

Издание АВИ – Ассоциации
вертолетной индустрии России

Главный редактор
Ирина Иванова

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

Шеф-редактор
Владимир Орлов

Дизайн, верстка
Ирина Даненова

Фотокорреспонденты
Дмитрий Казачков

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

Корректор
Татьяна Афтахова

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

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

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

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

Сайт: www.helicopter.su
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»,
2022г.

Уважаемые читатели!

Согласно многочисленным компетентным мнениям, на ближайшие 15 лет прогноз рынка гражданских вертолетов довольно оптимистичен. Хотя наблюдателям не дает покоя слабость энергетического сектора, на который приходится 40% спроса. В результате мировой парк вертолетов к 2034 году может вырасти всего лишь на 50%. Недавние события подразумевают и вовсе настоящие потрясения на энергетическом рынке. Об этом в нашей заглавной статье о состоянии морских перевозок и не только.

По сравнению с минувшим десятилетием активного развития нефтегаза, скачка вертолетных технологий, а затем и их коммерциализации, позволившим рынку винтокрылых машин вырасти втрое, современный профиль отрасли стал гораздо сложнее. Общемировой экономической негатив нивелируется растущим спросом на вертолеты со стороны правоохранительных органов, служб экстренной медицинской помощи, туроператоров, летных школ, а также поиском региональных точек роста и обслуживанием зеленой энергетики. Отмечается увеличение использования вертолетов и цикличности обновления парка. Еще одной подпоркой отрасли остается сектор VIP/корпоративных перевозок, который в Европе показывает небольшой, но стабильный рост.

И, все же, вертолетная отрасль пока еще испытывает нервный срыв от неоправдавшихся надежд на рост за счет расширения объемов добычи нефти и газа. Ставки исключительно на этот сектор привели к фатальной ошибке – рухнувшие цены на нефть буквально поставили на прикол огромные вертолетные парки.

Из мировых производителей вертолетной техники, обладателей собственных серийных линеек, никто не обошел стороной разработку и производство специализированного оффшорного класса вертолетов. Теперь и

Россия станет обладателем целого модельного ряда вертолетов арктического и оффшорного класса.

Еще несколько лет назад для работы на шельфе и в качестве материкового дальнебоя переделывали Ми-8МТВ-1. Теперь эту нишу прочно занял новый Ми-8АМТ. Ему вменяются поисково-спасательные миссии над морем и сушей. А что же говорить, когда за дело возьмутся оффшорные доки?

Оффшорный флагман Ми-171А3 является логическим продолжением идеологии, реализованной в ходе создания предыдущих прогрессивных моделей – Ми-171А1 и Ми-171А2.

Облик Ми-171А3 формировался при участии компаний нефтегазового сектора, работающих на шельфе, и отвечает жестким требованиям безопасности. И сегодня этот вертолет завершает первый этап испытаний.

Конечно, всех, имеющих отношение к вертолетной отрасли, обнадеживает тот факт, что оффшорная тема – самая высокотехнологичная, самая доходная – никуда не уходит. То, что в дополнение к классике появляются другие перспективные коммерческие направления, где применение вертолетов более чем оправдано. Однако есть и вопросы. Один из материалов этого выпуска посвящен обеспечению безопасности вертолетов нефтегазового сектора и поиска и спасания. На данный момент в России у каждого оператора, работающего на шельфе, собственные инструкции для выполнения морских миссий. Необходимы единые отраслевые стандарты.

Выполнение спасательных операций дает хорошую страховку от последствий экономической «пили» последних лет. Поэтому ведущие операторы стараются наращивать портфель таких контрактов.

Увлекательного чтения!

"Объединение - дорога в будущее!"
"Consolidation - the way to prosperity!"



www.helicopter.su

125167, Москва

Ленинградский проспект

дом 39, строение 14, офис 302

+7 (499) 755 99 29

hia@helicopter.su



Горизонт модернизации

Страница 4

Объективный анализ развития мировой энергетики говорит о том, что даже в условиях жесточайших локдаунов, санкций, а также падения производства, уровень нефтегазодобычи и связанных с ним воздушных перевозок будут оставаться достаточно высокими. Никуда не денется актуальность обеспечения безопасности полетов в такой специфической нише, как шельфовая авиация, со своими более строгими требованиями к технике, своими стандартами безопасности.



Оптимизация, слияния/поглощения и экологические стандарты

Страница 10

Главные тенденции для глобальных вертолетных операторов, обслуживающих нефтедобычу, сохраняются прежними уже более двух лет. Это географическая экспансия помноженная на нулевой рост. Компании создали филиалы с приставкой «интернэшнл» и охватили своими миссиями самые удаленные морские нефтеносные поля. Но это лишь компенсирует потери в традиционных регионах ведения этого бизнеса – Мексиканском заливе и Северном море.



Вертолет, созданный для шельфа

Страница 18

О намерениях создать стопроцентно офшорный вертолет весной 2017 года за- явили две российские компании – «Вертолеты России» и «Газ-пром». Уже через год стало известно о завершении подготовки проекта нового многоцелевого вертолета для работ на месторождениях арктического шельфа. А в феврале 2020 года был завершен проект под названием Ми-171А3. Заявленные характеристики машины соответствуют требованиям IOGP.



На краю нелетной погоды

Страница 22

Морские авиационные спасательные миссии – один из сложнейших видов спасательных работ, к выполнению которых привлекаются специалисты, имеющие соответствующие подготовку (в том числе десантную) и до- пуски, на технике соответствующей высоким требованиям надежности.

А также

Ми-8АМТ. Винтокрылый полярник

Страница 8

Аддитивные технологии в вертолетной отрасли

Страница 26

Искусственный интеллект поможет воздушной полиции

Страница 30



Горизонт модернизации

Объективный анализ развития мировой энергетики говорит о том, что даже в условиях жесточайших локдаунов, санкций, а также падения производства, уровень нефтегазодобычи и связанных с ним воздушных перевозок будут оставаться достаточно высокими. Как следствие, никуда не денется актуальность обеспечения безопасности полетов в такой специфической нише, как шельфовая авиация, со своими более строгими, чем традиционные, требованиями к технике, своими стандартами безопасности.

Когда-то на заре освоения месторождений в Западной Сибири требования к вертолетному парку – к ЛТХ, ресурсу машин и уровню безопасности экипажей и пассажиров были по-военному простыми. С годами к интенсивной добыче на материке добавился шельф и зарубежный опыт, эволюционируя требования к эксплуатации и стартовые заводские характеристики вертолетной техники. Однако последние два десятка лет вертолеты на местах продолжают дорабатываться, иногда радикально, если речь идет о морских операциях. И каждый оператор вносит свой вклад в этот процесс.

Оборудование – не полумера

Среди условий, которые нефтяники ставят вертолетным операторам – установка на вертолеты дополнительного оборудования: бортовых навигационных комплексов, системы раннего предупреждения близости земли, аудит всех воздушных судов перед началом полетов на соответствие российским и дополнительным корпоративным нормам, соответствующим мировым стандартам. И эти требования постоянно усложняются.

– Мы прекрасно понимаем, что для того, чтобы удержаться на рынке вертолетных авиаперевозок, соответствовать требуемым стандартам, нужно постоянно работать над обновлением парка, закупать новые машины, повышать квалификацию лётного состава, инженерно-технических кадров, – говорит генеральный представитель АО «Авиакомпания Конверс Авиа» по Красноярскому краю Максим Четвериков.

В основном авиаперевозчик занимается авиационным обслуживанием предприятий топливно-энергетического комплекса России. Вертолеты АО «Авиакомпания Конверс Авиа» работают в 14 субъектах Российской Федерации: от Красноярского края, ХМАО-Югры и Мурманской области до Краснодарского края и Республики Дагестан. Это доставка рабочих на вахты, облет нефтегазопроводов, доставка оборудования и грузов. Начиная с 2003 года, компа-

ния выполняет полеты с бортов морских судов и ледоколов в Арктике в научных, исследовательских и туристических целях, а также осуществляет полеты на Северный полюс. В 2017 году «Конверс Авиа» «зашла» в Красноярский край, где обслуживает месторождения в Эвенкии – Юрубчено-Тохомское и Куюмбинское. При этом «Конверс Авиа» отдает предпочтение машинам российского производства.

– Они надежны, максимально адаптированы к условиям полетов в различных климатических зонах нашей огромной страны, в том числе в Арктике и районах Крайнего Севера, – продолжает Четвериков. – Их лучше знают наши техники и летный состав.

Значимость размера

Свои задачи на шельфе российские вертолеты достойно выполняли с самых первых дней освоения морских месторождений. Единственное, с каждым годом нефтегазовые платформы все дальше и дальше уходили в море. А вслед за этим наиболее расторопные западные компании стали формировать требования к винтокрылым машинам, и не только к ним. Как итог – появление стандартов безопасности, признанных западным вертолетным сообществом и требующих от вертолетных операторов оснащать свои

винтокрылые машины специальным оборудованием, а также выполнять ряд организационных мер и правил обеспечения полетов. Подобная политика в значительной мере отразилась и на российских вертолетных операторах, вынужденных соответствовать мировым стандартам.

По данным компании ЮТэйр, крупнейшего в России оператора вертолетов, на российских шельфовых месторождениях используется уже около 200 вертолетов. Большинство из них принадлежат самостоятельным вертолетным операторам, часть – «дочкам» крупнейших нефтегазовых компаний. К примеру, «Роснефть» более 10 лет назад приобретала вертолеты силами своих дочерних компаний, и значительный объем перевозок контрактируется у сторонних компаний, в первую очередь, ОАО «ЮТэйр – Вертолетные услуги». «Лукойл авиа» эксплуатирует не более 10 машин. В свою очередь в парке «Газпрома» насчитывается более 100 вертолетов различных типов. Правда, эти три добывающих компании являются практически единственными, располагающими собственными внушительными авиапарками. В подавляющем большинстве заказчики на шельфе подрячают региональных операторов, среди которых упомянутый «Конверс Авиа», а также Нарьян-Марский ОАО, «Скол», «Ямал» и другие.



Ми-8МТВ-1 компании ООО «Нефтьтрейдгрупп»

Если стандарт, значит стандарт

По большому счету этот факт не имеет особого значения, если разговор идет о безопасности полетов на шельфе. Дело в том, что достаточно специфические требования к технике приходится выполнять в любом случае, так как это является пропуском для получения сертификатов на право полетов на морские буровые платформы. Поэтому доработки российской авиатехники до требований международных стандартов в части максимальной безопасности над морем ведут все и давно.

«Газпром Авиа» оперирует 108 вертолетами различных типов, включая парк из 21 вертолета Ми-26

Еще в 2012 году ЗАО СП «Авиашельф» дооборудовал два своих Ми-8Т до норм использования на шельфе. Среди усовершенствований – прямоугольные иллюминаторы, которые в случае аварийного приводнения легко выбрасываются наружу. Также у вертолетов появились специальные поплавок-понтон по бортам, которые обеспечивают машине запас плавучести и держат ее на поверхности моря. При утоплении вертолета, когда пассажиры и экипаж оказываются в воде, используются гидрокостюмы и дыхательные аппараты с запасом воздуха минимум на три минуты.

Кроме этого воздушные суда компании «Авиашельф» дооснастили устройствами, помогающими пилотировать их в сложных навигационных условиях – при плохой видимости (в тумане, при большой облачности и снегопаде). На них установлены

системы GPS, позволяющие определять свои координаты в режиме реального времени. Есть на вертолетах «Авиашельфа» и дополнительные аварийные радиомаяки, начинающие работать при попадании в воду.

Эта история вызвала большой интерес, как пример международной кооперации: заказчиком переделок выступила нефтегазовая компания British Petroleum, которая впоследствии основательно вошла в российскую добывающую отрасль через

В 2016 году на базе авиаремонтной компании АО «СПАРК» прошли модернизацию четыре Ми-8АМТ вертолетного парка проекта Приразломное. Машины предназначались для перевозки пассажиров, крупногабаритных грузов на внешней подвеске, а также эвакуации пострадавших. В ходе модернизации салон каждого воздушного судна был комплексно переоснащен. Вместо скамей в вертолетах установили кресла, оборудованные 4-точечными ремнями



Ми-8АМТ компании «Газпром Авиа»

покупку долей отечественных нефтяных компаний.

Нефтяники любят аутсорсинг

Где и какими силами ведутся доработки вертолетов в соответствии с «шельфовыми» стандартами, достаточно хорошо демонстрируют компании ЮТэйр и «Газпром», представляющие два направления в обеспечении авиационной поддержкой шельфовых работ. Если первая является «чистым» авиационным оператором, обеспечивающим в числе прочих нефтегазовую отрасль, вторая напротив, имея статус энергокомпании, организовала свое авиационное подразделение (компания «Газпромавиа»).

безопасности и обшитые износостойкой тканью. Оборудовано багажное отделение с полками для размещения багажа и специальными приспособлениями для безопасного крепления грузов. Новое напольное покрытие вертолетов было оснащено световыми дорожками на случай аварийного покидания воздушного судна. В вертолетах установлены выдавливаемые окна, что соответствует мировым требованиям по безопасности при покидании вертолета в случае аварийного приводнения. Кроме того, каждая машина получила новое спасательное оборудование: два авиационных спасательных плота с аварийными радиомаяками, рассчитанные на 25 мест каждый.



Ми-8Т компании ЮТэйр в районе Мирного, Республика Саха

Вертолеты продолжают дорабатываться на местах, иногда радикально, если речь идет о морских операциях

– После модернизации вертолетного парка условия перевозки вахтового персонала значительно улучшены, кроме того, новые воздушные судна вывели обеспечение безопасности при полетах над водой на качественно новый уровень, что способствует обеспечению максимальной безопасности при разработке месторождения Приразломное, – пояснил тогдашний гендиректор ООО «Газпром нефть шельф» Геннадий Любин.

Если и адаптация, то своими силами

Что касается компании ЮТэйр, то собственным ремонтным производством компания обзавелась в 2007 году, когда под ее крыло перешло новосибирское предприятие, созданное в 1933 году («Новосибирские авиаремонтные мастерские») ОАО «Завод № 26». С марта 2007 года предприятие стало именоваться «ЮТэйр-Инжиниринг».

Кроме ремонта вертолетов (до 60 машин в год) «ЮТэйр-Инжиниринг» предлагает услуги по установке дополнительного оборудования. Среди работ – оснащение вертолетов Ми-8 внешними дополнительными топливными баками, установка виброгасителей, установка защищенного твердо-

тельного бортового накопителя информации, радиомаяков отечественного производства, радиостанций, сигнализатора обледенения, метеолокатора, радиовысотомера.

В августе 2019 года АО «ЮТэйр-Инжиниринг» подписало соглашение с Московским вертолетным заводом имени Миля о модификации вертолетов. Благодаря этому для компании открылась возможность самостоятельно выполнять весь комплекс работ по модернизации вертолетов Ми-8Т/П/ПС, Ми-8МТВ-1, МИ-8АМТ, Ми-171, Ми-171А2 и Ми-172.

«Новый функционал позволит нам оперативно адаптировать вертолеты под нужды заказчиков и повысит уровень конкурентоспособности отечественной вертолетной техники на международном рынке», – прокомментировал ситуацию генеральный директор АО «ЮТэйр-Инжиниринг» Рашид Фараджаев.

Подход, ставший стандартом

По аналогии с ЮТэйр действует и другая авиакомпания – АО НПК «ПАНХ», которая более 17 лет работает в области обслуживания морских судов, буровых

платформ и медицинской эвакуации в нефтегазовой сфере и имеет широкую географию работ – на шельфе в акватории Каспийского моря, Черного моря, Балтийского моря, на севере и юге России, а также в Казахстане и Турции. С 2017 года «ПАНХ» состоит в ассоциации HeliOffshore, объединяющей нефтяные компании, а также компании, выполняющие оффшорные работы с применением вертолетов с целью повышения безопасности этого вида деятельности.

В частности, в соответствии с договором между ОАО ПНК «ПАНХ» и ОАО «Вертолетная сервисная компания» компании ПАНХ присвоен статус Авторизованного сервисного центра. Он оказывает услуги по проведению оперативного, периодического, сезонного и специального ТО. В свою очередь Магаданское подразделение ПАНХ – ЗАО Магаданский ремонтный завод №73 ГА – современное авиаремонтное предприятие, осуществляет ремонт и техническое обслуживание вертолетов семейства Ми-8. Компания имеет лицензию на деятельность по ремонту авиационной техники.

Герман Спириин

Ми-8АМТ востребован у компаний и госструктур, реализующих проекты в зоне Арктики

Ми-8АМТ. Винтокрылый полярник

Летом 2020 года, в самый разгар пандемии, холдинг «Вертолеты России» госкорпорации Ростех начал серийное производство арктических вертолетов Ми-8АМТ для гражданских заказчиков. Впрочем, коронавирус этой машине не грозит. Уж больно суровы условия ее эксплуатации – там вирусу просто не выжить. Кроме того, и «прародитель» этого вертолета весьма и весьма «закаленный» товарищ. Речь, конечно же, об арктическом транспортно-штурмовом вертолете Ми-8АМТШ-ВА.



Серийное производство вертолета Ми-8АМТШ-ВА на Улан-Удэнском авиационном заводе началось в 2015 году. В настоящее время с учетом наработок и опыта эксплуатации вертолета Ми-8АМТШ-ВА создан первый вертолет Ми-8АМТ гражданского назначения с аналогичным набором опционального оборудования для применения в условиях Арктики.

Арктический вертолет Ми-8АМТШ-ВА, как и Ми-8АМТ был создан для обеспечения российских интересов на северных территориях страны. Конструкция обоих вертолетов учитывает все основные особенности применения вертолетной техники в зоне северных широт. В частности, Ми-8 АМТ приспособлен для эксплуатации в условиях низких температур, больших расстояний между точками базирования и площадками целевого назначе-

ния, обширных акваторий водной поверхности Северного Ледовитого океана, безориентирной местности, «полярной ночи», неустойчивого приема спутниковых сигналов и радиосвязи.

Ми-8АМТ оснастили турбовальными двигателями ВК-2500-03 разработки и производства АО «ОДК-Климов» (входит в ОДК госкорпорации «Ростех») с модернизированной трансмиссией и с улучшен-

ными высотно-климатическими характеристиками и новой несущей системой. В чрезвычайном (кратковременном) режиме ВК-2500-03 может развить мощность до 2800 л. с. ВК-2500-03 изготавливается из российских деталей и комплектующих, имеет улучшенные эксплуатационные характеристики в сравнении с базовым двигателем ВК-2500, и предназначен для установки на новейшие российские вертолеты.

Основное конструктивное отличие ВК-2500-03 – наличие цифровой системы управления типа FADEC (электронная система управления двигателем с полной ответственностью) – БАРК-6В-7С разработки АО «ОДК-Климов». Новая система управления позволяет увеличить ресурс горячей части двигателя и запас газодинамической устойчивости мотора на переменных режимах и эволюциях вертолета, существенно уменьшить массу и объем агрегатов электронной части системы и соединительных кабелей летательного аппарата. Время обслуживания в эксплуатации двигателя ВК-2500-03 сокращено в два раза, улучшена функциональность системы управления двигателем, благодаря чему повышается надежность и безопасность полетов. Вспомогательная силовая установка с повышенной энергоотдачей и аккумуляторы повышенной емкости призваны значительно облегчить запуски двигателей и эксплуатацию вертолета в условиях холода.

В числе главных особенностей конструкции можно отметить наличие уникальной системы подогрева двигателей и агрегатов трансмиссии, благодаря которой при отрицательных температурах до минус 60°C возможен оперативный запуск двигателей вертолета при автономном и безангарном базировании.

Арктический вертолет также оснащен улучшенной теплоизоляцией, теплоизоляционными шторами, тефлоновыми шлангами, специальными чехлами, оборудованим для разогрева воды и горячих пайков для экипажа и перевозимого личного состава.

Повысить эффективность пилотирования и точность навигации вертолета в условиях малоориентированной местности и арктической полярной ночи позволяет цифровой автопилот. Также машина осна-

щена сразу несколькими системами навигации – дублированной спутниковой системой, цифровой навигационной системой со встроенным генератором карт и бесплатформенной инерциальной системой, позволяющей определить текущие координаты местоположения вертолета при пропадании спутниковых сигналов.

Установленный на вертолете метеолокатор определяет опасные метеобразованья в горизонтальном и вертикальном профилях, сканирует наземный профиль, эффективно определяя объекты и береговую линию. Также на Ми-8АМТ установлена система наблюдения за воздушной обстановкой для контроля в условиях низкой видимости за местоположением других воздушных судов и поисковый радиопеленгатор, работающий на всех аварийных частотах, для поиска терпящих бедствие людей и техники. Для обеспечения эксплуатации в условиях полярной ночи и темного времени суток вертолет Ми-8АМТ адаптирован под применение очков ночного видения. Полеты над обширной водной поверхностью потребовали повышения безопасности экипажа и пассажиров путем применения специальных морских спасательных костюмов, надувных спасательных плотов и жилетов. Грузовая кабина вертолета оснащена специальной теплоизоляцией, системой обогрева, средствами для разогрева горячих пайков и воды, теплоизоляционными шторами.

Для экипажа вертолета предусмотрены морские спасательные костюмы, позволяющие в случае аварийного покидания вертолета удерживаться на плаву не менее 12 часов. Вертолет укомплектован коллективными и индивидуальными средствами спасения, в том числе морскими спасательными плотами, а также аппаратурой поиска терпящих бедствие широкого диапазона действия.

Дальность полета вертолета при установке дополнительных баков превышает 1400 км., а продолжительность полета более 7 часов.

Применение технических решений, реализованных на арктическом вертолете Ми-8АМТШ-ВА, для вертолетов гражданского назначения, используемых в интересах предприятий, реализующих проекты в арктической зоне и северных широтах (в частности компаний нефтегазового сектора, геологоразведки, транспорта и дру-

Для экипажа предусмотрены спасательные костюмы, позволяющие в случае аварийного покидания вертолета удерживаться на плаву не менее 12 часов

гих предприятий) позволит значительно улучшить их летно-технические и эксплуатационные характеристики, а также безопасность полетов и эффективность применения.

«Новый Ми-8АМТ будет востребован у широкого круга российских компаний и государственных структур, реализующих проекты и выполняющих задачи в зоне Арктики. Первая машина готова к передаче в эксплуатацию, ведутся переговоры с рядом потенциальных российских заказчиков, – отметил генеральный директор «Вертолетов России» Андрей Богинский. – Холдинг прилагает все усилия для обеспечения эксплуатантов надежной и современной вертолетной техникой, которая незаменима для выполнения множества важных задач по освоению региона».

Действительно, нет никакого сомнения, что вертолет будет очень востребован для обслуживания объектов топливно-энергетического комплекса, для санитарной авиации, нужд полярных экспедиций. В контексте улучшения логистики он может помочь в организации транспортного сообщения. Можно констатировать, что отечественные конструкторы и предприниматели нашли выход, чтобы уникальные боевые качества арктического «Терминатора» помогли и нашей экономике. Новейший арктический транспортно-штурмовой вертолет Ми-8АМТШ-ВА в своей гражданской реинкарнации способен стать и «рабочей лошадкой» Арктики.

Дмитрий Гнатенко

Нефтегаз: оптимизация, слияния/поглощения и экологические стандарты



Главные тенденции для глобальных вертолетных операторов, обслуживающих нефтедобычу, сохраняются прежними уже более двух лет. Это географическая экспансия помноженная на нулевой рост. Компании создали филиалы с приставкой «интернэшнл» и охватили своими миссиями самые удаленные морские нефтеносные поля. Но это лишь компенсирует потери в традиционных регионах ведения этого бизнеса – Мексиканском заливе и Северном море.

Другая сторона медали, описывающая позитивные перспективы в посткризисный период – компании-операторы «прокачи-

вают» новые рынки. Со временем Новая Зеландия, Южный Вьетнам, Юго-Восточное Средиземноморье станут важными и высокоприбыльными зонами для вертолетного бизнеса. Эта тенденция легко проглядывается в новостной ленте.

Пул из трех нефтегазовых компаний новозеландского региона Таранакки на три года продлил транспортный контракт с PHI International (PHI). Центральным транспортным узлом на шельфе газового месторождения Мауи является Нью-Плимут. Здесь компания будет использовать два AW139 для перевозки пассажиров и грузов на пять морских объектов OMV,

Beach Energy и Jadestone Energy. С двумя первыми PHI сотрудничает давно (с 2003 и 2018 года соответственно), а третья станет клиентом в этом году после оформления покупки месторождения Маари.

Воодушевленный расширением управляющий директор PHI Aviation Кейт Маллетт заявил, что компания будет работать вместе с опытными отраслевыми партнерами и клиентами для реализации амбициозной программы, направленной на значительное сокращение выбросов углекислого газа и других воздействий на окружающую среду в течение следующих 10 лет.

По его словам в ближайшее время будет запущен пилотный проект по измерению выбросов углерода на базе в Нью-Плимуте, который будет использоваться в качестве модели повсюду. [1]

Весной 2020 года нефтегазовые компании начали сокращать численность персонала на морских платформах, чтобы обеспечить размещение работников в одноместных каютах и сдерживать распространение вируса.

некоторые контракты.

В июне тогдашний генеральный директор Арчи Бетел назвал нефтегазовую авиацию «слабой стороной» группы, отягощенной сложными рыночными условиями, потерями по основным контрактам, низкими ценами и снижением количества летных часов.

Но позитивные новости пришли в следующем месяце. Компания выиграла пятилетние контракты на сумму около £200 млн.

Происходит обновление парка новыми типами, которые оптимизируются в сторону снижения эксплуатационных расходов и веса техники

Позитивный сигнал с точки зрения возобновления контракта в традиционных зонах добычи. Еще в июле 2020 года были выполнены первые полеты по новому нефтегазовому контракту Babcock. Планировалось выполнять более 100 совмещенных рейсов в месяц на нефтегазовые объекты в северной части Северного моря в интересах EnQuest, TAQA и CNR International.

Пассажиры летают из Абердина в Самбург на Loganair ATR 42, а затем пересаживаются на вертолеты S-92, которые их развозят на платформы TAQA, Alpha и Tern. Как оказалось, такая схема позволяет работать более эффективно. [2]

Авиационное подразделение группы Babcock, также работающее в секторах обороны и экстренных служб, сообщило о базовой выручке в размере £507,3 млн. за шесть месяцев 2021 года. Это почти столько же, сколько было (£515 млн.) в соответствующем периоде годом ранее. Базовая операционная прибыль подразделения сократилась вдвое до £32,3 млн.

С завершением года Babcock начал оптимизировать парк, насчитывающий 492 вертолетов, за счет продаж и прекращения обязательств по аренде. Программа также должна была сократить разнообразие модификаций, которая насчитывала 31. [3]



Площадка на буровой компании Allseas

Когда цены на нефть резко упали, операторы в Северном море свернули деятельность, чтобы сосредоточиться на поддержании уровня добычи. А это означает, что на море стало требоваться еще меньше людей.

В прошлом финансовом году нефтегазовый бизнес Babcock, большая часть рейсов которого в Северное море в Великобритании осуществляется с баз в Абердине и Сумбурге, также не выполнил

на обеспечение полетов французского энергетического гиганта Total в британский и датский секторы Северного моря.

В октябре Babcock начала предоставлять услуги Total в Абердине, вытеснив SNC. А еще в марте выиграла пятилетний контракт на предоставление оффшорных вертолетных услуг для CNR International, EnQuest и Taqa в северной части Северного моря после того, как Bristow упустила сделку. На первый взгляд, это был пози-

[1] Taranaki oil and gas industry extends critical transport contract. PHI International Press Release.

[2] First flights conducted for new Babcock oil-and-gas contract. Vertical

[3] Updated: Oil aviation market 'extremely tough' as Covid slashes flying hours, Babcock says. Vertical



Н160 поможет поставлять сырую нефть и природный газ из глубоководных водоемов с наименьшим углеродным следом, что является важным шагом на пути к достижению нулевых выбросов к 2050 году

В марта 2021 Babcock согласился продать вертолетный бизнес с головным офисом в Абердине компании CHC. Ожидается, что сделка будет завершена во втором квартале этого года при соблюдении условий третьей стороны. Компания действовала очень напористо, но активности на рынке сегодня сопряжены с высокими рисками, и попытки Babcock достичь желаемой точки на графике обернулись провалом.

Стив Робертсон, директор консалтинговой компании Air and Sea Analytics, предположил: «Вполне вероятно, что CHC объединят наземные операции в Абердине и добьются экономии затрат, что теоретически должно позволить им более прибыльно выполнять текущие контракты Babcock».

Сделка сократит количество операторов на аэродроме Абердина с четырех до трех, что укрепит «рынок жесткой конкуренции». 2021 год следовал за тяжелым 2020 годом для рынка вертолетов в Северном море, и аналитики прогнозировали новые слияния и поглощения в свете пандемии Covid-19. У Babcock была серия убыточных контрактов, и в итоге руководители группы компаний заявили о том, что рынок нефти больше не является для них привлекательным. Несмотря на то, что Babcock удалось восстановить долю рынка, взяв бизнес у таких компаний, как CHC, NHV и Bristow, но по словам Робертсона, это была «гонка ко дну». [4]

Сегодня региональные рынки – это не только средство для глобальных вертолет-

ных операторов держаться на плаву, это отдушина и для производителей вертолетов. Omni Taxi Aereo, ведущая бразильская нефтегазовая транспортная компания становится первым оператором, представившим Н175 в Бразилии. Вертолет уже прибыл и в скором времени начнет выполнять грузовые и пассажирские перевозки в интересах ключевой отрасли страны. Как отмечает генеральный директор Omni Taxi Aereo Роберто Коимбра, Н175 предлагает правильное сочетание комфорта, производительности и рентабельности.

Большая дальность полета позволяет Omni достигать 100% морских установок в регионе. Кроме того, вертолет один из немногих, обеспечивающих полностью автоматический подход к нефтяной платформе благодаря режиму Rig'N Fly. [5]

В этой ситуации происходит обновление парка новыми типами. А активно поставляемые типы оптимизируются. Оптимизация движется в сторону снижения эксплуатационных расходов, веса техники и т.д. Все больше задействуется новых моделей вертолетов.



H175 компании NHV Helicopters

Так, международная энергетическая группа Shell выбрала PHI для поддержки операций в Мексиканском заливе. Американская компания предоставит четыре Airbus H160 с техническим обеспечением. Контракт знаменует собой выход модели на нефтегазовый рынок. Это вертолет со множеством конструктивных особенностей, обещающих новый уровень безопасности, комфорта и стабильности графика морских операций. В качестве новаторского шага перед окончательной доставкой в PHI и Shell Airbus предоставит один H160 на год для проверки возможностей. Операторы смогут ознакомиться с расширенными функциями типа и смягчить характерные проблемы выхода на рынок. Машина будет базироваться в Хоуме, штат Луизиана, вместе с H125 и H135, развернутыми в службах неотложной медицинской помощи, а также H145, используемым для обследования трубопроводов Shell.

Как отметил Бен Бридж, исполнительный вице-президент Airbus Helicopters по глобальному бизнесу, H160 положит начало новой эре безопасности, надежности и экологических характеристик в среднем классе морских операций.

Новая модель поможет продолжать поставлять сырую нефть и природный газ из глубоководных водоемов с наименьшим углеродным следом, что является важным шагом на пути к достижению нулевых выбросов к 2050 году. Сразу 68 патентов позволяют H160 считаться самым технологически продвинутым вертолетом в мире. Он может эксплуатироваться автономно вдали от базы. Конструкция надежно защищена от коррозии, что важно для морских операций. [6]

С точки зрения обновления парка примечателен и новый контракт NHV Group с Allseas на предоставление вертолетных

Вертолет H175 один из немногих, обеспечивающих полностью автоматический подход к нефтяной платформе благодаря режиму Rig'N Fly

услуг в поддержку проекта газопровода-ответвления Energinet Europipe II. Ежедневные рейсы H175 будут отправляться с базы в Эсбьерге. Ультрасовременный H175 класса Super Medium специально разработан для удовлетворения меняющихся требований нефтегазовой отрасли. Напомним, компания NHV была стартовым заказчиком модели. [7]

Однако в целом традиционные рынки – Северное море, Мексиканский Залив, Восточная Канада – воспринимаются сегодня инвесторами и операторами как токсичные. Так, в связи с резким снижением активности и количества персонала на шельфе Ньюфаундленда спрос на вертолеты и суда снабжения резко упал. Тем, кто хочет удостовериться, насколько плохими стали дела оффшорной нефтегазовой отрасли Восточной Канады, достаточно взглянуть в небо или на море. На фоне снижения наземного персонала все реже можно услышать звук Sikorsky S-92A, взлетающего из международного аэропорта Сент-Джонс. Поскольку спрос на буровые материалы и другие важные грузы снизился, придется долго ждать, чтобы увидеть судно снабжения, проходящее в гавань Сент-Джонса.

[4] Babcock соглашается продать вертолетный бизнес с головным офисом в Абердине компании CHC. www.energyvoice.com

[5] Airbus H175 to bolster Omni's oil and gas operations in Brazil. www.airbushelicopters.com

[6] Shell selects Airbus H160 for operation by PHI in Gulf of Mexico. www.airbushelicopters.com

[7] NHV awarded offshore contract by Allseas Engineering. www.gulfoilandgas.com

Со временем Новая Зеландия, Южный Вьетнам, Юго-Восточное Средиземноморье станут высокоприбыльными зонами для вертолетного бизнеса

Не так давно с базы Cougar Helicopters в международном аэропорту Сент-Джонс ежедневно отправлялся десяток рейсов, предназначенных для одной из добывающих или разведывательных нефтяных платформ на шельфе. Но «идеальный шторм» факторов сократил это число вдвое.

Ранее в этом году Cougar имела по контракту 11 вертолетов на Ньюфаундленде, в Лабрадоре и Новой Шотландии. К концу октября их число упало до пяти. Вывод из эксплуатации двух месторождений природного газа на шельфе Новой Шотландии и экономические потрясения, вызванные вирусом COVID-19, вынудили Cougar сократить расходы.

Компания припарковала несколько вертолетов и приостановила амбициозный план по расширению предприятия в Сент-Джонс. Пока речь идет о сокращении рабочей силы на 16-18%. После того, как Equinor завершит буровую кампанию на Фламандском перевале с использованием полупогружной буровой установки Transocean Barents на норвежском континентальном шельфе, вероятны новые сокращения.

Нефтяные компании сокращают расходы, пытаясь справиться с нестабильностью цен, последовавшей за пандемией. Одним из примеров стало решение Hibernia (ком-



Вертолет компании CHC Helicopter на платформе Prelude FLNG у побережья Западной Австралии

пания управляющая одноименным месторождением) приостановить буровые работы на платформе, добывающей нефть на шельфе в течение 23 лет. На той, которая когда-то помогла создать отрасль и преобразила провинцию. По словам инсайдеров, количество сотрудников сократилось вдвое. Число рейсов в неделю снизилось с 10-12 до 5-6.

Будущее плавучего производственного хранилища на нефтегазовом месторождении Terra Nova, которое плавает в заливе Концепшн (у юго-восточного побережья острова Ньюфаундленд) и не добывает нефть почти год, также остается неопределенным.

Поскольку многомиллиардный проект расширения West White Rose приостановлен (месторождение в 350 км к востоку от Ньюфаундленда), а Husky Energy просит канадское правительство о помощи, возникают большие вопросы о будущем нефтяного месторождения White Rose. Добавьте отмену или отсрочку нескольких других проектов по разведке и расширению к списку неудач, и нетрудно понять, почему страдают компании, которые обслуживают и снабжают нефтяную промышленность.

Вся авиационная промышленность переживает тяжелый спад. Год назад в оффшорах Ньюфаундленда, Лабрадора и Новой Шотландии работало около 1000 человек. К концу октября прошлого года их осталось менее 400.

И в заключении важный идеологический эпизод: Bristow получила сертификат ISO 14001 на операции в Великобритании. Компания стала одним из первых британских операторов, достигших мирового стандарта. Сертификация подтверждает, что на предприятиях Bristow имеются сертифицированные системы экологического менеджмента и мониторинга (EMS).

Чтобы получить сертификат, компания прошла тщательный семидневный аудит. Единый подход теперь используется во всех подразделениях в Шотландии, Англии и Уэльсе. Сертификация распространяется на британский нефтегазовый бизнес и базы береговой охраны Ее Величества. Чтобы получить сертификат, компании пришлось предоставить EMS, доказывающую «приверженность принципам экологической чистоты» на каждом этапе деятельности каждого сегмента компании.

Вооруженный до зубов

Отраслевая практика показывает, что возможности доработки базовых типов вертолетов отечественной линейки практически безграничны. Учитывается модернизационная емкость российской техники, ее способность превращаться в специализированные решения для сложных видов применения. Хотя такие превращения чувствительны в денежном выражении. Один из выпущенных в 2016 году на У-УАЗ для компании «Роснефть» Ми-8АМТ изготавливался с учетом особых пожеланий заказчика. Впервые на Ми-8АМТ был установлен цифровой автопилот ПКВ-8. Он позволяет выполнять полет в автоматическом режиме по заданному маршруту, выполняет заход на посадку и висение вертолета в автоматическом режиме.

Машина оснащена дублированной многофункциональной системой навигации БМС, работающей со спутниками GPS и ГЛОНАСС, а также цифровой навигационной системой ЦНС-02 со встроенным генератором карт. Вспомогательная силовая установка ТА-14 обеспечивает большую высоту запуска двигателей, увеличенную мощность и время работы в генераторном режиме. Возможность проведения ПСО обеспечивается за счет установки лебедки грузоподъемностью до 300 кг, внешних громкоговорителей, радиопеленгатора РПА-500 и поискового прожектора.



Н160 в снежном вихре

Bristow давно использует программное обеспечение для планирования полетов, управления полезной нагрузкой и минимизации времени наземных операций. Летные процедуры также играют ключевую роль, и пилоты Bristow обучаются летать с меньшим крутящим моментом. Это позволяет сжигать меньше топлива, сокращает выбросы и увеличивает срок службы компонентов.

Используется новейшие топливозаправщики с улучшенными функциями безопасности, такими как системы автоматического отключения, которые регулярно модернизируются для предотвращения утечек.

Теперь Bristow стремится минимизировать другие воздействия на окружающую среду, сбросы, отходы и количество опасных продуктов путем замены экологически безопасными. Компания активно следит за тем, чтобы уровни шума оставались настолько низкими, насколько это практически возможно.

Как отмечается, стандарт ISO 14001 обеспечивает систематическое управление экологической ответственностью, помо-

гает достичь намеченных результатов системы экологического менеджмента в интересах окружающей среды, эксплуатирующей организации и всех заинтересованных сторон. [8]

Тренд на деуглеродизацию вертолетной авиации – новое слово в формировании жесткого конкурентного поля в отношении техники и операторов третьих стран, включая Китай и Россию, в данном случае посредством зеленой доктрины. Система экологического менеджмента – удобный рычаг давления на конкурентов.

Помимо прочего, это лазейка для получения бизнесом финансирования по соответствующим статьям госбюджета, что подразумевает собой скрытое субсидирование вертолетных операторов. «Приверженность постоянному совершенствованию деятельности по охране окружающей среды» – по сути, приверженность методам недобросовестной конкуренции со стороны крупных международных вертолетных компаний.

[8] *Bristow achieves ISO 14001 certification for UK operations. oilandgasuk.co.uk*

МИ-8АМТ





Первые серийные Ми-171А3 будут переданы заказчику в 2022 году

Едва ли справедливым будет мнение, что до появления Ми-171А3 в России не было вертолетов, удовлетворявших международным требованиям для проведения офшорных операций. Несомненно, возможность применения на офшорных работах отечественных вертолетов предусматривалась, а после доработки под требования заказчика, ориентированного на IOGP, российский офшорный борт не уступал многим образцам техники конкурентов, чьи машины выполняли операции на шельфе. Однако слово «предусматривалась» сбивает с толку. Ведущие вертолетостроительные компании мира, такие как Eurocopter или AgustaWestland, изначально стараются оборудовать свои машины всем необходимым согласно стандартам Международной ассоциации производителей нефтегазовой продукции (International Association of Oil and Gas Producers, IOGP). В списке требований к «морским» вертолетам поисковые комплексы, системы аварийного приводнения, медицинское оснащение, навигационное оборудование для безопасных полетов при плохой видимости и так далее.



Вертолет, созданный для шельфа

Когда облик формируют всей командой

О намерениях создать стопроцентно офшорный вертолет весной 2017 года заявили две российские компании – «Вертолеты России» и «Газпром». Уже через год стало известно о завершении подготовки проекта нового многоцелевого вертолета для работ на месторождениях арктического шельфа. А в феврале 2020 года был завершён проект под названием Ми-171А3. Заявленные характеристики машины соответствуют требованиям IOGP.

Стоит отметить, что Ми-171А3 является логическим продолжением идеологии, реализованной в ходе создания предыдущих прогрессивных моделей – Ми-171А1 и Ми-171А2. Как пример, способность эффективно работать в условиях экстремально низких температур, а также небольшое время для подготовки к полету. Естественно, А3 получил ряд существенных отличий от предшественников. Главная из которых – новая конструкция планера с интегрированной в грузовой пол аварийной топливной системой, а также

модернизированный комплекс БРЭО, дополненный оборудованием для выполнения офшорных операций и полетов в арктических широтах. Ми-171А3 может перевозить людей, грузы, а также при необходимости проводить поисково-спасательные работы – для этого предусмотрена дополнительная установка специализированного комплекса поиска, бортовых лебедок и медицинского оборудования. Мало того, вертолет в экстренной ситуации способен приводниться. Для этого в его конструкции предусмотрены надувные гондолы.

Как уже было сказано, облик Ми-171А3 формировался при участии компаний нефтегазового сектора, работающих на шельфе, поэтому он отвечает жестким требованиям в области безопасности полетов и аэронавигации. Так бортовое оборудование вертолета обеспечит автоматическое и ручное управление на всех этапах полета, от взлета до посадки, с возможностью автоматического пилотирования, как по авиатрассам, так и в нерегулируемом воздушном пространстве независимо от степени наземного радионавигационного обеспечения.

С горизонтом до 2030 года

Сборка первого опытного образца Ми-171А3 началась на Улан-Уденском авиационном заводе в сентябре 2020 года. В 2021 году начались его летные испытания, а увидеть первый российский офшорный вертолет своими глазами можно было на МАКС-2021. По данным холдинга «Вертолеты России», первые серийные Ми-171А3 будут переданы заказчику уже в 2022 году. Все это в точности соответствует дорожной карте проекта Ми-171А3, в рамках которой в начале 2021 года был объявлен конкурс на проведение опытно-конструкторских работ «Создание модификации вертолета Ми-171А,

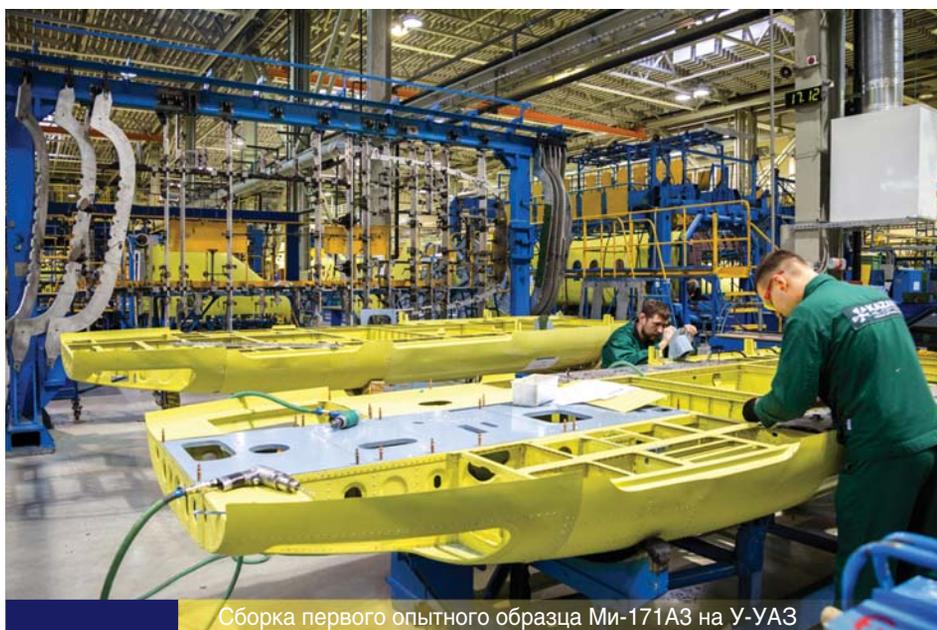
предназначенного для полетов на морские буровые платформы (модель Ми-171А3)» (шифр «Офшор»).

Кстати, доводочные заводские, а также сертификационные испытания по замерам нагрузок на конструкцию вертолета завершились в ноябре 2021 года. В свою очередь, дополнительные сертификационные испытания по оценке систем и дополнительного оборудования, в том числе стендовые испытания гидравлической системы и расширение эксплуатационных характеристик вертолета в части дополнительного оборудования пройдут с 1 ноября 2022-го до 25 ноября 2023 года.



Ми-171А3 предназначен для транспортных полетов на буровые платформы

Облик Ми-171А3 формировался при участии компаний нефтегазового сектора, работающих на шельфе, и отвечает жестким требованиям безопасности



Сборка первого опытного образца Ми-171А3 на У-УА3

Реализация проекта создания Ми-171А3 рассчитана до 2030 года.

Безопасный полет и посадка

Среди поставщиков оборудования для машин семейства Ми-171 Концерн Радиоэлектронные технологии, представивший навигационную технику, используемую на Ка-226Т для нужд ФСО, ФСБ, МЧС, Ми-171А2, Ми-171А3, Ми-8АМТШ-ВН (Вариант 1), Ми-8АМТШ-1, Ми-8АМТШ, Ансат. Система раннего предупреждения близости земли (СРПБЗ), представленная Санкт-Петербургским АО «Навигатор», является отечественным аналогом систем TAWS/HTAWS, GPWS, EGPWS. С 2002 года СРПБЗ успешно эксплуатируется на самолетах и вертолетах 27 типов, среди

Взлетный потенциал двух ВК-2500ПС составляет 2400 л.с., скорость до 280 км/ч, рабочий потолок – 5 км



которых: Ми-8Т (АМТ) (МТВ), Ми-171, Ми-171А2, Ми-26Т, Ми-26Т2, Ка-32А, Ка-32А11ВС в 56 российских и в 34 зарубежных авиакомпаниях.

Возможность автоматической посадки вертолетам семейства Ми-171 обеспечит оборудование, произведенное АО «КБ промавтоматики». Новая техника сделала посадку более точной и безопасной, снизив влияние человеческого фактора, времени суток и погоды.

От кооперации все в выигрыше

В создании нового вертолета участвует Ульяновское КБ приборостроения (АО «УКБП»). Оно в свое время успешно разработало один из важнейших компонентов Ми-171А2 – интегрированный навигационно-пилотажный комплекс бортового оборудования КБО-17, позволивший сократить состав экипажа до двух человек, повысив при этом безопасность полетов. Все это сделано за счет применения современных систем предупреждения столкновения с землей, другими воздушными судами и препятствиями на пути следования вертолета.

Для решения поставленной задачи АО «УКБП» был произведен глубокий анализ всех предложений внутреннего и внешнего рынка, в результате чего была сформирована кооперация промышленности,

состоящая из передовых представителей российского авиаприборостроения (АО «КБПА», НПП «Прима», ОКТБ «Омега», ВНИИРА-Навигатор, НИИ КП, АО «Авиаавтоматика им. В.В. Тарасова», УПКБ «Деталь», ЗАО «Контур-НИИРС», ООО «НИТА»), а также ведущих иностранных разработчиков авионики. То есть, работа над проектом Ми-171 позволила УКБП выступить в роли интегратора всего БРЭО.

С проверенным сердцем

И, конечно, нельзя не остановиться на силовой установке Ми-171А3, вобравшей в себя все лучшее, испытанное и отработанное на предыдущих сериях семейства Ми-171. Взлетный потенциал двухдвигательной установки из моторов серии ВК-2500ПС составляет 2400 лошадиных сил, а скоростные показатели могут достигать 280 километров в час, рабочий потолок пять километров. При этом запуск двигателей гарантирован до высоты в шесть километров.

Основными отличиями двигателя от прежних моделей стали самая современная российская электронная система автоматического управления типа FADEC и противопожарная защита. Блок автоматического регулирования и контроля БАРК-78, разработанный «ОДК-Климов», позволил увеличить мощность

двигателя на чрезвычайном режиме, обеспечить поддержание режимов в более широком диапазоне температур наружного воздуха, повысить ресурсы и показатели топливной экономичности. Важно отметить, что Ми-171А3 при нештатных ситуациях даже при одном рабочем двигателе может продолжать набор высоты и около часа находиться в воздухе.

«Офшорный» Ми-171А3, предназначенный, прежде всего для транспортных полетов на буровые платформы, по конструкции представляет собой гибрид фюзеляжа и шасси вертолета Ми-38 с несущей системой запущенного в серийное производство вертолета Ми-171А2.

До последнего времени разговоры вращались вокруг облика новинки «Вертолетов России», ее начинки и возможностей. При всей открытости официальных анонсов и обзоров интрига сохраняется. Живьем с вертолетом можно было познакомиться на авиасалоне МАКС в июле прошлого года в Жуковском. Стоит сказать, что его демонстрация перевела обсуждения в конкретное русло, связанное с возможностями практического применения первой в России офшорной модели и процессом ее испытаний.

Николай Коробов



Компания «Русские Вертолетные Системы» образована в 2006 году и предоставляет широкий спектр авиационных услуг

-  Услуги санитарной авиации
-  Обучение летно-технического персонала
-  Обслуживание авиационной техники и оборудования
-  Разработка и строительство наземной авиационной инфраструктуры
-  Поставка и организация финансирования приобретения вертолетной техники



«Русские Вертолетные Системы» – крупнейший гражданский оператор вертолетов типа «Ансат», а также располагает единственным сертифицированным гражданским учебным центром по подготовке летно-технического состава для вертолетов этого типа.

В рамках федерального проекта развития санитарной авиации, компания предоставляет услуги санавиации в ЦФО, СЗФО, ЮФО, УФО, СФО, ДФО, ПФО.

Компания является единственным негосударственным оператором вертолетных площадок, расположенных в черте Москвы (хелипорт «Москва-Сити» и вертопалуба «Дом Музыки»).



- Лицензии и сертификаты
- Сертификат коммерческого эксплуатанта
- Свидетельство эксплуатанта авиации общего назначения
- Свидетельство АУЦ на ведение образовательной деятельности
- Сертификат организации по техобслуживанию авиационной техники

В России у каждого оператора, работающего на шельфе, собственные инструкции для выполнения морских миссий

На краю нелетной погоды



Разница в требованиях к выполнению авиационных миссий в зоне комфортного проживания и ведения экономической деятельности и на территориях с неблагоприятным климатом не всегда очевидна. Однако эти условия – климатические, широтные и погодные – диктуют совершенно разные подходы в оценке эффективности, безопасности и эксплуатационных ограничений авиационной техники. Сравнение организации полетов спасательных и санитарных вертолетов в обычных условиях с выполнением похожих задач в условиях Крайнего Севера, на шельфе и при обслуживании экипажей морских судов открывает немало любопытных деталей.

Морские авиационные спасательные миссии – один из сложнейших видов спасательных работ, к выполнению которых привлекаются специалисты, имеющие соответствующие подготовку (в том числе десантную) и допуски, на технике соответствующей высоким требованиям надежности. В самом деле, отказ одного из двигателей двухдвигательного вертолета на удалении от берега в 100-200 километров не сулит ничего хорошего, особенно с учетом крайне сложных для выживания погодных условий. И первое требование к технике этого класса – способность продолжать полет на одном двигателе. Но безопасность не определяется лишь техническими возможностями вертолетов

транспортной категории А, она предполагает уровень пилотажного оснащения, предполетную подготовку и высокую квалификацию экипажа винтокрылой машины. Ведь успех спасательной операции в немалой степени зависит от его грамотных и четких действий.

Стоит упомянуть, что – способность выполнять спасательные операции – входит в стандартный набор требований к офшорной авиации. В случае возникновения угрозы персоналу платформы (цунами, шторм или мощный циклон) экипажам ВС приходится выполнять экстренную эвакуацию, невзирая на погоду и время суток. Для этого в штатное оборудование

вертолетов включаются прожекторы и лебедки для подъема груза.

Подобные задачи выполняются практически в ежедневно. Только за первые 10 дней 2022 года на Камчатке с морских судов вертолетами эвакуировано пять моряков, которым была необходима медицинская помощь. Расстояние от берега варьировалось от 30 до 230 километров. Все пострадавшие были доставлены в лечебные учреждения. Общемировая статистика говорит о спасении более двух млн. терпящих бедствие на море с помощью вертолетов за всю историю, число эвакуаций больных и пострадавших с неаварийных морских судов – в несколько раз больше.

В одном строю с нефтегазом

Особенно выпукло морская тема смотрится на фоне потребностей государства в плане освоения морских, шельфовых месторождений, которые приобретают геополитическое значение и сказываются на развитии экономики регионов. География таких полетов постоянно расширяется. Связано это, в первую очередь, с освоением территорий. К районам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям полностью отнесены 16 и часть 11 субъектов Федерации с площадью более 11 миллионов квадратных кило-

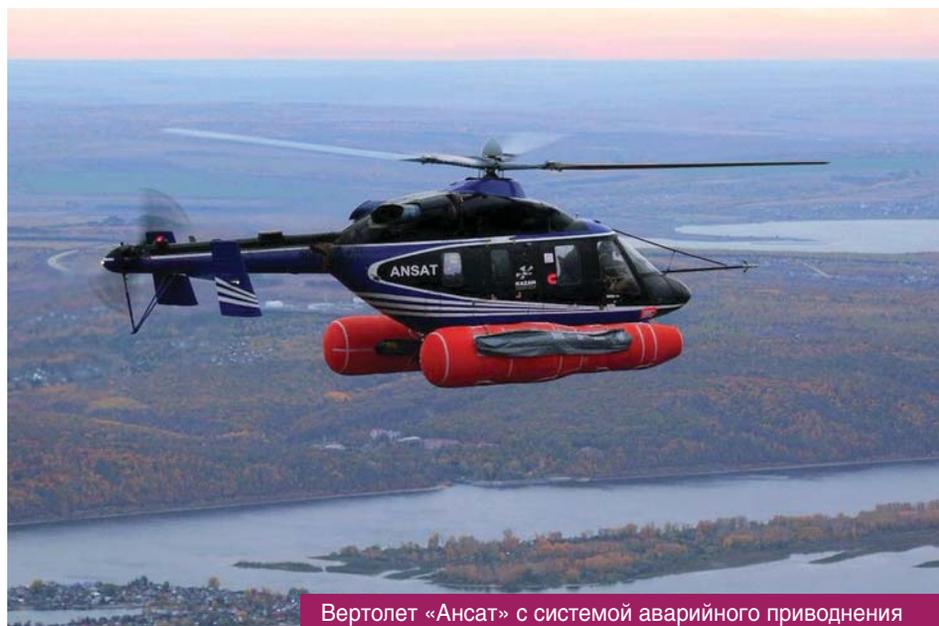
метров, что составляет более 60% территории России. В Арктической зоне России создается 12-15 % ВВП страны, обеспечивается около четверти экспорта России. Здесь добывается 95% газа, 75% нефти, 90% – олова, основная часть золота и алмазов. 8 процентов россиян, проживающих на территории Крайнего Севера, производят 1/5 национального дохода, обеспечивая почти 2/3 валютных поступлений. И это притом, что на шельфе морей России сосредоточено около 45% нефтегазовых ресурсов всего шельфа Мирового океана, 90% которых еще не разведано.

Ни для кого не секрет, что российские нефтегазовые проекты – неизменные драйверы развития смежных секторов экономики, промышленной и транспортной инфраструктуры. Они оказывают влияние на конфигурацию глобальных экономических отношений. Так, ключевым импульсом развития грузоперевозок по Северному морскому пути стало освоение Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения («Ямал СПГ») и строительство порта Сабетта на Ямале. В свою очередь, план развития Северного морского пути до 2035 года предусматривает постройку дополнительной флотилии принадлежащих государству судов, кото-

География таких полетов постоянно расширяется. Это связано с освоением территорий Крайнего Севера

рые будут обеспечивать судоходство в арктических морях. В частности, с 2022 по 2024 год должны быть введены в эксплуатацию 16 спасательных и 13 гидрографических судов. Оговорены сроки строительства четырех атомных ледоколов проекта 2220 «Арктика» – с конца 2022 по конец 2026 года. В декабре 2027 года должен быть построен головной ледокол проекта «Лидер», способный прокладывать путь во льдах толщиной до четырех метров. С 2030 по 2032 год российским судостроителям предстоит построить еще два таких атомохода.

Также стремителен и рост грузопотока по Северному морскому пути. Если с 2016 году он составил 7,3 миллиона тонн, то к 2025 году ожидается, что он может возрасти до 80 миллионов тонн. Ключевым импульсом развития грузоперевозок по СМП стало освоение Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения («Ямал СПГ») и строительство порта Сабетта на Ямале. «Северный широтный ход» не должен восприниматься как конкурентный СМП проект, но как вспомогательный, обеспечивающий необходимую логистику для развития судоходства в северных морях. И здесь ключевая роль в обеспечении оперативной логистики (транспортной, медицинской, спасательной и т.д.) принадлежит вертолетам.



Вертолет «Ансат» с системой аварийного приводнения



Посадочная площадка на МЛСП «Приразломная»

Используя все возможности

Вертолетный сектор экономики даже при сугубо негативном сценарии развития общемировой экономической ситуации имеет дополнительные возможности для сохранения своей жизнеспособности. Поисково-спасательные операции остаются ключевым видом авиационных услуг в экономически активных регионах со сложными климатическими условиями. Отсюда и повышенное внимание операторов и конкурентное соперничество за обещающие стабильность контракты спасательной тематики. К тому же, в подавляющем большинстве ведущие нефтегазовые компании мучительно решают вопрос устройства лишней техники.

Выполнение спасательных и транспортных операций дает хорошую страховку от последствий экономической «пилы» последних лет. Поэтому ведущие операторы стараются наращивать портфель таких контрактов.

Как пример такого подхода к делу, Babcock Mission Critical Services Offshore, британский оператор, долгое время

специализировавшийся на предоставлении морских вертолетных услуг по транспортировке на нефтегазовые платформы Северного и Ирландского морей. Babcock продлил контракт на продолжение оказания спасательных поисково-спасательных услуг (SAR) в Северном море до 2025 года. На фоне получения убытков своего вертолетного бизнеса в нефтяной промышленности Великобритании в размере 5,2 миллионов фунтов стерлингов в 2020 году, сокращения численности персонала и в итоге продажи части бизнеса компании CHC, подобный контракт становится хорошим подспорьем для экономики компании. Аналогичная ситуация с лакомыми контрактами ПСО складывается и в других регионах – они позволяют операторам держаться на плаву.

«Корпоративные» и общие нормы: различия и совпадения

Международно-правовой режим полетов воздушных судов над открытым морем основывается на положениях Чикагской конвенции 1944 года «О международной гражданской авиации» и Приложения к

ней. В указанном соглашении закреплены обязательства договаривающихся государств «поддерживать максимально возможное единообразие» правил полетов своих воздушных судов и правил, «устанавливаемых время от времени на основании настоящей Конвенции» (ст. 12), обязательства «сотрудничать в обеспечении максимально достижимой степени единообразия правил, стандартов, процедур ..., касающихся воздушных судов, по всем вопросам, в которых такое единообразие будет содействовать аэронавигации и совершенствовать её» (ст. 37) и т.д. Если же говорить о специфике таких полетов и наборе мероприятий по обеспечению безопасности полетов, то он отражен в Приказе Минобороны РФ от 24 сентября 2004 г. № 275 «Об утверждении Федеральных авиационных правил производства полетов государственной авиации». В пункте 371 указано, что при подготовке к полету над морем (водной поверхностью) кроме проведения обычной подготовки экипаж дополнительно обязан:

- уточнить места расположения поисково-спасательных кораблей (судов), их позывные и порядок радиосвязи с ними;
- подобрать для пользования в полете и изучить в необходимом объеме лоцию моря, таблицы и справочные материалы для астроориентировки и применения систем дальней навигации;
- изучить месторасположение и режимы работы береговых и островных свето- и радиомаяков;
- проверить исправность астрономических и радиотехнических средств воздушной навигации;
- проверить наличие и правильность размещения групповых и индивидуальных спасательных плавательных средств, средств сигнализации, запаса пищи и воды;
- изучить характерные изгибы береговой черты и ознакомиться с ледовой обстановкой на случай вынужденной посадки.

Сюда можно добавить требование, предъявляемое при полетах офшорной авиации на морские платформы, – возможность

приводнения. Действующие в России нормы предусматривают, что после посадки на воду вертолет должен оставаться на поверхности воды в течение минимум 30 минут.

Вместе с тем, при наличии этого минимума можно уверенно говорить об отсутствии единых норм безопасности при выполнении полетов в интересах добывающих компаний на морские буровые. Не секрет, что в России практически у каждого вертолетного (и не только) оператора, работающего на шельфе и «северах» есть свои, индивидуальные инструкции для выполнения таких миссий. Причем нельзя сказать, что они противоречат базовым требованиям и не подходят для конкретных условий эксплуатации ВС. Нет, они работоспособны, причем, нередко ничуть не хуже известных «импортных» национальных образцов. Например, документы по организации морских логистических операций в части доставки людей и грузов от берега до морских буровых и нефтегазовых сооружений разработанные ПАО «Газпром» и ООО «Газпром ВНИИГАЗ».

Так же разрозненными остаются и требования эксплуатантов к подготовке летного и инженерно-технического состава, техники, обеспечивающих нефтегазовую и иные отрасли в условиях Крайнего Севера и шельфа. И это несмотря на особые условия, в которых работают операторы.

Но разночтения существуют не только на корпоративном уровне, затрагивающим вопросы организации полетов с опорой на действующие ФАП, само законодательство в той или иной мере касающееся Арктики и российской акватории Северного Ледовитого океана полно противоречий. Отсутствие единого правового регулирования на такой обширной территории, безусловно, является негативным фактором для развития всей Арктики в целом.

Разрозненной остается даже работа по мониторингу ледовой обстановки на

трассе Северного Морского пути в интересах судовладельцев. И здесь российские компании пытаются все делать индивидуально.

Отсутствует и должное межотраслевое взаимодействие: у отечественных морских перевозчиков нет собственных требований к морским вертолетам. В их повестке отсутствует тема по облику и требованиям к палубным коммерческим вертолетам. Курьезом в свое время стало и полное безразличие российских нефтяников к разработке какой-либо специализированной отечественной вертолетной техники. Они всецело положились на опыт эксплуатации вертолетов иностранного производства на оффшорных объектах за рубежом.

В условиях отсутствия централизации ни одно из «корпоративных» руководств обеспечения безопасности полетов вертолетов не стало действенной, работоспособной моделью для операторов, выполняющих полеты на Крайнем Севере и на шельфе, в национальном масштабе. Хотя применение авиатехники, оборудования, требования к подготовке персонала, риски и организационные усилия по внедрению Системы управления безопасностью полетов мало отличаются у операторов, работающих в этой обширном регионе.

Наработки, которые стоит объединить
Руководство по организации эксплуатации воздушных судов Международной Ассоциации производителей нефти и газа (отчет №390 IOGP), определяющее требования к вертолетной технике, выполняющей оффшорные миссии, конструктивно сосуществует с национальными нормами и правилами, в том числе в части организации работ и ПСО над морской акваторией. Например, документы норвежской «OLF стандарт» (Норвежская ассоциация нефтяной промышленности), которые бы идеально подошли российским шельфовым условиям. А также документы OPIТО Британская Организация по обучению персонала оффшорных компаний нефтегазовой промышленности; Oil and Gas UK Нефтегазовая организация Великобрита-

Статистика говорит о спасении более двух млн. терпящих бедствие на море с помощью вертолетов за всю историю

нии; NOGEPА Нидерландской ассоциации по исследованию месторождений нефти и газа; NSOC-D Комитета добывающих компаний северного моря – Дания. Все они, так или иначе, представляют своды правил, позволяющих на практике снижать аварийность.

Опыт иностранных компаний показывает, что российской регулирующей структуре при поддержке общественных объединений необходимо объединить в единую систему существующие в России наработки по организации полетов и системе безопасности полетов, успешно работающие у различных российских шельфовых и «северных» вертолетных операторов, дополнив их индустриальной надстройкой в виде требований к воздушным судам, гармонизированной с международным стандартом.

Как результат, отрасль получит работающую на 60% территории России систему обеспечения безопасности полетов вертолетов, имеющую расширенный функционал в части морских операций, которая обеспечит адекватную оценку эффективности работы всех ее участников. Это, в конечном итоге, сформирует единый подход в разработке стратегии развития вертолетной отрасли по обеспечению российских инфраструктурных и нефтегазовых проектов на суше и на море.

Николай Коробов

АП обеспечит экономию не только через оптимизации выпуска, но и благодаря изменению конструкции



Аддитивные технологии в вертолетной отрасли

Два прошедших года не были легкими для вертолетной отрасли. Пандемия замедлила или даже отменила отдельные проекты. По сравнению с другими отраслями, аэрокосмические технологии часто развиваются довольно медленно. Границы разработки обычно выходят за пределы единичного продукта, и циклы проектирования растягиваются до десяти и более лет. Одна из причин – строгие протоколы и стандарты отраслевой безопасности, но это не единственное объяснение.

Часто уровень инвестиций, необходимых для запуска нового авиационного проекта, подразумевает, что производители ждут

скачкообразного изменения технологий. Но ожидать сегодня быстрых изменений, как это было в нулевые годы, даже за счет существенных вложений не приходится.

Но при этом открывается возможность для итеративной разработки, когда новые комплектующие могут приносить значительные преимущества за счет оптимизации производственного цикла. И здесь важную роль играют аддитивные технологии. Можно с уверенностью сказать, что аддитивное производство (АП) уже превратилось в высокопроизводительную технологию серийного производства. Более того, «быстрое прототипирование» имеет целый ряд других преимуществ.

Перспективы АП

Повышение производительности и эффективности, сокращение массы являются важнейшими отраслевыми тенденциями. Также АП может создавать сверхлегкие детали. Кстати, в оправдание внедрения аддитивных технологий на Западе немалую роль играет необходимость уменьшения углеродного следа от производства. В этом ракурсе АП – наиболее энерго- и материалоэффективная технологическая система.

Предварительный экономический анализ показывает, что ПМК (полимерные композиционные материалы) могут успешно конкурировать с металлами по стоимости. Кроме того, замена каркасной конструкции панельной из ПКМ позволяет:

- **снизить** трудоемкость производства на 28-35%;
- **сократить** количество необходимого оборудования примерно в 3 раза;
- **снизить** трудоемкость изготовления и сборки до 50%;
- **повысить** удельную прочность, жесткость и устойчивость конструкции в условиях сложных динамических нагрузок.

Можно судить о преимуществах ПКМ для использования в конструкциях перспективных вертолетов:

- возможность изготовления больших поверхностей со сложными контурами;
- значительное (в несколько раз) снижение количества деталей;
- уменьшение стоимости изготовления и сборки;
- снижение массы конструкции;
- получение специально подобранной жесткости конструкции;
- повышение усталостной прочности, коррозионной стойкости и порога разрушения;
- улучшение теплозвукоизоляционных свойств конструкций, в особенности с использованием сотовых заполнителей;
- повышение аэродинамического качества внешних поверхностей.

Эта технология продвинулась до такой степени, что может обеспечить значительную экономию не только с точки зрения оптимизации выпуска, но и благодаря

изменению конструкции. Так АП позволяет сократить количество необходимых компонентов. Возможность производить запасные части по запросу может снизить эксплуатационные расходы и время простоя. Эта способность АП позволит значительно сократить эксплуатационные расходы и время простоя, обеспечивая значительную экономию в течение всего жизненного цикла продукта. Именно в области авиационного ТООР и ожидается настоящий прорыв: благодаря гибкости, позволяющей производить дорогостоящие, смешанные и мелкосерийные детали, АП задает цепочку поставок в соответствии с требованиями рынка и конкретных клиентов.

Хотя аддитивные технологии не являются панацеей, это одно из самых многообещающих направлений четвертой промышленной революции.

Российские новации и западный контекст

Возвращение России в большую авиацию также совпало с прорывом в этой области. Страна уступает США и ЕС по объему производства, но не технологически. В 2020-2021 годах мировые лидеры останавливали и сокращали производство, их самолеты останавливали из-за массы проблем. А мы подняли в небо новые МС-21 и Ил-114 с отечественными двигателями.

лями.

Композитные компоненты и детали ПД-14, напечатанные на 3D-принтере, применяются на МС-21, способным конкурировать с самыми продаваемыми Airbus и Boeing. С помощью аддитивных технологий производятся завихрители фронтальных устройств камер сгорания. При этом, используются материалы собственной разработки.

Создан мощный научно-технический задел. Уже можно говорить о внедрении аддитивных технологий в производство деталей камеры сгорания, турбин низкого и высокого давления, сопловых и направляющих аппаратов ВК-650В и перспективного вертолетного двигателя.

Арсеньевский «Прогресс» реконструировал цех композитных материалов. На сегодняшний день доля агрегатов и узлов из полимерно-композиционных материалов (ПКМ) в гражданской авиатехнике доходит до 50%.

Цех деталей, агрегатов, лопастей из ПКМ является важным звеном производства боевых и гражданских вертолетов. Здесь изготавливаются уникальные детали длиной до 7 м! С появлением нового оборудования возросла и производительность труда. Производство сконцентрировано в одном цехе, что существенно экономит рабочее время, а на некоторых участках процесс полностью автоматизирован. В проектируемом вертолетном кластере в Батайске будет центр компетенции по композитным лопастям. Проектно-сметная документация летно-испытательной станции ПАО «Роствертол» уже согласована. Техническое задание на проектирование объектов утверждено приказом Минпромторга.

«Роствертол» получил заключение Главгосэкспертизы во втором квартале 2021 года. Напомним, в меморандуме о создании вертолетного кластера (подписан в 2014 году) планировалось, что кластер будет включать летно-испытательный комплекс, сборочное производство вертоле-



Первый летный опытный образец Ка-62 на доработках в цеху ПАО «ААК «Прогресс» имени Н.И. Сазыкина»



Композитные лопасти несущего винта вертолета Ка-52 «Аллигатор»

тов, центр компетенций по производству композитных лопастей и других изделий из композитных материалов.

Появляется и совершенно новое сырье. Обнинское НПО «Технология» им. А.Г. Ромашина разработало новый композиционный керамический материал на основе диоксида циркония. Керамика выдерживает термоудар до 2000°C и может использоваться в агрессивных химических средах.

Новый материал создан из отечественного сырья и может применяться для производства высокоточных изделий аэрокосмической отрасли. В настоящее время композит с такими характеристиками в России не производит никто. То есть, мы близко подошли к производству композитных вертолетов.

На рынке уже есть полностью композитный H160. Вертолет является воплощением новых технологий, включая лопасти несущего винта Blue Edge и новые двигатели Safran Arrano, экономящие топливо на 10–15%.

Лопастям имеют наконечники с изгибом, напоминающим хоккейную клюшку. При вращении на концах создается вихревой поток. Изгиб снижает завихрение, уменьшая акустическую сигнатуру на 5 дБ. Двигатели Arrano (1300 л. с.) оснащены двухступенчатым центробежным ком-

прессором и регулируемыми направляющими лопатками на входе, снижающими расход топлива.

В России примерно по такому же принципу создается перспективный многоцелевой Ка-62. Это первая камовская машина с одним несущим винтом. Вертолет изначально проектировали с использованием самых последних достижений в области авиастроения. В конструкции активно использованы композитные материалы. Примерно 50% от массы – это ПКМ. В частности, втулка несущего винта имеет корпус из стеклопластика. Лопасти – цельнокомпозитные. Сборкой будет заниматься «Прогресс». Центр аддитивных технологий Госкорпо-

рации Ростех к настоящему моменту ввел в эксплуатацию 24 новые единицы оборудования для изготовления деталей авиадвигателей методом промышленной 3D-печати. Это позволит нарастить объемы производства на 261% в 2021 году. Центр также получил статус сервисной компании полного цикла, что позволяет организовать серийное производство изделий для новейших отечественных авиадвигателей.

В числе нового оборудования – установки SLM печати металлическими порошками. Это технология, основанная на полной плавке частиц, с последующим созданием монолитных деталей. Эта технология максимально сокращает риски образования микротрещин, вызванные пористостью структур, и повышает прочность изделия в сравнении с традиционными литейными процессами.

Центр аддитивных технологий участвовал в изготовлении деталей для опытных демонстраторов новых вертолетных отечественных вертолетных двигателей ВК-650В и ВК-1600В, а также корпусных изделий для вертолета «Ансат-М». Доля композитных материалов в конструкции модернизированного варианта легкого многоцелевого вертолета выросла до 35 процентов – это снизило вес вертолета и улучшило его летные характеристики. Сертификационные испытания «Ансат-М» и первые поставки запланированы на 2022 год.



Цех производства деталей из ПКМ ААК «Прогресс» им Н.И. Сазыкина после реконструкции



Фюзеляж изготавливаемого на АО «У-УАЗ» опытного образца Ка-226Т для Индии

Кстати, Госкорпорация Ростех уже четвертый год проводит чемпионат по боксу и силе удара «Ударная десятка». В этом году его победителем стал сотрудник «Прогресса», как раз из цеха полимерно-композиционных материалов. А это говорит о наращивании кадрового ресурса для аддитивного производства в отрасли.

Российские производители вертолетной техники не были первыми в использовании ПКМ, хотя еще в конструкции Ка-50 с самого начала закладывалось их широкое применение. Кстати, результатом той работы стала уникальная, не имеющая мировых аналогов, компоновка, позволившая существенно увеличить долю ПКМ в конструкции фюзеляжа. Эти наработки успешно применялись на гражданском Ка-226.

Мировое вертолетостроение наращивает применение композитов в конструкциях вертолетов. И сейчас у России есть шансы составить западным компаниям достойную конкуренцию.

О проблемах объективно

По убеждению российских специалистов, главные препятствия на пути широкого внедрения ПКМ следующие:

- бесконтрольное прекращение выпуска отдельных химических компонентов;
- низкое качество и нестабильность свойств материалов;

— отсутствие целевых программ по исследованию возможностей применения в конструкциях вертолетов.

Конечно, существуют разумные пути преодоления проблем. Часть вопросов по контролю уже решена или решается. Станем ли мы лидерами в отрасли, зависит от реализации следующих задач:

1. Внедрение механизмов контроля выпуска ПКМ и их ингредиентов.
2. Квотирование поставок для авиакосмической отрасли по Специальным Техническим Условиям.
3. Определение на уровне отраслевого стандарта обязательного перечня оборудования, обеспечивающего контроль качества.

4. Обязательная сертификация ПКМ, поступающих на российский рынок.

5. Автоматизации во всем производственном цикле ПКМ.

Авиастроение – высокотехнологичная отрасль, создающая высокооплачиваемые рабочие места. Над новыми МС-21, Ил-114-300 и Ка-62 многие годы работали тысячи высококлассных специалистов. Страна сохранила и преумножила советские компетенции в авиа- и двигателестроении. Кризис в западном авиастроении, потребность в собственных вертолетах и наличие перспективных проектов создают благоприятные условия для дальнейшего развития отечественного вертолетостроения.

Преимущества аддитивных технологий, позволяющих оптимизировать производство и эксплуатационные расходы в части соотношения затрат на владение к производительности и производственным результатам, несомненно, окажут позитивное влияние на всю сферу коммерческой авиации. Существенное повышение доли АП в производстве и послепродажном обслуживании может стать реальным фактором позитивной посткризисной трансформации всей вертолетной отрасли.



Сертифицированные компоненты для вертолета Bell, выполненные на оборудовании EOS GmbH

«Вертолеты России» выделили 24 млн руб. на исследование ИИ на базе Ка-226 с полицейскими корнями

Искусственный интеллект поможет воздушной полиции

Пока искусственный интеллект (ИИ) не в состоянии полностью заменить пилота. Но он может решить некоторые важные проблемы. Известно, что для повышения эффективности УВД Евроконтроль разработал ряд приложений на основе ИИ и работает над другими, и Национальная система воздушного пространства США также строится с применением данной технологии. ИИ обеспечивает более точные прогнозы, улучшает использование воздушного пространства, взлетно-посадочных полос и повышает эффективность работы авиаторов. В перспективе он будет надежным помощником экипажа в полете. Если вспомнить, еще совсем недавно таким был автопилот. Теперь его тоже пора модернизировать. Конечно же, не без самой многообещающей технологии. А еще с ее помощью можно дать новую жизнь ветеранам.



Полицейский Ка-226 АОСН МВД РФ

Новые возможности

В конце 2021 года «Вертолеты России» выделили 24 млн. руб. на исследование ИИ в автономном полете. По имеющимся данным, в текущем году будут исследованы возможности применения технологий в БРЭО легкого многоцелевого Ка-226. Исполнитель определен, но пока не называется.

Целью является определение возможностей и эффективности использования технологии в системе управления в процессе автономного полета и выбор оптимальной программной архитектуры системы управления. В частности, ИИ должен научиться распознавать и предотвращать столкновения с объектами и препятствиями с помощью управляющих воздействий, аналогичных тем, которые использует пилот.

В техзадании говорится, что он обязан самостоятельно строить траекторию полета по заданному маршруту с учетом меняющихся условий погоды и трафика. Результатом НИР должно стать создание автопилота с ИИ и программного обеспечения на мобильных устройствах для задания сценариев полета.

Изначально Ка-226 в основном использовался военными и воздушными отрядами полиции. Сегодня в эксплуатации всего около 25 гражданских и 19 военных вертолетов этого типа. Многие из них оборудовали сканерами, мегафонами, лебедками и другим специальным оборудованием. Большинство используется для наблюдения и патрулирования, поэтому «умный» автопилот поможет снизить нагрузку на экипажи, повысить безопасность полетов и эффективность миссий.

Но, как мы понимаем, речь идет больше о новой модификации, поднявшейся в воздух в прошлом году. Легкий двухдвигательный Ка-226Т с максимальной взлетной массой 3,6 тонн предназначен для воздушной разведки, целеуказания, патрулирования, транспортировки грузов (до 1500 кг), а также перевозки и десантирования разведывательно-диверсионных групп до 7 человек. Для таких миссий «умный» автопилот критически важен. При этом, интеграция наверняка будет миниатюрной, а значит, универсальной.

Кроме того, ИИ может сделать диагностику и ТОиР, обучение летного состава более простыми и эффективными. Или, например, кардинально изменить подходы к наблюдению и сбору информации с воздуха.

Дополненный интеллект

Чтобы понять, какими дополнительными возможностями сможет обладать Ка-226, задействованный российскими правоохранителями, стоит обратиться к актуальным зарубежным разработкам, ориентированным на решение сходных задач. Так Университетом Центральной Флориды (UCF) совместно с Northrop Grumman разрабатывается гарнитура дополненной реальности с ИИ. Она будет помогать пилотам УН-60 Blackhawk справляться со сложными ситуациями в полете.

От военных пилотов и пилотов полиции требуется многозадачность. Особенно при полетах в непосредственной близости от зданий, местности, людей и в условиях вражеской угрозы. Ограниченность традиционных систем предупреждения вызывает большую когнитивную нагрузку. В сложной обстановке пилоты могут непреднамеренно игнорировать жизненно важную информацию. Проблема в обучении – нужно правильно распознать и реагировать на ситуацию.

Цель проекта – расширить навыки пилота. Прототип интуитивного помощника оператора и контекстно-адаптивного мышления (OCARINA) полностью воспроизводит угол обзора пилота с помощью алгоритма расширенной обработки информации и интерфейса дополненной реальности. Прототип поможет обучать пилотов новым задачам, распознавать ошибки и предотвращать катастрофические события. С его помощью они научатся, например, правильно реагировать на пожар в двигателе.

Носимые датчики позволяют наблюдать за тем, что и как воспринимает пилот, и на этой основе вырабатывать оптимальный алгоритм действий для сохранения способности выполнить задачу в любых условиях. Как сообщается, используя расширенную обработку информации и интерфейс AR, помощник ИИ обеспечивает обратную связь и руководство с помощью речи и проекционной графики. [1]

Автоматические глаза, от которых не скрыться

Программное обеспечение на основе ИИ австралийской компании Sentient Vision Systems помогает выполнять воздушный поиск с автоматическим обнаружением. Решения подходят для различных типов летательных аппаратов, от небольших дронов до больших вертолетов и самолетов. В настоящее время ПО Kestrel с функцией автоматической индикации движущейся цели (MTI) используется австралийскими полицейскими для работы с электрооптической/инфракрасными (EO/IR) камерами Wescam MX-10 на их Cessna 182.

Союз камеры и Kestrel позволяет расширить зону поиска в 20 раз. Например, вместо исследования улицы за улицей теперь можно сразу проверить целый квартал. Датчик EO/IR может работать в широком поле зрения, что позволяет обнаруживать движение объекта независимо от угла обзора человека-наблюдателя. Пользователь может масштабировать цифровую картинку с помощью бортового компьютера и сохранять ее для последующего использования.

Kestrel может отслеживать более 400 целей одновременно. Программное обеспечение одинаково хорошо работает как днем, так и ночью. Оно может замечать небольшие объекты на поверхности океана в 100 раз быстрее, чем любое другое ПО. Несколько европейских и американских правоохранительных органов уже приняли его на «вооружение».

В 2016 году компания Sentient внедрила в Kestrel алгоритмы глубокого обучения Visual Detection and Ranging (ViDAR), превратив камеру в визуальный радар с полем обзора 180 градусов. Система обнаруживает всё в зоне поиска шириной 20 морских миль, включая небольшие погруженные объекты размером с человеческую голову. Причем, с уровнем обнаружения до 96%!

Австралийское управление морской безопасности (AMSA) использует ViDAR с 2016 года на четырех самолетах SAR Challenger 604. Пакет сенсоров включает систему с тремя камерами на турели и морской поисковый радар. Кстати, это помогло Найджелу Фоксу, который выпал из своей лодки в 60 милях (95 км) от северного побережья Австралии во время шторма в январе 2021 года. Его нашли не по сигналу маячка (PLB), а именно с такого «Челленджера».

Успех позволил разработать модульную капсулу VMS-5 POD с несколькими конфигурациями (от 11 кг) для различных ЛА. Известно, что Sentient подписала соглашение с Insitu (дочерняя компания Boeing), о возможности установки на ScanEagle. Это решение ViDAR обнаруживает любое движение в воде в пределах 45 миль (около 75 км) от платформы.

По мнению специалистов, в зависимости от условий, ViDAR позволяет улучшить возможности поиска в 300-600 раз по сравнению с использованием только EO/IR. [2]

О возвращении Ка-226 в правопорядок на новом уровне стоило подумать давно. С ИИ в пилотажной системе (для полиции крайне ценно) и с системами автоматического поиска людей, машин и других объектов на суше и на воде вертолет станет совсем другим. Тем более, что новый Ка-226Т не чета старому. Машину активно дорабатывали последние 10 лет. У нее появился высотный двигатель и новая авионика, появилась палубная версия.

Вообще, вариантов применения ИИ может быть столько, сколько существует взаимодействий между системами и человеком. Иными словами, везде, где требуется способность машин выполнять интеллектуальные функции, самостоятельно находить способы решения задач, делать выводы и принимать решения.

Владимир Шошин

[1] *Prototype to enhance pilot awareness and decision-making abilities. Northrop Grumman Press Release*

[2] *Automated Eyes. Brent Bergan. Vertical*

ОСНОВНЫЕ РОССИЙСКИЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ С УЧАСТИЕМ КОМПАНИЙ ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ, 2022 ГОД

Дата проведения	Название	Место проведения	Web-сайт
19 – 21 мая	HeliRussia 2022 - международная выставка вертолетной индустрии	Россия, Москва, МВЦ «Крокус Экспо»	https://helirusia.ru/
21 – 23 июня	Aerospace & MRO Business Convention Kuala Lumpur 2022 - международная бизнес-конвенция по авиационно-космической промышленности	Малайзия, Куала-Лумпур, Jalan Dutamas 2	https://malaysia.bciaerospace.com/
15 – 21 августа	Армия 2022 - международный военно-технический форум	Россия, Кубинка, КВЦ «Патриот» (Патриот-Экспо)	https://mil.ru/army2022.htm
21 – 25 сентября	Africa Aerospace and Defence (AAD) 2022 - аэрокосмическая и оборонная выставка Африки	Южно-Африканская Республика, Цване	http://www.aadexpo.co.za/
6 – 8 октября	Istanbul Airshow 2022 - международная авиационная выставка	Турция, Стамбул, Ataturk Airport	https://www.istanbulairshow.com/en/anasayfa.html



Читайте в следующем номере журнала «Вертолетная индустрия»

- Развитие рынка стран СНГ
- Вызовы HeliRussia 2022
- Ремоторизация отрасли

Прочитать номера нашего журнала в формате PDF можно на нашем сайте www.helicopter.ru

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.ru
 Телефон для справок: +7 (495) 926-60-66