитить РЭБ, новыми ракетами и т.д. О новых планерах, концептуально иных видах ЛА никто и слова не говорит. Это дорого,



Компания Bell в июле этого года приступила к испытаниям военного конвертоплана V-280 Valor

Параллельно Lockheed занимается испытаниями легкого разведчика S-97 Raider, являющегося прямой итерацией X2. Впрочем, ряд экспертов сомневается в целесообразности проекта, который может ожидать участь RAH-66 Comanche. Опыт войн в Ираке и Афганистане показал, что гораздо проще использовать беспилотники.

В России проекты представлены разработками Миля и Камова. Большинство существует только в виде макетов, но есть и

обкатанные технологии пока будут использоваться в проектах гражданских машин, таких как RACHEL. Судьба Ми-1X пока не определена. «Камовцы» ранее сообщали о готовности поднять в воздух свой прототип скоростного вертолета до 2020 года, но пока о нем ничего не слышно. Так же, как и о Ка-90.

сложно и технологически емко. То есть, подход максимально практичный – по средствам. У американцев со средствами намного лучше, но идей – кот наплакал. Просто какой-то «конец истории». Хотя, с этим можно и не согласиться. Как мы знаем, всякий объявленный «конец истории» потом оказывается некой серединой или началом следующего ее этапа.

[1] *Helicopter Industry to Demonstrate New Designs. Yasmin Tadjeh. National Defence*

Ka-29





**ВЕРТОЛЕТНАЯ
ИНДУСТРИЯ**

На пороге революции вооружений



В свое время российский Генштаб и Минобороны за отсталость не ругал только ленивый. Особенно после грузинской кампании. И именно отсутствие огромных денег заставило наших разработчиков и военных активно развивать и внедрять РЭБ и эффективные тактические группировки. Опять же – мы стали свидетелями глубокой модернизации старых типов техники. Это было очень нестандартно для того образа, к которому привыкли в соседнем военном лагере, и во многом застало конкурентов и противников врасплох. Мало кто ожидал, что «Калибры» способны показать высочайшую точность и большую дальность да еще с кораблей такого класса. Явное переосмысление и эффективное использование имеющихся ресурсов для многих стало неожиданностью. О том, что грядет революция вооружений, и война будет становиться все более технологичной в России осознали более чем вовремя.

Давно назревшая необходимость модернизации вооруженных сильно не дает покоя и очередному президенту США. Трамп пообещал залить в перевооружение огромные средства и завалить заказами американский ВПК. Но тут же стало понятно, что с количеством денег не все так просто. Традиционные системы вооружений стоят дорого, недостатка в них у Штатов нет, а отказываться от закупок никто не хочет. С другой стороны, делается ставка на высокотехнологические виды вооружений. Речь идет о качественном переоснащении. Львиная доля средств понадобится на подготовку и переподготовку. И все становится еще сложнее. Даже если разогнать бюджет, сломаешь голову, куда это правильно потратить. Не на линкоры же 50-летней давности, истребители, гаубицы и танки, как это, возможно, представляют себе ястребы старшего поколения.

По всей видимости, бурно развивающаяся ИТ революция в области затронула и самое косное американское ведомство – военное. Здесь отчетливо наблюдается столкновение двух концепций строительства вооруженных сил: традиционной и инновационной. В этом плане американцы, что называется, впереди планеты всей. Но как ни странно, они во многом продолжают мыслить экстенсивно. Казалось бы, ресурсов слишком много и можно охватить все, но это уже далеко не так.

Обещанное военное строительство под вопросом

Республиканцы и демократы, наконец, приняли законопроект об ассигнованиях на 2017 финансовый год, предусматривающий увеличение расходов на оборону. Но аналитики отмечают, что это не означает стремление президента Дональда Трампа подтолкнуть «восстановление» вооруженных сил США.

Согласно данным Комиссии палаты представителей по бюджетным ассигнованиям, законопроект предполагает выделение \$593 млрд. на оборону, что на \$19,9 млрд. больше, чем в предыдущем

финансовом году. Трамп заявил, что будет финансировать «массовое и крайне необходимое» увеличение расходов Пентагона.

«У нас будет самое лучшее вооружение всех типов, которое мы когда-либо имели в истории страны», – заявил американский президент. Но аналитики говорят, что дополнительные деньги будут иметь ограниченное влияние на военную модернизацию.



Конгресс ассигновал дополнительные средства на дорогостоящие «игрушки», но большая часть средств выделяется на повышение боеготовности и подготовки. Аналитики утверждают, что приоритет боеготовности получил поддержку в Конгрессе, в то время как насущность модернизации требует обсуждения.

По словам Байрона Каллана из аналитической фирмы Capital Alpha Partners, было одобрено только \$5,5 млрд. дополнительных ассигнований на закупки военной техники. Хотя, Трамп просил \$13,7 млрд.

Причем, предназначены они главным образом на «мелкие вооружения». Большая часть дополнительных средств будет направлена на ракеты и боеприпасы, а также модернизацию платформ.

Директор отдела анализа оборонного бюджета при Центре стратегических и международных исследований Тодд Харрисон вообще заявил, что бюджет 2017 года «не восстанавливает и даже не ставит на путь восстановления вооруженные силы».

На 2018 финансовый год Трамп предложил увеличить базовый бюджет Пентагона на \$52 млрд., но аналитики ожидают, что фактический уровень финансирования этого не достигнет. На 2017 год он предлагал дополнительное увеличение на \$30 млрд., но получил вдвое меньше, что служит плохим предзнаменованием.

Кроме того, бюджетная линия оборонных расходов Трампа на 2018 год на \$54 млрд. превышает ограничения Закона о контроле за бюджетом. Аналитики отмечают, что демократы и

Предполагается ускорение внедрения аналитики больших данных, искусственного интеллекта, машинного обучения, компьютерного зрения и сверточных нейронных сетей

прочие, выступающие против сокращения финансирования не оборонных расходов, будут лоббировать соответствующие законопроекты об ассигнованиях и блокировать усилия по нейтрализации закона, ограничивающего бюджет. Для этого Трампу необходимо 60 голосов в Сенате, которых у него нет.

В настоящее время Республиканская партия имеет большинство в обеих палатах Конгресса. Трамп считает, что республиканцы в Сенате должны придерживаться так называемого «ядерного варианта»,

чтобы избавиться от филибастера (тактики obstructionism законопроектов парламентским меньшинством путем затягивания принятия решения) и помешать демократам сорвать его планы. Это в корне изменило бы картину борьбы вокруг бюджета, и республиканцы могли бы выдвигать гораздо более высокие бюджетные цифры. Но республиканцы в Сенате уже высказали возражение против ликвидации филибастера. Даже собственная партия не поддержала Трампа и его бюджет не пройдет! [1]

Так куда пойдут деньги американских налогоплательщиков? Оказывается, на внедрение искусственного интеллекта в военную сферу.

Пентагон дает толчок созданию искусственного интеллекта

В конце апреля американское военное ведомство начало кампанию по интеграции машинного обучения и других передовых компьютерных технологий в военные и разведывательные системы США. Проект Maven, также известный как «Алгорит-

мические приемы ведения войны многофункциональной командой», является детищем заместителя министра обороны Роберта О. Уорка, привлеченного к работе главу военной разведки генерал-лейтенанта ВВС Джона Шенахана.

Предполагается ускорение внедрения аналитики больших данных, искусственного интеллекта, машинного обучения, компьютерного зрения и сверточных нейронных сетей – алгоритмов зрительной коры головного мозга во все армейские процессы.

Эти ключевые слова не являются тайными и эзотерическими терминами, а представляют собой инструменты, которые будут способствовать повышению эффективности аналитической рабочей силы в ближайшее десятилетие. Эпоха поэтапного изменения систем вооружений и методов сбора информации вскоре останется в далеком прошлом.



Запуск российского наблюдательного дрона



Конечно, МО США сильно отстает от Силиконовой долины в подобных технологиях и не использует их знания. Между тем, конкуренты быстро преодолевают техническое отставание, а в этих областях США смогут остаться вне конкуренции.

Сегодня кривая технологических изменений становится настолько крутой, что в течение следующего десятилетия будет трудно идти в ногу со временем. Сегодня к пониманию этого пришли не только в США, но и в России и Китае.

Команда проекта Maven создаст пилотный проект, способный продемонстрировать возможности технологий, к концу календарного года. Сначала проект будет работать с разведывательным сообще-

ством и сфокусируется на автоматизации получения и обработки «живых» видеоданных, собираемых небольшими тактическими дронами, такими как ScanEagle.

Использование автоматизации и увеличения (приближения изображения), машинного обучения и компьютерного зрения поможет аналитикам облегчить сортировку больших объемов данных, в которых остро нуждаются военное и разведывательное сообщества.

Сегодня наблюдается взрывной рост воздушных, наземных, морских и прочих разведывательных платформ. Их сенсоры работают везде, от недр до космоса и киберпространства, и еще одна коллекция, пусть и более совершенная, не обязательно наделяет их более или менее разумным интеллектом. Это только увеличит время сбора, что приведет к пропуску предупреждений, несвое-

временной и нерелевантной передаче информации лицам, принимающим решения. В ближайшие годы ситуация будет только ухудшаться. Военные просто не смогут добавить тысячи аналитиков, чтобы разбирать груды данных. И американцы уже довольно ясно осознали эту проблему. Согласно директору Национального агентства геопространственной разведки (NGA) Роберту Кардильо, переизбыток полноразмерных видеоданных – это «волк у дверей». Если бы NGA попыталась вручную отсортировать все данные, которые получит в течение следующих 20 лет, ему пришлось бы нанять 8 млн. аналитиков. Цель агентства – автоматизировать 75% задач.

Сегодня устранение избыточного количества видеоданных для тактических БПЛА – всего лишь первый шаг вперед. Впоследствии проект расширится до более крупных, таких как MQ-1 Predators и MQ-9



[1] *Promised Military Buildup Yet to Begin. Jon Harper. National Defence*



Подразделение оборонных инноваций – офис, созданный для обеспечения связей между Департаментом обороны, Силиконовой долиной и другими центрами

Reapers, а затем перейдет в стадию, когда будет помогать аналитикам сортировать секретные данные.

Работа потребует огромного количества полноразмерных видеороликов, их сегментации, маркировки данных, а затем обработки новыми алгоритмами. Некоторые из этих программ могут быть приобретены «готовыми» и доработаны для целей оборонного ведомства. Потребуются большие вычислительные возможности и непрерывная обратная связь с «людьми в поле», чтобы представить ре-

шение для модернизации блоков систем вооружений уже через месяцы, а не пятилетку, как сейчас.

Конечной целью является распространение технологии искусственного интеллекта (ИИ) во всех подразделениях разведки и за их пределами, чтобы добиться влияния на все аспекты деятельности военного ведомства. Включая прогностическое и медицинское обслуживание, логистику, связь и инфраструктуру. А завершиться это должно созданием центра машинного обучения Министерства обороны США. Команда проекта будет стремиться интегрировать технологии в программы четырех служб и командования специальных операций, которые могут этому сопротивляться.

Как отмечают вдохновители технологий, человеческое недоверие к автоматизированным системам и роботам является серьезным препятствием, которое придется преодолеть.

По прогнозам организаторов проекта, от 10 до 20% персонала будет участвовать в интеграции машинного обучения и других технологий с первого дня. Еще 10-20%

никогда с этим не согласятся, а остальная масса будет ждать, сработает это или нет. И если да, все захотят быть на борту.

Линн Дюгл, генеральный директор Engility Corp., подрядчик с многолетним опытом работы со спецслужбами, тоже не уверен, что аналитики примут автоматизацию.

Много раз они от нее отказывались, потому что не были уверены в надежности или соответствии стандартам. Это вопрос доверия к источникам. Когда вы автоматизируете такие вещи, вы должны отвечать на сложные вопросы, чтобы заставить аналитиков идти с вами.

Пока в проекте Maven задействована небольшая команда, но она начинает искать пути сотрудничества с промышленностью. Экспериментальное подразделение оборонных инноваций – офис, созданный для обеспечения связей между Департаментом обороны, Силиконовой долиной и другими инновационными центрами, помогает проекту внедрять малые и крупные компании, работающие в области машинного обучения и в других областях. Военные пытаются догнать частный сектор. В любом случае, искусственный ин-





Экипаж боевого дрона за работой

теллект, машинное и глубокое обучение определены критическими базовыми ингредиентами в рецепте будущего успеха.

В конечном счете, успех измеряется на поле битвы, а конечная цель проекта – сделать военных США более смертоносными, а «не потому, что это просто кажется крутым». [2]

Надо сказать, что американцы заметно преуспели на этой стезе. Взять хотя бы «Распределенную Разведывательную Систему» (Distributed Common Ground System), которая активно применяется в борьбе с ИГИЛ (запрещенного в РФ). В режиме реального времени обширная сеть предоставляет информацию аналитикам, обслуживающим военную авиацию. Сотрудники там также применяют подход, который должен в корне изменить военное дело.

Образно говоря, на повестке дня – изменение правил игры и перенесение американцами гонки вооружений в совершенно другую область, в которой, по их мнению, им не будет равных. Отчасти это справедливо, ведь они рассчитывают на мощь экономики и потенциал «Кремниевой Долины» А что этому можем противопоставить мы?

Россия полна сюрпризов и новейшие системы, использующие концепцию ИИ, могут быть представлены в любой момент. Во всяком случае, более чем десятилетние усилия по совершенствованию средств контроля, обнаружения и электронной блокировки вражеских систем

принесли свои плоды. Американская DCGS пока доказала свою успешность в противодействии гораздо менее технически оснащенному противнику. Однако и оперирование значительными объемами данных, и использование продвинутых аналитических алгоритмов – неизбежный следующий шаг в развитии военных технологий. Это имеет значение не только в организации глобального боевого контроля и управления, но и для конкретных миссий, выполняемых экипажами ВС и БПЛА на поле боя. Если скорость вертолетов и новейших винтокрылых систем имеет пределы, то скорость обработки данных и принятия решений будет нарастать по экспоненте.

[2] DoD Making Big Push to Catch Up on Artificial Intelligence. Stew Magnuson. National Defence

Вертолет остается наиболее перспективной платформой для оснащения лазерной пушкой

● Боевой лазер – громоздкий и хрупкий



Начиная с 1960 года, когда общественности был продемонстрирован первый лазер, тема «луча смерти» вновь и вновь возвращается на страницы печатных, а теперь и электронных, СМИ. Еще бы, проекты, на которые в СССР и США тратились огромные суммы, по определению не должны были оставаться в тени. Таким образом, лазерная гигантомания буквально перекинулась из области финансовой в область «железа», как виртуального, киношного, так и реального, с помощью которого крушили и выводили из строя разные, поддающиеся воздействию объекты.

Про гигантоманию сказано не зря. Дело в том, что периферийное оборудование, предназначавшееся для «накачки» лазерных излучателей, по определению не могло быть миниатюрным. Огромная энергетическая прожорливость так называемых лазерных пушек заставляла располагать их в шаговой доступности от мощных источников энергии, например. А раз так, то в качестве мобильных платформ применялись корабли и широкофюзеляжные самолеты, которые либо сами обеспечивали лазерные системы электричеством, либо занимались перевозкой собственно лазеров и их крупногабаритных тяжеловесных источников энергии.

Нет, не стратеги...

Отчасти это давало повод относиться к боевым лазерным системам, как к оружию стратегического масштаба, что не всегда соответствовало действительности. Как пример, нашумевший в свое время американский проект – лазер YAL-1A, размещенный на самолете Boeing-747-400F. Реализацией этой программы занималась компания Boeing. Главной задачей системы было уничтожение баллистических ракет противника на активном участке траектории. Лазер был испытан, но его практическое применение до сих пор под большим вопросом. И не мудрено – максимальная дальность «стрельбы» YAL-1A составляет всего 200-250 километров, а это значит, что для поражения ракеты надо входить в зону действия систем ПВО противника.

Таким образом, концепция использования лазерного оружия в «стратегических» целях подозрительно напоминает все, что связано с «зеленой» энергетикой, способной жить пока что лишь на серьезной подпитке, как финансовой, так и информационной, потому как КПД этой затеи очень мал. Даже в самых современных и сложных газовых лазерах отношение энергии излучения к энергии накачки не превышает 20 процентов.

нах 2020 года демонстрация 100-киловаттной установки. В свою очередь в марте 2017 года стало известно, что Компания Lockheed Martin в США завершила испытания нового боевого лазера, проектная мощность которого составляет 60 кВт.

Все это должно обеспечить эффективную нейтрализацию беспилотников, легких самолетов, минометных мин. И все бы хорошо, если бы не одно но. А именно –



Lockheed Martin в январе 2014 года представила технологию спектрального совмещения для волоконных лазеров

Тактическое звено

В общем, более-менее рабочих образцов бластеров ожидать пока еще рано. При этом стоит упомянуть: еще в 1976 году в СССР был подготовлен документ под названием «Испытания воздействия лазерного излучения на аэродинамическую мишень», который сопровождался видеоматериалами, демонстрировавшими поражение беспилотника лазерным лучом. Справедливости ради стоит признать, что работы по лазерной тематике ведутся активно и результаты демонстрируются довольно интересные. К примеру, если в 2013 году Boeing испытал лазерную систему HEL MD мощностью 10 кВт, с помощью которой удалось сбить несколько минометных мин и беспилотник. То в пла-

В 2013 году Boeing испытал лазерную систему HEL MD мощностью 10 кВт, с помощью которой удалось сбить беспилотник

Вертолет весом 22 грамма продержался в воздухе в течение одного часа, получая питание от лазерного источника мощностью около 1 Вт

лазерные системы имеют довольно узкие возможности. Как оказалось они актуальны лишь в тактическом звене, где раскрывают весь свой потенциал. И тут как нельзя, кстати, на арену выходят вертолеты, предлагающие самые разнообразные варианты применения лазерных установок.

Экзотика и оборона

Пока основной акцент применения лазерных систем на вертолетах делается в области защиты. Защиты от мин, от ракет. Вот и Самарский НИИ «Экран», один из ведущих российских разработчиков комплексов радиоэлектронной борьбы (РЭБ), впервые в 2011 году представил на авиа-

салоне МАКС свою разработку – лазерную станцию оптико-электронного подавления. Она является частью многофункциональной системы «Президент-С», которую компания продемонстрировала на МАКС-2009, и предназначена для индивидуальной защиты пассажирских и транспортных самолетов и вертолетов от ракет переносных зенитно-ракетных комплексов с инфракрасными головками самонаведения.

Более современное лазерное оборудование, также предназначенное для защиты вертолетов от ракет, создано для российских Ми-28Н. Об этом в конце 2016 года сообщил представитель концерна «Радио-

Система лазерного оружия на борту десантного корабля USS Ponce AFSBI-15





Модель применения боевого лазера на Apache AH-64

электронные технологии» (КРЭТ) Владимир Михеев. Получив сигнал о пуске ракеты в направлении вертолета, система создает вокруг воздушного судна «огненное облако». Как результат ракета меняет курс и вскоре самоликвидируется, не встретив настоящей цели.

Наиболее экзотичным по праву можно считать вариант, когда вертолет весом всего в 22 грамма продержался в воздухе в течение одного часа, получая питание от лазерного источника мощностью около 1 Вт. Такой эксперимент провела компания из США LaserMotive в августе 2010 года. А в октябре того же года микровертолет LaserMotive продержался в воздухе уже 12 часов.

Ранее, еще в 1993 году, Минобороны США в результате тендера выбрало систему AN/AES-1 от Northrop Grumman, способную с вертолета находить подводные мины. В настоящее время командование ВМС США присвоило ей статус начальной боевой готовности, что позволяет использовать лазерную установку поиска мин при выполнении боевых задач. ВМС США испытывали AN/AES-1 на вертолетах UH-60M Blackhawk. Корпорация Northrop

Grumman указывает, что лазерный подводный сканер может устанавливаться на любые вертолеты со средней грузоподъемностью.

Большое достижение

Примеров, демонстрирующих успешное применение лазерного оборудования на вертолетах, достаточно много. Однако, как было сказано, оно в основном имеет оборонительный либо поисковый функционал. И только в 2017 году американские исследователи отметили первое успешное боевое поражение лазером неподвижно «висящего» беспилотника с вертолета AH-64 Apache.

Повреждение неподвижно «висящего» беспилотника на первый взгляд не кажется таким уж впечатляющим. В конце концов, полтора километра для современных лазерных устройств – это далеко не рекордная дистанция, на которой можно вывести из строя неподвижно «висящий» незащищенный летательный аппарат. Так что сам лазер тут, видимо, не при чем. Компания Raytheon год назад озвучивала одну из основных целей работы с лазером на Apache – повышение эффективности применения ракет «воздух – поверх-

Современное лазерное оборудование, также предназначенное для защиты вертолетов от ракет, с успехом используется на российских Ми-28Н

ность» AGM-114 Hellfire с полуактивным лазерным или активным радиолокационным наведением.

Почему для этого потребовалось так много времени с момента создания довольно эффективных наземных, морских и самолетных лазерных систем? Ведь современные технологии вполне обеспечивают условия создания достаточно компактных и мощных боевых лазеров, способных поражать воздушные и наземные цели. Ответ на этот вопрос кроется в характеристиках самих вертолетов, которые являются оптимальными платформами для лазерного оружия. Все дело в вибрациях.

Достигнув относительно оптимальных параметров лазерного вооружения, его производители все еще не могут устранить ряд факторов, негативно влияющих на применение его с вертолетов. Неустойчивая позиция для стрельбы с активно маневрирующего воздушного судна, вибрации препятствуют эффективному управлению лазерных боевых систем. Именно поэтому поражение цели с воздуха с расстояния в полтора километра, которого удалось добиться в ходе серии тестов в Нью-Мексико с вертолета AH-64 Apache – это большое достижение.

Николай Коробов



Улучшаем зрение – экономим деньги и повышаем безопасность

В России над технологией усовершенствованного видения начали предметно работать немногим более восьми лет назад. Она используется для совершенствования информированности летчиков, оперативного принятия ими решений при полетах в условиях недостаточной видимости. Такие возможности появились благодаря демонстрации на мониторе вертолета графического изображения местности вокруг летящего воздушного судна. Разработка базируется на фотограмметрии, когда на основании фотоизображений определяется положение объектов, их конфигурация, величина, всевозможные свойства. В итоге на основе фотоинформации о ситуации за бортом автоматика создает 3D-проектию и демонстрирует ее на экране

монитора. Среди компаний, чьими стараниями формировалась система и создавалось первое устройство улучшенного видения – «Раменское приборостроительное конструкторское бюро». Система соответствует требованиям международного стандарта RTCA DO-315 и со временем может заменить аналогичные импортные, на отечественных воздушных судах.

Без сомнения, систему улучшенного видения ждет большое будущее. Судя по зарубежному опыту, она в значимой степени позитивно воздействует на защищенность полетов и их экономику. Мало того, система приобретает особый смысл с учетом требований импортозамещения.

Летать, как учили

Об экономике и импортозамещении сказано не зря. Судя по словам вице-президента фирмы Honeywell Aerospace по высоким технологиям Боба Витвера, системы улучшенного видения значительно снижают затраты авиаперевозчиков, связанные с задержками вылетов, сменой маршрутов из-за неблагоприятных погодных условий. Основа для такой убежденности – многолетняя работа по созданию EVS/SVS (Enhanced Vision System / Synthetic Vision System – система улучшенного/синтетического видения), или же – SmartView, от фирмы Honeywell, повышающей ситуационную осведомленность пилотов. EVS/SVS от Honeywell основана на цифровой геоинформационной базе

данных, содержащей изображения ландшафта поверхности земли и все вероятные препятствия. Наложение рисунков на цифровое изображение ландшафта, обеспечиваемого аппаратурой синтетического видения SVS, предоставляет пилотам совершенную визуальную иллюстрацию, что улучшает их ситуационную осведомленность в условиях, из-за которых прежде отменяли полеты. При этом дисплей в кабине пилотов помимо этого отражает такие параметры полета, как высоту, скорость и направление.

Разработанная в 1980-х годах, геоинформационная база данных каждый день дополняется фирмой Honeywell, в нее вносятся последние изменения, происходящие на поверхности земли. Сведения для этого поступают от пилотов воздушных судов, налетавших с оборудованием Honeywell значительное время. В результате система помогает пилотам летать так, как их учили.

Создание аппаратно-программных комплексов «улучшенного видения» реальных изображений (EVS), строительство виртуальных моделей территории на основании цифровых карт (SVS), их совмещение (CVS) в рамках систем технического зрения – важнейшее направление развития авионики боевой и гражданской авиации. Этим занимаются ведущие мировые компании, в числе которых также Cassidian (концерн EADS Defence&Security), Sensors Unlimited Inc, компании Goodrich, «Esterline CMC Electronics» (Канада), Thales (Франция), Saab и Kollsman (Швеция), Texas Instruments (США), Selex Galileo (Великобритания) и другие.

«Слепая посадка» может стать рутинной

В России одной из организаций, осуществляющей разработки в области создания многоспектральной системы технического зрения и реализующей подобные технологии является КРЭТ.

В качестве примера такого подхода к вопросу – оборудование для цифровой обработки изображения, которое внедряет

Государственный Рязанский приборный завод. Оно стало базой для ряда изделий, поставляемых сейчас в составе бортового оборудования передовых российских вертолетов, образцов морской и бронетанковой техники, систем ПВО. Предприятие разработало цепочку функциональных систем обработки видеоизображений «Охотник», которые предназначены для работы в составе оптико-электронных обзорных и прицельных систем различных видов боевой техники. Разработанные образцы увеличивают в полтора-два раза дальность обнаружения объектов при пониженной видимости, а также дальность действия телевизионного канала.

В настоящее время изделиями типа «Охотник» оснащаются Ми-8МН и Ми-8МТ, приспособленные для ночных полетов, а также боевые вертолеты Ка-52 и Ми-28Н.

Опыт в области обработки и совершенствования изображения дает возможность предприятию развивать новое направление – создание нацеленной системы целеуказания и индикации для вертолетов. Такое оборудование сопряжено с комплексом БРЭО воздушного судна и предназначено для круглосуточного контроля окружающей обстановки и пилотирования с помощью телевизионных и тепловизионных каналов технического зрения, решения задач навигации, и прицеливания.

Пилот наблюдает внешнюю обстановку одновременно со служебной знакографической информацией на микродисплеях высокого разрешения и имеет возможность правильно ориентироваться в месте, используя возможности ночного видения. Специалистами Рязанского завода кроме прочего разрабатываются системы высокоточного определения относительных координат подвижных объектов и систем спутниковой посадки. Это дает возможность выполнять «слепую» посадку летательных аппаратов на взлетно-посадочные полосы или же палубы кораблей при плохой видимости.

На разных физических принципах

В начале 2017 года КРЭТ приступил к проведению комплекса наземных испытаний главных компонентов многоспектральной системы технического зрения для военной и гражданской авиации, которые в значимой степени повысят безопасность полетов и увеличат количество вариантов использования вертолетов.

– Сейчас мы находимся на стадии обработки макетных образцов основных функциональных компонентов системы и ее математического обеспечения, а также проведения их наземных испытаний, – рассказал в ходе проведения МАКС 2017 советник первого заместителя гендиректора КРЭТ Владимир Михеев. – После необходимой адаптации с учетом экономических критериев результаты этой работы могут быть использованы на гражданских вертолетах.

Все это становится возможным благодаря использованию виртуальных моделей местности, а также увеличенного числа разнотипных датчиков, комплексирования информации, поступающей от них. Подобный подход дает возможность кардинально увеличить эффективность круглосуточного и всепогодного видения пилотом окружающего пространства и наземной обстановки для обеспечения безопасности маловысотных полетов, взлета и посадки на необорудованные площадки, полеты в группе, обнаружения интересных объектов, автономной навигации с использованием оптических ориентиров. Внедрение таких устройств, работающих в различных диапазонах электромагнитного спектра (видимом, инфракрасном, ультрафиолетовом, лазерном, радио), построенных на разных физических принципах, объединенных в одном, легко воспринимаемом человеком и максимально информативном изображении, позволяет значительно расширить границы круглосуточного и всепогодного видения, увеличить точность и оперативность реагирования экипажа на изменяющуюся ситуацию.

Герман Спириин

Дроны В ПОМОЩЬ страховщикам



Одно из направлений работы Лаборатории беспилотных систем компании «РВС» – разработка комплексного продукта для страховых компаний. Дело в том, что сегодня во многих странах мира страховые претензии все чаще обрабатываются с использованием беспилотных летательных аппаратов, искусственного интеллекта и интерфейсов на основе мобильных приложений, а использование полевых агентов-корректировщиков постепенно уходит в прошлое.

В традиционной системе страхования корректировщик – лицо, которое оценивает застрахованный инструмент, будь то транспортное средство, имущество или что-либо еще и готовит оценку. Новый формат с использованием виртуальной обработки заявлений с помощью беспилотных летательных аппаратов позволяет отправлять в офис страховой компании фотографии повреждений застрахованного имущества и даже видео в режиме реального времени, и претензии могут обраба-

тываться удаленно. Согласно ресурсу Engadget, почти 40% страховых компаний в США по основной массе страховых эпизодов перестали отправлять агентов для проверки. И такая автоматизация на данный момент может иметь решающее значение для страховой отрасли, так как степень тяжести претензий за последние четыре года выросла в развитых странах почти на 9%.

Для страховщиков беспилотные летательные аппараты обладают целым рядом пре-

имущества. Они маленькие и легко маневрируют. Дроны гораздо дешевле в использовании, чем пилотируемые ЛА, и могут перемещаться в местах небезопасных для людей. В целом все сводится к значительной экономии времени и ресурсов при необходимости произвести оценку состояния обширных объектов, объектов разнесенных территориально, с получением за короткое время обширного объема данных.

На практике в целом ряде страховых процедур без БПЛА практически невозможно произвести необходимые действия, не прибегая к использованию большого количества людей и специальной техники.

Так, одно из самых распространенных применений для беспилотных летательных аппаратов – это проверка крыш и других высотных труднодоступных конструкций. Крыши как объекты оценки крайне опасны для персонала страховых компаний.

Сложности возрастают, если крыша крутая или пострадала от пожара. Специалист может не подниматься на крышу, а использовать беспилотный аппарат, оснащенный камерой. При этом изображения, полученные с помощью дрона, могут быть очень подробными. Кроме того, беспилотник может сфотографировать все элементы высотной конструкции, включая части, недоступные непосредственному наблюдению. Также дроны могут быть полезны для проверки повреждений крупных сооружений, например складов.

БПЛА крайне ценны и для осмотра районов, пострадавших от крупной катастрофы, таких как наводнение или землетрясение. С одной стороны, доступ к зоне бедствия может быть ограничен властями в течение нескольких дней. С другой – даже если доступ не ограничен, зона может быть слишком опасной для передвижения сотрудников компании. Страховщики могут использовать дроны с камерами для съемки фотографий или видео поврежденных объектов. Эти фотографии могут использоваться для обработки претензий со стороны клиентов компании, чьему имуществу в результате стихийного бедствия был нанесен ущерб.

Дроны позволяют страховщикам защитить себя от наиболее распространенных форм страхового мошенничества

Но, как уже было сказано, дроны важны не только для оценки ущерба, но и для точной первоначальной оценки предлагаемых к страхованию объектов. Беспилотные летательные аппараты могут быть особенно полезны, если застрахованное имущество является обширным или труднодоступным. Возможны довольно экзотичные для отечественного страхового рынка формы запроса, которые легко выполняются с помощью дронов. Страховщик, работающий по страхованию урожая, может использовать беспилотный летательный аппарат для осмотра состояния сельскохозяйственных культур. Некоторые проблемы легче выявить с воздуха, чем с земли. К тому же, камера дрона может быть оснащена специальными объективами для обнаружения проблем, которые не видны человеческому глазу. Подходя к самому востребованному сектору – автострахованию – дроны позволяют страховщикам защитить себя от наиболее распространенных форм страхового мошенничества. Компания может отправить беспилотный ЛА, чтобы сфотографировать сцену аварии. Затем собранные данные будут использованы для проверки сведений, представленных страхователем в претензии.

Собственно, дроны предлагают страховщикам в том числе ряд потенциальных преимуществ организационно-управленческого характера. Одним из них является сокращение расходов на выплату компен-

саций работникам. Предоставляя беспилотные летательные аппараты, а не сотрудников, в опасных ситуациях, страховщики могут предотвратить некоторые травмы на рабочем месте. Эта практика обеспечивает и системное снижение затрат.

Если для получения изображений используется беспилотный летательный аппарат, потребуется меньшее количество специалистов для проверки ущерба на месте бедствия. Компания может получить значительную экономию, за счет снижения расходов на проезд и проживание сотрудников. А освободившиеся специалисты смогут привлекаться для интенсификации обработки претензии. Другим неожиданным, но крайне важным, потенциальным преимуществом беспилотных летательных аппаратов является большая удовлетворенность клиентов. Дроны могут делать больше фотографий за меньшее время. Используя дроны для сбора данных об ущербе, страховщики могут быстрее обрабатывать заявки.

Как и все пользователи беспилотников, страховщики должны соблюдать действующее законодательство, регулирующее использование данного типа летающей техники. Ведь чтобы им соответствовать, эксплуатант БПЛА должен нести целый ряд финансовых и процедурных издержек. Именно это обстоятельство делает удобным для страховых компаний привлечение в качестве подрядчиков профессиональных компаний-операторов беспилотной техники.

В этом случае уже на компанию-подрядчика ложатся расходы на регистрацию беспилотных летательных аппаратов, страхование гражданской ответственности, подготовку инструкторов по обучению (или других сотрудников, которые будут летать на беспилотных летательных аппаратах), и получение сертификатов для всех пилотов-операторов БПЛА. Подрядчик также берет на себя расходы по приобретению, оборудованию и техническому обслуживанию дронов.

Николай Коробов

Военная логистика по-новому



Способность размещать и поддерживать операции огромного количества боевых единиц в любой точке планеты всегда была геополитическим преимуществом Америки, составной частью возможности защищать «американский образ жизни». В последнее время в западном военном сообществе наметилась тенденция к изменению подходов к логистике. Появился новый термин – «логистика по характеристикам» – новый элемент технологических усовершенствований. Идея в том, чтобы стереть различия между обслуживанием гражданской и военной техники. Это если упрощенно.

Похоже, военные на Западе устали платить за то же самое в несколько раз больше и иметь более низкий ресурс на планер, двигатели и оборудование. Теперь звучат голоса, чтобы сделать эти параметры конкурентными и рыночными. Разумеется, это повлечет за собой другие изменения, например, требований сертификации, но главное, умерит аппетиты корпораций вооружений. Sikorsky и Boeing, десятилетиями сидевшие на подрядах Пентагона, запуют по-другому, когда военные заказчики потребуют от них снижения стоимости летного часа и других расчетных ставок.

Логистика, основанная на характеристиках: ответ на головоломку готовности

Обеспечение военных миссий жизненно важно для удержания глобального военного превосходства США (об его укреплении речь уже не идет и то хлеб), но самая милитаризованная нация в мире должна трезво оценивать реальность стоящих перед ней вызовов и понять, как гражданская индустрия может помочь в укреплении боеготовности и какие изменения для этого потребуются в правительственных контрактах. Это очень важная поворотная точка в сознании американских стратегов (даже если это стратеги от логистики). Для большинства стран мира военное дело – тяжкое бремя для экономики; амери-

канцы, чей милитаризм завязан на глобальной экономической экспансии, диктате и доминировании, с расходами на вооружение никогда не считались. Но, как видно, час оптимизации пробил. Некоторые руководители служб, администрации и средства массовой информации констатируют, что боеготовность и готовность техники все чаще сталкивается с проблемами. Не хватает судов и истребителей, вертолетов, транспортных и самолетов-заправщиков, а многие из имеющихся часто простаивают из-за планового обслуживания и ремонта.

По данным Военно-Морского института США за прошедший год, практически весь парк вертолетов, F/A-18 и «Харриеров» демонстрировал уровень готовности 50% и ниже. Кроме того, готовность части авиационных платформ соответствует только базовым требованиям. Другие виды вооруженных сил тоже сталкиваются с аналогичными проблемами.

В чем проблема и что мешает? Во-первых, военное обеспечение распределяется между частными компаниями и военными базами, а также вспомогательными пра-

вительственными службами. Коммерческие авиакомпании проводят техническое обслуживание с использованием практики, обеспечивающей более 98% технической готовности воздушных судов. Чтобы обеспечить максимальную готовность при конкурентоспособной стоимости летного часа, многие из них заключают контракты на обслуживание со схемой оплаты за летный час. Проще говоря, они больше заботятся о летном времени, чем о содержании техники. Военные же исполнители работают по прежним затратным стандартам и физически не укладываются в рабочие графики.

Несколько лет назад проводился анализ влияния на степень готовности систем вооружений коммерческих подходов и стратегий, основанных на характеристиках. Такая логистика показала снижение расходов от 5 до 25% и повышение готовности на 50% и более.





Военные логисты полностью доверяются коммерческим партнерам, чтобы обеспечить требуемую военными готовность по цене, отражающей надежное финансовое управление

Британское министерство обороны заключило подобный контракт на обслуживание парка CH-47 Chinook сроком на 30 с лишним лет. Другими словами, логистика, основанная на характеристиках, способна работать везде.

Каким образом партнерские отношения между частной промышленностью и правительством смогли обеспечить выгоду? Новый подход предполагает связывать стоимость контракта со степенью готовности, подрядчик будет заинтересован и использует максимум ресурсов для достижения желаемого результата. Кроме того, при долгосрочном контракте компании будет выгодно инвестировать в средства достижения лучших показателей, и выиграют все.

Второй причиной неудовлетворительной степени готовности является то, что Кон-

гресс, за редкими исключениями, «рубит» многолетние контракты. Таким образом, трудно получить инвестиции от подрядчиков и рассчитывать на повышение их эффективности с течением времени. Зачем вкладывать деньги в ремпроизводство, если отдача в среднесрочной перспективе не гарантирована.

У законодателей США существует негласное предвзятое отношение к контрактам, основанное на результатах, несмотря на то, что Секретариат минобороны указывает, что это предпочтительный метод заключения контрактов на обслуживание. Тут мы сталкиваемся с вполне узнаваемой российской практикой. Американские законодательные нормы препятствуют заключению оптимальных контрактов, обеспеченных лучшими ресурсами и возможностями!

Военные логисты-практики полностью доверяются коммерческим партнерам, чтобы обеспечить требуемую военными готовность по цене, отражающей надежное финансовое управление. С другой стороны, поставщики коммерческих услуг полагаются на Министерство обороны для предоставления показателей прибыли, которые требуют акционеры. Очень часто

интересы налогоплательщиков и акционеров входят в конфронтацию.

Сложность заключается в том, что контракты составляет правительство, а не отрасль диктует их условия. И в США фактически сложился олигополистический оборонный рынок, в котором свободная конкуренция заменена жесткой закулисной борьбой. Поэтому, кстати, когда кто-то станет вас убеждать, что западные (а особенно американские) рыночные практики не в пример честнее, принятых у нас, знайте, что это не более чем розовые фантазии.

Пентагон наивно ожидает, что индустрия возьмет часть своих доходов в инновационные технологии (совсем как Минэкономразвития России). Но это будет сложно, там, где нет гарантии возврата инвестиций или не признается право на интеллектуальную собственность.

Долгосрочные соглашения с фиксированной ценой, которые приобретают результаты, а не услуги и материальные средства – это поле, на котором может быть найдено совпадение интересов.

При такой логистике не надо будет следить за сотнями подрядчиков. Достаточно «активизировать» головного. Цепочка поставок будет строиться снизу вверх, и заниматься ею будет главный исполнитель контракта. На его плечи ляжет ответственность отношений с тысячами поставщиков. Правительство давить на них не может, но ему важен конечный результат и это большой вопрос доверия к компаниям, а также честного и ответственного отношения последних к государству.

Собственно, эта новая технология и, одновременно, доктрина в американской военной логистике – хороший пример для российских госкомпаний, которые только только начали выстраивать цепочки контроля жизненного цикла своей продукции. Коммерческая оптимизация в обслуживании вертолетов и самолетов не означает ухудшение качества работ, а наоборот, становится объективной мерой по повы-

шению фактической обороноспособности. Тем более, что по сравнению с американскими военными заказчиками, наши – гораздо более стеснены в средствах.

Готовность – это национальный актив и геополитическое конкурентное преимущество. В этом году Департамент обороны США планирует потратить \$200 млрд. на логистические операции и техническое обслуживание. По крайней мере, половина из них может быть напрямую связана с поддержанием готовности. Опыт показывает, что менее 5% этой суммы будет потрачено на механизмы логистики, основанной на характеристиках, несмотря на продемонстрированную эффективность.

Действительно, не каждую систему вооружений можно поставить под такой контракт. Но если предположить, что процент контрактов, основанных на характеристиках, увеличится с нынешних 5% до весьма консервативных 30%, военный департамент сможет экономить до \$10 млрд. ежегодно. Таковы расчеты аналитиков. Самое главное, это может значительно повысить степень готовности техники. [1]

Многие из более чем 50 успешных логистических контрактов, основанных на характеристиках, имеют некую форму государственно-частного партнерства, включенного в соглашение. Эти партнерские отношения являются механизмом сотрудничества, в котором компаниям-производителям разрешено использовать госресурсы: имущество, оборудование и персонал государственной службы в обмен на денежный платеж правительству или погашение в натуральной форме.

Поскольку одним из наиболее важных показателей отрасли является рентабельность, подрядчики заинтересованы в сокращении инвестиций, необходимых

для получения определенной прибыли. Один из способов сделать это – перенести ручной труд с их коммерческих цехов в государственные депо. Часто государственные расценки на рабочую силу меньше коммерческих. То есть мы имеем наглядный пример, как эта сцепка «государственно-частного» может превращаться в подлинное партнерство.

Кажется важным, чтобы российские коллеги присмотрелись к креативному внедрению логистики на основе характеристик. Несмотря на ограничения, многие элементы могут быть реализованы в соответствии с действующими правилами в российской армии, если требовать регулярных отчетов и привлекать департаменты соответствующих подразделений Министерства Обороны РФ к ответственности за реализацию.

Словом, брать пример с гражданских коммерческих производителей и эксплуатантов – новая тема в снабжении войск. А у этого момента масса последствий. Кроме дискомфорта корпораций, возможно сближение и размытие границ между военным и невоенным рынками в нелетальном секторе (на тех же вертолетах – транспорт, мониторинг, эвакуация и т.д.). Разумеется, полное стирание пока невозможно, по тем же соображениям сертификации. В коммерческом секторе они экономически и по безопасности полетов очень жесткие. У военных главное «живучесть», что от безопасности отличается так же, как «государь» от «милостивый государь». Но переход в обе стороны сильно упростится, гибкость рынка изменится. А главное, это многое говорит о том, как военные заказчики теперь осмысливают свои возможности и как желают расширить перечень требований к своим разработчикам.

Владимир Шошин

[1] *Performance-Based Logistics: An Answer to The Readiness Conundrum. Tom Captain. National Defence*



Компетентное производство

Понятие «ключевые компетенции» применительно к экономическим системам как целостная концепция управления впервые была представлена в работах в работах американских ученых Г. Хамела и К. К. Прахалада в середине 1990-х. Теория тогда стала очень популярной, но до практического применения в авиационной отрасли дело не доходило.

У нас о распределении компетенций между предприятиями единой корпорации впервые заговорили в конце 2007 года идеологи и создатели холдинга «Верто-

леты России». Концепция ключевых компетенций, как теория конкурентных преимуществ компаний разрабатывалась многими, но с точки зрения реализации трудно понять, кто был раньше, «Вертолеты России» или европейские производители, заявляющие о «компетенциях» как совершенно новом подходе, внедрением прямо сейчас. Когда-то была уверенность, что мы заимствуем зарубежный опыт в этом вопросе, но теперь складывается впечатление, что тот же Airbus только-только начинает реализовывать то, к чему мы уже пришли.

Логика развития вертолетостроительной отрасли предполагает углубление кооперации, а текущая конкурентная среда выдвигает новые требования к организации производств. В последнее время западные компании массово выводили за рубеж все, что можно, кроме крупных авиационных предприятий. Их теперь оптимизируют и реорганизуют.

Заводы Boeing, Airbus, Turbomeca, GE и равные им всегда остаются дома, потому что отрасль стратегически важна. Если в других отраслях продолжается отток из

национальных юрисдикций и деградация местной промышленности, то авиапром строит и новые заводы, и новые исследовательские центры. Последний островок индустриального величия европейцев и американцев берегут и лелеют. Здесь пульсирует научная мысль и есть постоянная потребность в продвинутых кадрах. Тут внедряются новые технологические форматы – 3D-печать, искусственный интеллект и так далее.

Airbus Helicopters: свежий взгляд на производство

Новый завод Airbus Helicopters в парижском Ле-Бурже отнюдь не выглядит футуристическим сооружением, забитым автоматическими линиями сборки, механическими роботами и автономными тележками. Или, по крайней мере, пока нет. Тем не менее, предприятие по производству лопастей дает компании возможность адаптировать производственные процессы к условиям отраслевого спада. Завод готов удовлетворять будущие потребности, выпускать более сложные лопастные формы и пропеллеры для инновационных мультироторных летательных аппаратов, производство которых здесь будет автоматизировано. Новый

производственный участок отражает суть текущей реорганизации всей производственной системы Airbus Helicopters. О переносе со старого участка на военноморской базе в Ла Курневе под Париж в Eurocopter заговорили в 2010 году. Было признано, что площадке не хватает места для расширения, и она не соответствует современным требованиям с «точки зрения оптимизации производственного потока». Тогдашний глава предприятия Себастиан Риччи вообще сравнил собственное предприятие с линией по выпуску спагетти.

Переезд занял шесть месяцев, но перед началом был создан запас лопастей, чтобы не останавливать основное производство. Всего было перемещено 400 производственных активов – печей, автоклавов, машин, пресс-форм и т. д. Сегодня около 500 экспертов в области производства лопастей – инженеров и техников, работает на той же площади, что и в Ла-Курневе (40000 квадратных метров). Но зданий здесь меньше, что упрощает циркуляцию материалов, компонентов и продуктов, а общая площадь участка (18 гектаров) оставляет пространство для расширения.

Лопастей изготавливаются по большей части вручную, и запланированная автоматизация пока на зачаточной стадии. Но здесь рабочим предложено подумать о том, как лучше работать и внедрять инновации. Они могут настраивать свою рабочую станцию и создавать собственную тележку. Такое расширение прав и возможностей повышает безопасность и качество. Это также соответствует представлениям молодых рабочих о современном труде. Они хотят автономии и качества жизни, и здесь им предоставлена полная свобода. Осталось лишь ввести социальное соревнование, и картинка окончательно сложится.

Как и любой объект Airbus, предприятие должно справиться со спадом. Включая ремонтные, здесь ежегодно отгружают 3500 лопастей, хотя завод рассчитан на выпуск 5000 штук. Доля ремонтных лопастей, а это 40 процентов, необычно высока. Считается, что универсальность работников помогает адаптироваться к рыночным условиям.

В течение следующих нескольких лет перед Airbus встанет вопрос выбора технологий. Будет ли автоматизировано про-



Стапели для сборки Ми-26Т на заводе «Роствертол»

Если в других отраслях – отток и деградация, то авиапром строит и новые заводы, и новые исследовательские центры

изводство? Будут ли новые проекты, такие как Х6 (замена Super Puma) и демонстратор Racer, использовать технологию Blue Edge, как H160? Будет ли компания покупать пропеллеры для нового поколения летающих автомобилей, подобных CityAirbus?

По большей части производство останется ручным, особенно там, где требуется нанесение пены и размещение сотового ядра. Тем не менее, Airbus уже экспериментирует с роботами для улучшения качества и снижения себестоимости продукции. Вместо ручной укладки предварительно пропитанного углеродного волокна (вокруг многослойного лоскута из стекловолкна) рассматривается автоматическое размещение волокон или обмотка нитей. Автоматизация используется для шлифовки и покраски и вполне вероятно, что первые лопасти Х6 будут сделаны роботами...

В сентябре планируется приступить к использованию исполнительной системы производства (MES) для улучшения обменом опытом и информацией. Работники получают планшеты с цифровыми инструкциями (включая видео) и прямой связью с отделением поддержки, которое будет следить за ходом работ с помощью дисплеев на производственном этапе.

Лопастей Blue Edge отличительной формы продемонстрировали высокую эффектив-



Производство вертолетов H175 в Китае

ность и низкий уровень шума на H160. Быстрее всего, Х6 получит похожие, но не факт, что идентичные. Единого решения быть не может, но в Airbus заявляют, что уникальная форма будет дорогой, а инженеры-конструкторы рассматривают разные варианты и не исключают вероятность использования лопастей других моделей.

Между тем, такие летательные аппараты, как CityAirbus, могут использовать роторы и пропеллеры, близкие к самолетным. Они отличаются более простой конструкцией и компоновкой, и Airbus сможет их закупать.

В любом случае, компания уже приняла решение о новой производственной организации. Каждый производственный участок будет специализированным. Во французском Мариньяне предполагается делать динамические компоненты, включая редукторы, в немецком Даунавурте будут отвечать за планеры, а Ле-Бурже

сосредоточится на лопастях. Активы и навыки концентрируются, и каждый участок производственной цепочки принимает собственные решения «сделать или купить». Однако специализация будет происходить постепенно. На данном этапе текущее производство лопастей в Донауверте не будет перенесено в Ле-Бурже, но все будущие модели будут иметь лезвия, сделанные тут.

Специализация не будет единственным направлением. Почти каждый участок будет отвечать за сборку основного компонента – участка вертолета, полностью оборудованного своей гидравликой, топливной и электрической системами. Передняя часть фюзеляжа будет собираться в Мариньяне, центральная – в Донауверте, а задняя в Альбасете (Испания). Конечные сборочные линии останутся в Мариньяне и Донауверте. На последней будут собираться легкие H135 и H145, а вся остальная часть гражданской продукции – в Мариньяне.



Общее видение

Их производственный комплекс работает так же, как и наш. Центры компетенций распределены по предприятиям «Вертолетов России», каждое из которых уже не занимается решением одних и тех же технических вопросов.

Еще в 2009 году холдинг принял решение о создании первого Центра трансмиссионной компетенции на базе ОАО «Редуктор-ПМ». Из «Пермских моторов» выделили предприятия с глубокой кооперацией в этой области и создали центр компетенций по разработке и производству вертолетных агрегатов и испытательных стендов. Предприятие спроектировало, построило и сертифицировало уникальные стенды, позволяющие проводить любые технологические и ресурсные испытания трансмиссий. В перспективе здесь будут создаваться трансмиссии для вертолетов как милевской, так и камовской фирмы. Тогда же на авиапредприятии «Прогресс» (г. Арсеньев) был создан центр компетен-

ции по механической обработке, в том числе, композитных деталей.

Экологии производства у нас уделяется не меньше внимания, хотя пока прямой речи об экологически чистых ЛА не идет. На Улан-Удэнском авиазаводе успешно работает Центр компетенции «Экология», призванный разрабатывать меры по обеспечению экологической безопасности, повышению эффективности использования вторсырья и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Они будут использованы во всем холдинге. На наших глазах формируется экологическая политика, а на ее основе целевые показатели для отдельных предприятий. Главная цель – создание, поддержка и совершенствование системы экологического менеджмента (СЭМ) холдинга, а также разработка предложений по развитию экологической деятельности его пред-

приятий. Первые результаты уже есть. Практически полная замена обменной вытяжной вентиляции на пылеулавливающих установках привела к снижению производственных отходов и выбросов. В конце 2015 года на базе ОАО «Кумертауское авиационное производственное предприятие» заработал Центр компетенций по испытанию несущих систем вертолетов «Камов». Конечная цель – сокращение расходов на проведение испытаний в рамках всего холдинга. Здесь проводятся сертификационные испытания системы привода несущего и рулевого винтов Ка-62, несущих систем Ка-226(Т), разведывательно-ударного Ка-52 «Аллигатор» и его корабельной модификации Ка-52К. Общая площадь базы испытательных натурных стендов превышает один кв. километр. Имеется три испытательных площадки, база ГСМ и центральный наблюдательный пункт с контрольно-измерительным оборудованием для всех стендов. В настоящее время на КумАПП идет процесс диверсификации производства, предполагающий создание специализированных производств, а также центров компетенции, которые позволят выпускать КумАПП узлы и агрегаты для других предприятий холдинга.

На Казанском заводе работает центр компетенции по гальванической обработке, а в Батайске на базе «Роствертола» планируется строительство вертолетного кластера с центром компетенций по производству композитных лопастей, центром поддержки эксплуатации вертолетной техники и филиалом вертолетной академии для обучения и переобучения. В общем и целом программы и подходы у двух гигантов схожие. Как оказалось, наша структура производства организована правильно и развивается в том же направлении. Несмотря на справедливую критику по целому ряду проектов, «Вертолеты России» из года в год успешно наращивают свои показатели и по рынкам, и по модельному ряду.

[1] Airbus Helicopters takes a fresh look at manufacturing. Thierry Dubois. Vertical

ОСНОВНЫЕ РОССИЙСКИЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ С УЧАСТИЕМ КОМПАНИЙ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ, 2017 ГОД

Дата проведения	Название	Место проведения	Web-сайт
19 – 25 июня	International Paris Air Show 2017	Франция, Ле Бурже	www.siae.fr
18 – 23 июля	Международный авиационно-космический салон МАКС 2017	Россия, Жуковский	www.aviasalon.com
22 – 27 августа	Международный военно-технический форум Армия-2017	Россия, Кубинка КВЦ Патриот	www.rusarmyexpo.ru
7 – 9 сентября	Международная выставка деловой авиации JetExpo 2017	Россия, Внуково-3	2017.jetexpo.ru
19 – 22 сентября	Aviation Expo China 2017	Китай, Пекин	www.beijingaviation.com
17 – 22 октября	Международная специализированная выставка Seoul Adex 2017	Южная Корея, Сеул	www.seouladex.com
29 – 30 ноября	Aerospace & Defense Meetings 2017	Италия, Турин	torino.bciaerospace.com



Читайте в следующем номере журнала «Вертолетная индустрия»

- Вертолетные итоги МВТФ «Армия-2017»
- Вертолеты для Олимпиады 2022
- Новые поставки в Китай

Прочитать номера нашего журнала в формате PDF можно на нашем сайте 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
 Телефон для справок: +7 (495) 926-60-66