

# ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ RUSSIAN HELICOPTERS

№ 2 (37) / 2019

RUSSIAN HELICOPTERS' MAGAZINE

ПРЕМЬЕРЫ И НОВИНКИ МАКС-2019

PREMIERES OF MAKS-2019 AIR SHOW



ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

TECHNOLOGIES OF THE FUTURE



**ВЕРТОЛЕТЫ  
РОССИИ**



Покорение стихии – наша работа. Современные технологии и многолетний опыт производства позволяют нам противостоять самым суровым погодным и климатическим условиям. Спасение пострадавших с водной поверхности, офшорные операции, мониторинг и патрулирование – все эти миссии российские вертолеты выполняют ежедневно по всему земному шару.

**ОПИРАЯСЬ НА ВОЗДУХ,  
ПОКОРЯЕМ СТИХИЮ ВОДЫ.**



10



18



38

### ПО МАТЕРИАЛАМ СМИ | PRESS CLIPPING

Генеральный директор холдинга «Вертолеты России»  
Андрей Богинский в федеральных СМИ .....2  
Director General of Russian Helicopters Holding Company  
Andrey Boginskiy in Russian state media

### НОВОСТИ ХОЛДИНГА | HOLDING NEWS

Новые «Ночные охотники» пойдут в войска  
с 2020 года .....4  
New "Night Hunters" to enter service in 2020

Новикомбанк профинансирует проекты  
по созданию вертолетов .....5  
Novikombank will finance helicopter development projects

Вертолет Ми-171А2 будет сертифицирован в Перу .....6  
Mi-171A2 helicopter to be certified in Peru

Поставки Ми-8АМТ для российских регионов .....7  
Deliveries of Mi-8AMT for regions of Russia

Ми-38 успешно прошел испытания  
в экстремальных условиях .....8  
Mi-38 tested in extreme conditions

«Вертолеты России» обеспечат развитие  
перевозок на Крайнем Севере .....9  
JSC "Russian Helicopters" will develop transportation in the Far North

### ГЛАВНАЯ ТЕМА: АВИАСАЛОН МАКС-2019 | IN FOCUS: AIR SHOW MAKS-2019

Премьеры и новинки авиасалона МАКС-2019 ..... 10  
Premieres and Novelties of MAKS-2019 Air Show

### МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЫНКИ | INTERNATIONAL MARKETS

Авиасалон Paris Air Show 2019:  
Солнце, небо и Ансат ..... 14  
Paris Air Show 2019: Sun, Sky and Ansat

Конкурс Sky.Tech — для развития  
городской аэромобильности ..... 18  
The Sky.Tech competition – for urban air mobility

### СТРАТЕГИЯ | STRATEGY

Быстрота и зоркость. Какое будущее  
ждет боевые машины Миля и Камова ..... 20  
What the future has in store for Mil and Kamov combat aircraft

Технологии будущего. Композиты, бионический  
дизайн и «электрические вертолеты» ..... 26  
Composite materials, bionic design and electric helicopters

### ВЕРТОЛЕТНЫЕ ИСТОРИИ | HELICOPTER STORIES

Судьба испытателей. Летчики НАРЗ  
рассказали о секретах мастерства ..... 34  
Pilots of NARP on tricks of the trade

### ИСТОРИЯ | HISTORY

Славное прошлое и большое будущее:  
Роствертол и У-УАЗ отмечают 80-летие ..... 38  
Rostvertol and U-UAP celebrate 80<sup>th</sup> anniversary

Торжок — 40 лет на службе ..... 44  
Torzhok — 40 years in service

**Журнал холдинга «Вертолеты России»**  
**RUSSIAN HELICOPTERS' MAGAZINE**

**Издатель:** АО «Вертолеты России»  
Подготовлено пресс-службой  
АО «Вертолеты России»

**Тираж 500 экз.**  
**Распространяется бесплатно**

**Редакция:**  
**Тел.:** +7 (495) 627-5545  
**Факс:** +7 (495) 627-5424  
**E-mail:** press@rhc.aero  
www.rhc.aero

**Для писем:**  
Россия, 115054, Москва, ул. Большая  
Пионерская, 1

**Contact us:**  
**Tel.:** +7 (495) 627-5545  
**Fax:** +7 (495) 627-5424  
**E-mail:** press@rhc.aero  
www.rhc.aero

**Correspondence:**  
1 Bolshaya Pionerskaya str., 115054, Moscow,  
Russian Federation

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ХОЛДИНГА «ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ»

## Андрей Богинский в федеральных СМИ



### О потенциале рынка гражданской вертолетной техники в РФ

«С учетом замены неизбежно выходящей техники и роста вертолетных пассажирских перевозок на 7 % в год (этот рост мы видим сегодня), развития транспортной доступности Дальнего Востока и развития Арктики, плюс, конечно, программы санитарной авиации — это порядка 100 вертолетов разного класса в год».

*Ведомости, 10 апреля*

### О поставке семи Ансатов «Полярным авиалиниям»

«Легкий многоцелевой вертолет Ансат является одним из самых перспективных продуктов в своем классе как на отечественном, так и на зарубежном рынках. Компания «Полярные авиалинии» станет эксплуатантом семи Ансатов».

*ТАСС, 16 мая*

### О поставке в Турцию вертолетов Ка-32

«В этом году мы завершили исполнение контракта на поставку в Турцию партии из трех вертолетов Ка-32».

*РИА Новости, 3 июля*

### О валидации сертификата Ансата за рубежом

«Ансат сертифицирован по всем российским нормам. Соответственно, мы сегодня совместно с Росавиацией прово-

дим работу по валидации сертификата по Ансату в различных странах: Китае, Индии, Колумбии, Мексике... Мы надеемся, что в ближайшее время эта работа даст свои результаты, и у нас появится возможность для его поставок в эти страны».

*Звезда, 21 июня*

### О премьерном показе вертолета Ансат на Paris Air Show 2019

«Европейская премьера Ансата особенно важна для нас, так как она позволит продемонстрировать наши компетенции в области гражданского вертолетостроения на одном из самых престижных авиасалонов мира. Холдинг уделяет большое внимание развитию этого сегмента, нам удалось увеличить долю гражданских вертолетов в общем объеме выпускаемой продукции с 5 % в 2014 г. до 40 % в 2018 г. Планируем двигаться в этом направлении и дальше, чтобы уже в 2020 году выйти на показатель более 50 %».

*ТАСС, 17 июня*

### О модернизации Ка-52

«В начале апреля был заключен контракт на ОКР по доведению Ка-52 до увеличенных требований Минобороны России по модернизации, привязке новых авиационных средств поражения и так далее. Мы ведем эту работу».

*Интерфакс, 2 июля*

### О завершении научно-исследовательских работ по новому боевому вертолету

«Мы готовы к следующему этапу, на котором уже подключится широкая кооперация предприятий госкорпорации «Ростех». За приоритет была взята машина классической схемы, назовем ее так, но решение о начале разработки пока не принято. На данный момент вариант с классической схемой расположения винтов наиболее соответствует выданному ТЗ, но Министерство обороны РФ может внести в него коррективы, если сочтет нужным».

*Российская газета, 3 июля*

### О разработке арктической модификации вертолета Ми-26

«Рабочая конструкторская документация еще не создана, но примерные сроки работ уже определены. Технический облик арктического вертолета Ми-26Т2ВА сформирован, он утвержден ВКС, с Военно-морским флотом мы его еще прорабатываем. Сейчас мы ожидаем от Минобороны России тактико-техническое задание. По нашим расчетам, с момента его получения до создания опытного образца пройдет около двух лет».

*РИА Новости, 4 июля*



ВЕРТОЛЕТЫ КА-32А11ВС В ТУРЦИИ  
KA-32A11BC HELICOPTERS IN TURKEY

Руслан Денисов / RUSSIAN DENISOV



DIRECTOR GENERAL OF RUSSIAN HELICOPTERS HOLDING COMPANY

## Andrey Boginskiy in Russian state media

### On potential of Russian civil helicopter market

"Taking into account the inevitable necessity to replace obsolete aircraft, the currently seen 7 % annual growth of the helicopter passenger transportation market, the progressing transport accessibility to the Russian Far East and the development of the Arctic Region plus, of course, the medical evacuation programs – this totals approximately 100 helicopters of various types per year".

*Vedomosti, April 10*

### On delivery of seven Ansat helicopters to "Polar Airlines"

"The Ansat light utility helicopter is one of the most promising products in its class in Russia and abroad. "Polar Airlines" will become the operator of seven Ansat machines".

*TASS, May 16*

### On delivery of Ka-32 helicopters to Turkey

"This year we completed the contract for delivering a batch of three Ka-32 helicopters to Turkey".

*RIA Novosti, July 3*

### On validating Ansat certificate outside Russia

"The Ansat helicopter is certified in accordance with all Russian regulations. Cor-

respondingly, we are currently cooperating with Rosaviatsiya to validate the Ansat certificate in several countries: China, India, Columbia, Mexico... We hope that this work will soon bear fruit, making it possible for us to deliver this helicopter to these countries".

*"Zvezda", June 21*

### On debut of Ansat at Paris Air Show 2019

"The European premiere of Ansat is especially important for us since it will enable us to demonstrate our competence in civil helicopter industry at one of the world's most prestigious air shows. Our holding company gives a great deal of attention to developing this segment: we managed to increase the share of civil helicopters in our total production volume from 5 % in 2014 to 40 % in 2018. We plan to continue moving in that direction to achieve a share of over 50 % by 2020".

*TASS, June 17*

### On modernization of Ka-52

"In the beginning of April we made a contract for experimental development to improve the Ka-52 up to the level of the higher requirements presented by the Ministry of Defense regarding modernization, compatibility with newer aircraft weapon systems and so on. We are working on it".

*Interfax, July 2*

### On completion of research work for new assault helicopter

"We are ready for the next stage which will involve extensive cooperation between companies of Rostec State Corporation. We give priority attention to, let's say, a traditional rotor scheme aircraft; however, there's no final decision made yet about starting the development process. Currently, the conventional rotor scheme is the best fit for the technical assignment, but the Ministry of Defense may still make adjustments to it if deemed necessary".

*Rossiyskaya Gazeta, July 3*

### On development of polar modification of Mi-26

"The working design documentation is not created yet, but the approximate work schedule is already defined. The technical configuration of the Mi-26T2VA Arctic helicopter is formed and approved by the Russian Aerospace Forces, and we are still in process of elaborating it with the Russian Navy. Now we are expecting to receive the tactical and technical assignment from the Ministry of Defense. We assume it would take about two years from the moment of receiving it to creating a prototype".

*RIA Novosti, July 4*



ЕВГЕНИЙ БАРАНОВ / EVGENY BARANOV

## Новые «Ночные охотники» пойдут в войска с 2020 года

**Б**ольшой контракт на поставку Минобороны России 98 новейших ударных вертолетов Ми-28НМ был заключен в ходе международного военно-технического форума «Армия-2019». Документ был подписан на главной оборонной выставке страны в присутствии президента России Владимира Путина, который ранее заявил о необходимости оснащения российских Воздушно-космических сил модернизированными машинами Ми-28НМ.

Холдинг «Вертолеты России» поставит заказчику все ударные машины до конца 2027 г. Производитель модер-

низированных «Ночных охотников» — Ростовский вертолетный завод — передаст военным первые вертолеты в 2020 г.

«Это современный боевой комплекс, при разработке которого учитывались как пожелания летчиков, так и опыт, который мы приобрели по итогам использования вертолетов в реальных операциях. Новые конструкторские решения сделали Ми-28НМ максимально живучим и очень опасным противником. Недавно мы завершили контракт на поставку установочной партии из двух вертолетов министерству обороны,

а первые шесть машин по новому контракту мы рассчитываем передать военным в 2020 г.», — заявил генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский.

В передней кабине Ми-28НМ установлен второй комплект управления. Кабина экипажа подверглась модернизации. Командир и летчик-оператор теперь будут получать информацию об окружающей обстановке и работе всех систем машины в большем объеме и в более доступной форме.

Также на вертолете установлен новый прицельно-пилотажно-навигационный комплекс. ☉

## New “Night Hunters” to enter service in 2020

**A** large contract was signed during the “Army-2019” International Military and Technical Forum for delivery of ninety-eight advanced Mi-28NM attack helicopters to the Russian Ministry of Defense. The signing of the document took place at the main national defense expo in the presence of Russian President Vladimir Putin, who had previously stated the need to equip the Russian Aerospace Forces with modernized Mi-28NM vehicles.

Russian Helicopters Holding Company shall deliver all ordered strike aircraft to the customer before the end of 2027. Rostov

helicopter plant, the manufacturer of the upgraded Night Hunters, will hand over the first helicopters to the military in 2020.

“This is a modern combat complex the development of which took into account both the wishes of the pilots and the experience we gained from the use of helicopters in real operations. New design solutions made the Mi-28NM a very enduring vehicle and a highly dangerous adversary. We recently completed a contract for delivering a preproduction batch of two helicopters to the Ministry of Defense, and we expect to deliver the first six

rotorcraft under the new contract to the military in 2020”, said Andrey Boginskiy, Director General of Russian Helicopters Holding Company.

The front cockpit of the Mi-28NM features a second control system. The crew cockpit underwent modernization. The pilot-in-command and the pilot-operator will now be able to receive more information about the surroundings and the operation of all helicopter systems in a more comprehensive form.

Additionally, the helicopter has been equipped with a new targeting, flight control and navigation suite. ☉

## Новикомбанк профинансирует проекты по созданию вертолетов


**Х**олдинг «Вертолеты России» и Новикомбанк подписали соглашения о стратегическом партнерстве и кредитовании на 5 млрд руб. в ходе Санкт-Петербургского международного экономического форума (ПМЭФ-2019).

Новикомбанк специально для «Вертолетов России» и входящих в него организаций займется разработкой кредитно-финансовых механизмов, а также внедрением современных технологий управления финансовыми ресурсами. Это поможет повысить эффективность деятельности холдинга. Кроме того, банк окажет финансовую поддержку в реализации и последующем обслуживании вертолетов Ка-62,

Ка-32, Ка-226, Ансат, Ми-171А2, Ми-171, Ми-38 и другой продукции гражданского назначения.

«Новикомбанк является нашим стратегическим финансовым партнером на протяжении долгого времени. Подписанное соглашение направлено на разработку банком для «Вертолетов России» финансовых инструментов поддержки продаж, а также финансовой поддержки в реализации послепродажного обслуживания гражданской вертолетной техники», — рассказал заместитель генерального директора по финансам и инвестициям холдинга «Вертолеты России» Эрвин Илизиров.

В свою очередь председатель правления Новикомбанка Елена Георгиева отметила, что поддержка ключевых предприятий отечественных высокотехнологичных отраслей является одним из основных направлений деятельности компании.

Сотрудничество Новикомбанка и «Вертолетов России» эффективно развивается с 2011 г. по нескольким направлениям. Банк предоставляет холдингу расчетное, кредитное, инвестиционное и финансовое обслуживание. Лимит кредитования, установленный на «Вертолеты России» в Новикомбанке, составляет 14 млрд руб. 



ПРЕСС-СЛУЖБА АО АКБ «НОВИКОМБАНК» / NOVIKOMBANK PRESS-SERVICE



## Novikombank will finance helicopter development projects


**R**ussian Helicopters Holding Company and Novikombank signed strategic partnership and loan agreements valued 5 billion rubles during the St. Petersburg International Economic Forum (SPIEF-2019).

Novikombank will develop credit and financial mechanisms and implement modern financial resources managing technologies specifically for the Russian Helicopters Holding Company and its member organizations. This will help to increase the efficiency of the company activities. In addition, the bank will provide financial

support for implementation and subsequent maintenance of the Ka-62, Ka-32, Ka-226, Ansat, Mi-171A2, Mi-171, Mi-38 helicopters and other civil-use products.

“Novikombank has been our strategic financial partner for a long time. The purpose of the signed agreement is for the bank to develop financial instruments to support sales of JSC “Russian Helicopters” as well as to provide financial support in performing after-sales service of civil rotorcraft”, said Ervin Ilizirov, Deputy General Director for Finance and Investment of the Russian Helicopters Holding Company.

In turn, Elena Georgieva, Chairman of the Board of Novikombank, noted that support of key domestic high-tech industrial enterprises is one of the company’s main activities.

Cooperation between Novikombank and JSC “Russian Helicopters” has been effectively developing in several areas since 2011. The bank provides the holding company with settlement, credit, investment and financial services. The credit limit set at Novikombank for JSC “Russian Helicopters” is 14 billion rubles. 



## Вертолет Ми-171А2 будет сертифицирован в Перу

Перуанские авиационные власти планируют полностью сертифицировать вертолет Ми-171А2 до конца 2019 г. В июне специалисты холдинга «Вертолеты России» и Объединенной двигателестроительной корпорации провели рабочую встречу с представителями Главного управления гражданской авиации Республики Перу (DGCAPE) и обсудили порядок действий по валидации Ми-171А2 и двигателя ВК-2500ПС-03.

«На сегодняшний день Перу является крупнейшим оператором российских вертолетов в Латинской Америке —

в этой стране зарегистрировано более 100 гражданских и военных машин. Эксплуатанты заинтересованы в обновлении парка, и валидация сертификата Ми-171А2 перуанскими авиационными властями позволит нам начать поставки этой современной машины. Напомню, что аналогичная работа по сертификации Ми-171А2 сегодня ведется в Бразилии, что говорит о перспективности латиноамериканского рынка для наших машин», — прокомментировал генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский.

Ми-171А2 — самая современная модификация вертолетов типа Ми-8/17. Вертолет оснащен двигателями ВК-2500ПС-03 с цифровой системой управления, а также новым рулевым и несущим винтами. Машина может эффективно применяться днем и ночью, в условиях высокогорья, при низких и высоких температурах, повышенной влажности и над водой.

Вертолет обеспечивает перевозку пассажиров и предлагается в транспортной, пассажирской и VIP-версиях. ☉

## Mi-171A2 helicopter to be certified in Peru

Peruvian aviation authorities are planning to fully certify the Mi-171A2 helicopter before the end of 2019. In June, the specialists of Russian Helicopters Holding Company and the United Engine Corporation held a working meeting with representatives of the General Directorate of Civil Aviation of the Republic of Peru (DGCAPE) and discussed the procedure for validating the Mi-171A2 itself and the VK-2500PS-03 engine.

“Peru is currently the largest operator of Russian-made helicopters in Latin Amer-

ica, with over 100 civilian and military rotorcraft registered in this country. Operators are interested in updating the fleet, and the validation of the Mi-171A2 certificate by the Peruvian aviation authorities will allow us to begin delivering this state-of-the-art aircraft. Let me remind that similar work on certification of the Mi-171A2 is currently in process in Brazil, which signifies the prospects of the Latin American market for our helicopters”, commented Andrey Boginskiy, Director General of Russian Helicopters Holding Company.

The Mi-171A2 is the most modern modification of the Mi-8/17 type helicopters. The helicopter is equipped with digitally controlled VK-2500PS-03 engines and new main and tail rotors. The machine can be effectively used during day and night time, in high altitude conditions, at low and high temperatures, high humidity and above water surface.

The helicopter provides passenger transportation and is offered in the transport, passenger and VIP versions.☉





## Поставки Ми-8АМТ для российских регионов

**Х**олдинг «Вертолеты России» досрочно передал очередную партию из пяти вертолетов Ми-8АМТ производства Улан-Удэнского авиационного завода Государственной транспортной лизинговой компании (ГТЛК). Новые машины на условиях лизинга будут эксплуатировать авиакомпания «СКОЛ».

У-УАЗ выполняет два договора с ГТЛК по поставке 23 вертолетов Ми-8АМТ в 2019–2020 гг. По первому договору к настоящему времени передано 7 из 14 машин, по второму договору

на 9 вертолетов обязательства досрочно выполнены в полном объеме.

Вертолет Ми-8АМТ изготовлен в транспортном варианте, оснащен двигателями ТВ3–117ВМ и усиленной трансмиссией. Надежную навигацию обеспечивает БМС-индикатор, работающий с системами позиционирования GPS и ГЛОНАСС. Вертолеты обеспечивают перевозку до 23 пассажиров на откидных сиденьях или перевозку грузов массой до 4 тонн внутри грузовой кабины или на внешней подвеске.

«По просьбе заказчика мы поставили на машины дополнительное обо-

рудование. Воздушные суда оборудованы бортовой стрелой с лебедкой, наличие которой значительно расширяет сферу применения вертолетов. А благодаря дополнительным внешним топливным бакам увеличивается дальность полета», — рассказал управляющий директор АО «У-УАЗ» Леонид Белых.

Сотрудничество холдинга с ГТЛК также предусматривает поставку 6 Ми-8МТВ-1 производства Казанского вертолетного завода. Четыре из них уже переданы заказчику. ☉

## Deliveries of Mi-8AMT for regions of Russia

**R**ussian Helicopters Holding Company handed over another batch of five Mi-8AMT helicopters manufactured by the Ulan-Ude Aviation Plant (U-UAP) to State Transport Leasing Company (STLC) ahead of schedule. SKOL Airlines will operate the new helicopters on leasing terms.

U-UAP is fulfilling two contracts with STLC for supply of twenty-three Mi-8AMT helicopters in 2019-2020. Seven out of fourteen aircraft as per the first contract have been handed over so far; the second contract for nine helicopters already

reached complete fulfillment of the obligations ahead of schedule.

The manufactured Mi-8AMT helicopter is in transport version and equipped with TV3-117VM engines and a reinforced transmission. The AMS indicator compatible with GPS and GLONASS positioning systems provides reliable navigation. The helicopters can transport of up to 23 passengers on folding seats or up to 4 tons of goods inside the cargo compartment or on an external sling.

“At customer’s request we fitted additional equipment on the rotorcraft. The

helicopters are equipped with an on-board derrick with a winch that significantly expands the scope of application. Also, the flight range is extended thanks to additional external fuel tanks,” said Leonid Belykh, Managing Director of JSC “U-UAP”.

The cooperation between the holding company and STLC also includes supply of six Mi-8MTV-1 helicopters manufactured by Kazan Helicopter Plant. Four of them have already been handed over to the customer. ☉

## Ми-38 успешно прошел испытания

### в экстремальных условиях

**М**ногоцелевой вертолет Ми-38 совершил серию полетов по приборам, а также в условиях экстремально высоких температур и высокогорья. Результаты испыта-

ний переданы в Росавиацию для внесения дополнений в сертификат типа вертолета.

Специалисты Московского вертолетного завода им М.Л. Миля совер-

шили более 50 полетов в Астрахани, успешно подтвердив возможность эксплуатации вертолета при температуре воздуха до +45 градусов по Цельсию. Испытания в условиях высокогорья прошли на Эльбрусе — Ми-38 доказал способность к выполнению полетов на высотах до 3 тысяч метров над уровнем моря. Кроме того, вертолет совершил серию из 50 полетов по приборам, при отсутствии визуальной видимости ориентиров и горизонта.

«В ближайшее время запланированы испытания новой обзорной системы и сертификация новых упрочненных лопастей несущего винта, которые также будут использоваться и на вертолете Ми-171А2», — заявил генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский.

Ми-38 получил новые высокоэкономичные двигатели отечественного производства, интегрированный цифровой пилотажно-навигационный комплекс с индикацией данных на пяти ЖК-дисплеях, взрывобезопасную топливную систему. Также вертолет оснастили дополнительными опорами на шасси для посадки на мягкий грунт и снег.

Область применения вертолетов Ми-38 — перевозка грузов и пассажиров, поисково-спасательные операции, VIP-перевозки. ☉



## Mi-38 tested in extreme conditions

**T**he Mi-38 multipurpose helicopter completed a series of instrument flights and test flights in extremely high temperatures and high mountain environment. The test results were submitted to the Federal Air Transport Agency for supplementing the helicopter type certificate.

Specialists of Mil Moscow Helicopter Plant performed over 50 flights in Astrakhan, successfully confirming the capability to operate the helicopter at ambient air temperature up to 45

degrees Celsius. High-altitude tests took place at Mount Elbrus; the Mi-38 proved its ability to fly at altitudes up to three thousand meters above sea level. The helicopter also made a series of fifty instrument flights in the absence of visual landmark and horizon visibility.

“Our plans for the nearest future include tests of the new surveillance system and certification of the new reinforced rotor blades which will also be used on the Mi-171A2 helicopter,” said Andrey Bog-

inskiy, Director General of Russian Helicopters Holding Company.

The Mi-38 received new and efficient domestically produced engines and an integrated digital flight control and navigation suite with five LCD data displays, as well as an explosion-proof fuel system. The helicopter also has been fitted with additional landing gear struts for landing on loose soil and snow.

Mi-38 helicopter applications include cargo and passenger transportation, search and rescue operations and VIP transport. ☉



## «Вертолеты России» обеспечат развитие перевозок на Крайнем Севере

**Х**олдинг «Вертолеты России» и администрация Ненецкого автономного округа (НАО) подписали соглашение о сотрудничестве в области поставок новой вертолетной техники.

Стороны договорились определить необходимость и перспективы применения в НАО беспилотных летательных аппаратов, возможности создания в регионе эффективной системы обслуживания вертолетов, перспективы развития региональных перевозок и возможности обновления парка вертолетов округа.

Подписи под документом поставили генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский и губернатор Ненецкого автономного округа Александр Цыбульский.

«Ресурсный потенциал Ненецкого автономного округа в части запасов углеводородного сырья в сочетании со спецификой транспортной доступности региона и суровыми климатическими условиями создают предпосылки для активного использования вертолетной техники. Мы готовы предложить партнерам как вертолеты, положительно зарекомендовавшие

себя при работе в экстремально низких температурах, так и беспилотные летательные аппараты, которые могут использоваться для мониторинга и доставки легких грузов», — заявил генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский.

С 2016 г. Ненецкий автономный округ получил три вертолета Ми-8МТВ/АМТ, которые используются для доставки людей и грузов, а также в санитарной авиации. В регионе работает Нарьян-Марский объединенный авиаотряд, в состав которого и входят машины семейства Ми-8. ☉

## JSC “Russian Helicopters” will develop transportation in the Far North

**R**ussian Helicopters Holding Company and the administration of the Nenets Autonomous Okrug (NAO) signed an agreement on cooperation in supplying new helicopter equipment.

The parties agreed to define the need and the prospects for use of unmanned aerial vehicles in the Nenets Autonomous Okrug, the possibility of creating an efficient helicopter service system in the region, the vision for development of regional transportation and the possibility of upgrading the helicopter fleet of the region.

Andrey Boginskiy, Director General of Russian Helicopters Holding Company, and Alexander Tsybulskiy, Governor of the Nenets Autonomous Okrug, signed the document.

“The resource potential of the Nenets Autonomous Okrug in terms of hydrocarbon reserves combined with the specifics of the region’s transport accessibility and harsh climatic conditions create the grounds for active use of rotorcraft. We are ready to offer to our partners both helicopters that have already proven

themselves when operating in extremely low temperatures and unmanned aerial vehicles that can be used for monitoring and delivering light cargo,” said Andrey Boginskiy, Director General of Russian Helicopters Holding Company.

Since 2016, the Nenets Autonomous Okrug has received three Mi-8MTV/AMT helicopters that are used for transporting passengers and cargo and as ambulance aircraft. The organization that operates the Mi-8 helicopters is the Naryan-Mar United Air Group working in the region. ☉



## Премьеры и новинки авиасалона МАКС-2019

Международный авиакосмический салон «МАКС-2019» в четырнадцатый раз проходит в подмосковном Жуковском. Журнал «Вертолеты России» рассказывает о том, какие новинки холдинг представляет на самой масштабной авиационной выставке нашей страны.

**В** этом году всех участников и гостей авиасалона ожидают несколько интересных новинок гражданской вертолетной техники. В летной программе салона впервые участвуют многоцелевые гражданские машины Ка-62 и Ми-38 с VIP-салонам.

Вертолет Ка-62 спроектирован в новейшей истории нашей страны и построен на заводе «Прогресс» им. Н. И. Сазыкина в Арсеньеве. Он примечателен необычной компоновкой рулевого винта в кольцевом канале. Более 80 % его планера изготавливается из композитных материалов. Его максимальная взлетная масса составляет 6,5 тонн, он может перевозить до 15 пассажиров.

Этот вертолет предназначен для транспортировки грузов, экстренной медицинской помощи, воздушных работ и наблюдения. Также он может ис-

пользоваться в нефтегазовой области, для спасательных операций и корпоративных нужд.

Еще один новый участник МАКС-2019 — первый серийный вертолет Ми-38 в новой ливрее с VIP-салонам, созданный на Казанском вертолетном заводе. Ранее опытные образцы этого типа успешно прошли испытания жарой, холодом и высокогорьем, подтвердив свои высочайшие летные характеристики.

В его конструкции есть ряд нововведений. Это улучшенные аэродинамические обводы фюзеляжа и обтекателя силовой установки, защита втулки несущего винта и автомата перекоса. Вместо традиционного размещения двигателей перед главным редуктором впервые в отечественном вертолетостроении реализована схема с их «задним» расположением. Это позволило

снизить аэродинамическое сопротивление и уровень шума в кабине, а также повысить безопасность машины.

Гражданский вертолет Ми-38 в комплектации VIP может брать на борт 8 пассажиров.

Кроме того, в летной программе выставки дебютирует военный транспортно-десантный Ми-38Т, занимающий место между средним Ми-8 и тяжелым Ми-26. Его создали на базе сертифицированного гражданского Ми-38. Вертолет максимальной взлетной массой 15,6 тонн способен взять на борт 5 тонн полезного груза — на одну тонну больше, чем Ми-8.

Еще одна премьера связана с презентацией нового продукта в семействе Augus. Вертолет Ансат в новой окраске и с новым салоном класса люкс впервые представлен вместе с автомобилем Augus на статической экспозиции холдинга «Вертолеты России».

Главное отличие новой версии салона заключается в том, что она изготовлена в стилистике Augus — семейства автомобилей представительского

## Premieres and Novelties

### of MAKS-2019 Air Show

THE FOURTEENTH ITERATION OF THE INTERNATIONAL AVIATION AND SPACE SALON MAKS-2019 WILL TAKE PLACE IN ZHUKOVSKY, MOSCOW REGION. RUSSIAN HELICOPTERS MAGAZINE ABOUT THE HOLDING'S PREMIERES AT THE RUSSIA'S LARGEST AIR SHOW.

This year all participants and guests of the Air Show will see several new civil helicopters. The flight program of the show will include performances of utility civil helicopters Ka-62 and Mi-38 with VIP cabins.

Ka-62 helicopter is a recent development, which was manufactured by Progress Aviation Company located in Arsenyev. This helicopter features an uncommon "fan-in-fin" configuration. More than 80 % of its airframe is made of composite materials. Its maximum takeoff weight is 6.5 tons and passenger capacity is 15 people.

This helicopter is intended for cargo transportation, medical evacuation, aerial missions and surveillance. Additionally, it can be used in oil&gas industry, search & rescue missions and for corporate needs.

Another first-timer of MAKS-2019 is the first serial Mi-38 helicopter in VIP configuration with a new livery produced by Kazan Helicopter Plant. Previously, prototypes of this type have successfully passed tests with heat, cold and high-elevation areas proving excellent flight performance.

Helicopter design features several innovations. They include enhanced aerodynamics of fuselage and power plant cowling, protection of main rotor hub and swashplate. For the first time in Russian helicopter engineering, the engines are located behind the gearbox. This arrangement reduces aerodynamic resistance and noise level in cockpit simultaneously increasing overall safety.

VIP version of Mi-38 helicopter in civil configuration can accommodate up to 8 passengers.

Mi-38T military transport helicopter, which occupies the niche between Mi-8 medium helicopter and Mi-26 heavy heli-



copter, will have its debut in the flight program of the show. It is derived from the certified Mi-38 civil helicopter. The helicopter with MTOW of 15.6 tons is capable of carrying 5 tons of cargo, 1 ton more than Mi-8.

One more debut is associated with the presentation of a new product from Aurus family. Ansat helicopter with a new painting scheme and new premium-class cabin will be presented together with Aurus car at the static display of Russian Helicopters Holding Company.

The main distinction of the new cabin is its Aurus style inherent to the family of motor vehicles of executive and luxury classes, which were presented to general public in 2018.

Design projects of new livery and cabin were developed by the specialists of the Central Scientific Research Automobile and Automotive Engines Institute (NAMI) and feature brand color scheme of Aurus. The helicopter's base color is black, and interior has light shades in its decoration. The cabin can accommodate up to 5 passengers.

Traditionally, the Holding Company's static display at the Air Show will demonstrate entire dimensional range

of its enterprises – from light Ka-226T to heavy Mi-26T2V. Almost all helicopters will participate in the flight program of MAKS-2019.

Besides the 'giant' Mi-26T2V, Rostvertol has brought well-known attack helicopters Mi-28NE, Mi-35M and Mi-35P.

Ulan-Ude Aviation Plant (U-UAP) will present one version of Mi-171A2 – a convertible (passenger and cargo transport) version.

In addition to Mi-38 with VIP cabin and Aurus-style Ansat, Kazan Helicopter Plant has come with the export version of Mi-17V-5 and another Ansat that participated in Paris Air Show.

Progress Aviation Company will display its naval attack helicopter Ka-52K.

Novosibirsk Aircraft Repair Plant (NARZ) will show a mobile service center for overhauling Mi-8, Mi-17 and Mi-171 helicopters and their versions at customer's sites. All necessary equipment arranged in two 20-foot standard containers allowing for disassembly of helicopter, troubleshooting and repair of airframe, assembly and testing of the machine after overhaul.

Also, static display will have a naval version of Ka-226N and a utility UAV



и высшего класса, представленных широкой публике в 2018 г.

Дизайн-проекты новой ливреи и салона вертолета созданы специалистами ГНЦ ФГУП НАМИ (Научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт) и выполнены в фирменной цветовой гамме Augus. Основной тон окраски вертолета — черный, интерьер выполнен в светлых тонах. Вместимость нового пассажирского салона составляет пять человек.

Традиционно на статической стоянке авиасалона представлена вся размерная линейка предприятий холдинга: от легкого Ka-226T до тяжелого Ми-26Т2В. Практически все машины задействованы в летной программе МАКС-2019.

Так, помимо «богатыря» Ми-26Т2В, завод «Роствертол» привез на выставку известные ударные вертолеты Ми-28НЭ, Ми-35М и Ми-35П.

Улан-Удэнский авиазавод (У-УАЗ) представляет один Ми-171А2 — в конвертируемом (грузопассажирском) варианте.

Казанский вертолетный завод привез на МАКС, помимо Ми-38 с VIP-салонам и Ансата Augus, экспортный верто-



ЕВГЕНИЙ БАРАНОВ / EVGENIY BARANOV



лет Ми-17В-5 и второй Ансат, который принимал участие в международной выставке Paris Air Show.

На статической экспозиции можно увидеть военный морской Ка-52К, также создаваемый на ААК «Прогресс».

Новосибирский авиаремонтный завод (НАРЗ) привез на МАКС мобильный сервисный центр, предназначенный для выполнения капитального ремонта вертолетов типа Ми-8, Ми-17, Ми-171 и их модификаций в условиях авиационных баз заказчиков. Все необходимое оборудование размещено в двух стандартных 20-футовых контейнерах и позволяет выполнить разборку вертолета, дефектацию и ремонт планера, сборку и отработку машины.

Также на статической экспозиции размещены Ка-226Т корабельного базирования и многоцелевой беспилотник VRT300. На полноразмерный макет пассажирского однодвигательного вертолета VRT500 можно посмотреть на стенде холдинга «Вертолеты России».

Для всех участников и посетителей МАКС предусмотрена насыщенная летная программа, которая включает в себя динамические эпизоды, например тушение возгорания с помощью противопожарного вертолета Ка-32А11ВС. Отдельной частью летной программы МАКС-2019 является традиционное выступление воздушных асов из единственной в России авиационной группы «Беркуты», выполняющей высший пилотаж на строевых вертолетах Ми-28Н. ☉



VRT-300. A full-size mock-up model of a passenger single-engine helicopter VRT-500 will be available for audience at Russian Helicopters Holding Company exhibition stand.

MAKS will provide all participants and guests with an eventful flight program

that will include dynamic action, e.g. fire-fighting with a Ka-32A11BC helicopter. A special part of the MAKS-2019 flight program is reserved to a traditional performance of the sole Russian helicopter aerobatics team flying serial helicopters Mi-28N – the Berkuts. ☉



АЛЕКСЕЙ МИХЛЕВ / АЛЕКСЕЙ МИХЛЕВ

## Авиасалон Paris Air Show 2019: Солнце, небо и Ансат

**ЛЕГКИЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ Ансат впервые принял участие в летной программе одной из самых авторитетных авиационных выставок мира. За европейской премьерой российской машины наблюдали тысячи участников и гостей Ле Бурже.**

Программа холдинга «Вертолеты России» на выставке Paris Air Show 2019, проходившей в столице Франции с 17 по 23 июня, была насыщенной и яркой: каждый день на статической экспозиции перед вертолетами Ансат несколько раз выступали спортсменки из сборной Татарстана по художественной гимнастике.

В Париж прибыли два Ансата: один в VIP-версии, а второй — с новым медицинским модулем австрийского производства, оснащенный «стеклянной кабиной» и обновленной системой вентиляции.

Осмотреть компоновку вертолетов, их салоны и приборные панели мог любой желающий представитель СМИ или экспертного сообщества — российская вертолетная площадка на выставке была открыта для всех специалистов. Представители холдинга подробно рассказывали обо всех характери-







АЛЕКСЕЙ МИХАЕВ / ALEXEY MIKHEEV



## Paris Air Show 2019: Sun, Sky and Ansat

**THE ANSAT LIGHT MULTIPURPOSE HELICOPTER TOOK PART IN A FLIGHT PROGRAM AT ONE OF THE MOST RESPECTED AIR SHOWS IN THE WORLD FOR THE FIRST TIME. THOUSANDS OF PARTICIPANTS AND GUESTS OF LE BOURGET WATCHED THE EUROPEAN PREMIERE OF THE RUSSIAN ROTORCRAFT.**

The program of Russian Helicopters Holding Company at the Paris Air Show 2019 held in the capital of France from June 17 to 23 was vibrant and rich: several times each day, athletes from the Tatarstan national rhythmic gymnastics team performed in front of the Ansat helicopters at the static exposition.

Two Ansat helicopters arrived in Paris: one in the VIP configuration, and the other equipped with a new Austrian-made medical module, a "glass cabin" and an upgraded ventilation system.

Any interested media member or expert could inspect the helicopter layout, cabins and dashboards – the Russian helipad at the exhibition was open to all specialists. Representatives of the holding spoke in detail about all the characteristics of the Ansat and its advantages over similar-class aircraft.

The demonstration flight aimed to display high acceleration performance, good handling and maneuverability of the machine. Thanks to its bright painting scheme depicting red and blue ribbons on a white background, the relatively small helicopter was not lost in the vast expanses of the Le Bourget airfield.

The sunny and clear weather that prevailed in the early days of the show also contributed to making the little hero of the large exhibition visible to all viewers watching flights from great distance.

Vladislav Perepelkin, a test pilot of the Kazan Helicopter Plant, was the pilot-in-chief, and a test pilot Roman Udovichenko was the co-pilot.

The Ansat performed hovering and demonstrated a 360-degree turn; it made abrupt vertical take-offs, gained altitude and performed stalled turns with a sub-




ках Ансата и его преимуществах перед машинами аналогичного класса.

Демонстрационный полет был спланирован так, чтобы показать высокие разгонные характеристики, хорошую управляемость и маневренность машины. Благодаря своей яркой раскраске, изображающей красно-синие ленты на белом фоне, сравнительно небольшой вертолет не потерялся на огромных пространствах аэродрома Ле Бурже.

Солнечная и ясная погода, царившая в первые дни салона, также способствовала тому, чтобы маленький герой большой выставки был замечен всем зрителям, наблюдающим за полетами с больших расстояний.

Командиром воздушного судна был летчик-испытатель Казанского вертолетного завода Владислав Перепелкин, вторым пилотом — летчик-испытатель Роман Удовиченко.

Ансат выполнял висение и показывал поворот на 360 градусов, совершал энергичные вертикальные взлеты, набирал высоту и выполнял развороты на горке, а после выхода из нее демонстрировал фигуру пилотажа «Спираль» на скорости не менее 100 км/ч с креном до 30 градусов.

По данным оргкомитета Paris Air Show 2019, в этом году выставку посетили более 316 тысяч человек. В ее работе приняли участие 304 официальные делегации из 98 стран. Всего на Ле Бурже было представлено 140 летательных аппаратов. 

АЛЕКСЕЙ МИХЕЕВ / ALEXEY MIKHEEV




АЛЕКСЕЙ МИХЕЕВ / ALEXEY MIKHEEV



АЛЕКСЕЙ МИХЕЕВ / ALEXEY MIKHEEV



sequent "Spiral" aerobatics figure at a speed of at least 100 km/h and a roll of up to 30 degrees.

According to the organizing committee of the Paris Air Show 2019, this year over 316 thousand people visited the exhibition. 304 official delegations from 98 countries took part in it. 140 aircraft in total were presented at Le Bourget. 



## Конкурс Sky.Tech — для развития городской аэромобильности

Конструктор Михаил Миль когда-то сказал, что просторы России как будто специально созданы для вертолетов.

Эта мысль актуальна и сегодня. Практически в любом регионе не только нашей страны, но и мира вертолеты востребованы как часть системы воздушного транспорта. Сегодня крупнейшие мировые производители авиационной техники и автопрома работают над концепцией создания аэромобильного транспорта для городской среды. В России также идет обсуждение подобной системы.

Холдинг «Вертолеты России» готов стать поставщиком летательных аппаратов на рынке аэромобильности и считает перспективными различные продукты, создаваемые в рамках системных решений для воздушного транспорта.

Вертолету или конвертоплану не требуется взлетно-посадочная полоса,

а если он обладает компактными габаритами, то площадка, пригодная для его приземления и взлета, может быть весьма ограниченных размеров.

В условиях плотной городской застройки и в сложном трафике такие легкие машины, как Ансат или однодвигательный вертолет VRT500, а также перспективные технологии вертикального взлета (VTOL, Vertical Take-Off and Landing) смогут органично вписаться в систему воздушного городского транспорта. Однако для развития такой системы есть несколько обязательных условий. Первое — изменения на законодательном уровне, устанавливающие правила работы воздушного транспорта в крупных российских городах. Второе — соответствующая инфраструктура, которая позволит безопасно и быстро осуществлять перевозки и обеспечивать эффективную техническую поддержку летательных аппаратов, курсирующих на воздушных городских линиях.

Для создания рынка воздушного городского транспорта авиапромыш-

ленность нуждается в инновационных разработках и идеях талантливых специалистов: инженеров, ученых и IT-работчиков.

Конкурс технологических проектов Sky.Tech в области развития воздушного транспорта и в том числе его интеграции в городскую среду призван найти таких людей и собрать их идеи воедино.

Конкурс запущен в нашей стране впервые. Он разделен на два параллельных трека — Sky.Tech PRO и Sky.Tech Hack. Прием заявок на участие в конкурсе открыт на сайте [skytechcity.ru](http://skytechcity.ru).

В рамках Sky.Tech PRO будут оцениваться проекты на различных стадиях реализации: от прототипа до действующего бизнеса. При этом основными критериями отбора станут уровень инновационности разработки и потенциал ее применения в области воздушного транспорта. В данном треке представлены 12 проектных направлений, среди которых новые виды летательных аппаратов, искусственный



интеллект, робототехника и умная мобильность.

Второй трек — Sky.Tech Hack представляет собой хакатон для инженеров, IT-разработчиков и бизнес-специалистов.

Работая в командах и обмениваясь опытом, участники хакатона смогут усовершенствовать собственные концепции или создать новое решение для применения авиации в городской среде. Инженерам предстоит обосновать технические характеристики и условия использования разработки, а IT-специалисты займутся разработкой программного обеспечения для интеграции воздушного транспорта в жизнь мегаполиса. Победители хакатона разыграют призовой фонд в размере 500 000 рублей.

Финалистов конкурса, которых выберет специальное жюри из числа специалистов «Вертолетов России», ждет серия мастер-классов от экспертов рынка и возможность продемонстрировать свои разработки на авиасалоне МАКС-2019. Авторы самых перспективных проектов презентуют их руководству холдинга «Вертолеты России», а также получают шанс привлечь инвестиции от «Венчурного фонда Сколково — Индустриальный I». ☉

## The Sky.Tech competition — for urban air mobility

THE DESIGNER MIKHAIL MIL ONCE SAID THAT RUSSIA'S OPEN SPACES SEEM TO BE SPECIALLY CREATED FOR HELICOPTERS.

This idea remains relevant today. Helicopters are in demand as a part of the urban air transport system in nearly every region of the world in general and of our country in particular. Nowadays the world's largest aircraft and automobile manufacturers are working on the concept of creating an airborne vehicle for the urban environment. Russia is also in process of discussing such a system.

Russian Helicopter Holding Company is ready to be a supplier of aircraft for the urban air mobility market. We also believe that a variety of products created as part of system solutions for air transportation show great promise.

The helicopter or the tilt-rotor aircraft does not require a runway, and if it is compact, then the helipad for its landing and take-off can be a very small one as well.

Considering dense urban environment and heavy traffic, such light aircraft as the Ansat, the VRT500 advanced single-engine helicopter or other prospective aircraft developments – for example, VTOL aircraft – will be a perfect fit for the city's air transport system. However there are several prerequisites for development of such a system. The first is legislative changes setting the rules for the operation of air transport in major Russian cities. The second is appropriate infrastructure that will allow to safely and quickly carry out transportation and provide effective technical support for the aircraft operating on urban air lines.

To create the market for urban air transport, the aircraft industry needs innovative developments and ideas from talented professionals: engineers, scientists and IT developers.

The Sky.Tech competition of technological projects in the field of development of air transport, including its integration into the urban environment, aims to find such people and to bring their ideas together.

This competition launches in our country for the first time. It is divided into two parallel tracks: Sky.Tech PRO

and Sky.Tech Hack. Contest applications can be submitted via the skytechcity.ru website.

Sky.Tech PRO will evaluate projects at various stages of implementation: from prototypes to existing businesses. The main selection criteria will be the innovation level of a development and its potential for application in the field of air transport. This track features 12 design areas including new types of aircraft, artificial intelligence, robotics and smart mobility.

The second track, Sky.Tech Hack, is a hackathon for engineers, IT developers and business professionals.

Working in teams and exchanging their experience, the hackathon participants will be able to improve their own concepts or create new solutions for the use of aviation in the urban environment. Engineers will have to substantiate technical characteristics and conditions of use of the development, while IT-specialists will be engaged in developing software for integrating air transport into the metropolis life. The winners of the hackathon will compete for a prize fund of 500,000 rubles.

The finalists of the competition, selected by a special jury comprising the specialists of JSC "Russian Helicopters", will take a series of master classes from market experts and have the opportunity to demonstrate their developments at the MAKS-2019 air show. The authors of the most promising projects will present them to the management of Russian Helicopters Holding Company and get a chance to attract investments from the "Skolkovo Venture Fund – Industrial I". ☉





## Быстрота и зоркость

Какое будущее ждет боевые машины Миля и Камова

Одним из главных итогов форума «Армия-2019» стало подписание большого контракта на поставку Министерству обороны РФ 98 ударных вертолетов Ми-28НМ до 2027 г. Также военное ведомство нашей страны в течение ближайших двух лет впервые получит десять Ми-8АМТШ-ВН в специальной комплектации. О том, как развиваются перспективные проекты для различных родов войск и значении армейской авиации для нашей страны в интервью журналу «Вертолеты России» рассказал заместитель генерального директора холдинга по продажам военной вертолетной техники Владислав Савельев.



Владислав Савельев  
VLADISLAV SAVELIEV

— Владислав Юрьевич, расскажите, пожалуйста, как развивался проект Ми-28Н? Когда начались работы по модернизации этого вертолета?

— Работа по этому проекту началась в 1980-е гг. Именно тогда был создан самый первый вариант «Ночного охотника» — Ми-28. Изначально машина была спроектирована так, что вертолетом управлял один летчик, а впереди сидел оператор, который обеспечивал применение оружия, особенно управляемого.

В те времена Министерство обороны СССР организовало конкурс между двумя фирмами — Миля и Камова. Камов представил вертолет Ка-50, но впоследствии Ми-28Н, несмотря на отдаленный руководством ВВС приоритет камовскому проекту в этом тендере, все равно нашел свое применение.

Первые две серийные машины для Минобороны России поступили в Центр боевого применения армейской авиации в Торжок в 2007 г.

В 2009 г. по техническому заданию и в соответствии с пожеланием заказ-

чика было принято решение о продолжении модернизации этого вертолета и создании новой версии с учетом дополнительных требований и эксплуатации Ми-28Н.

Тогда был подписан контракт на проведение соответствующих работ под названием «Авангард-3». В этом проекте были предусмотрены все новые технические решения и, главное, оснащение вертолета новыми системами вооружений. Как видите, прошло десять лет, и подписан «длинный» контракт на 98 единиц с поставкой до 2027 г. К слову, мы подписали контракт на первые два вертолета Ми-28НМ установочной партии два года назад.

Заключение долгосрочного контракта позволит нам вместе с предприятиями кооперации обеспечить потребности Минобороны России и укомплектовать войсковые части современными образцами вертолетной техники.

— Почему Ми-28Н был создан с одним управлением?

— Концепция вертолета с одним летчиком и одной ручкой управления была согласована еще в советское время. Тогда посчитали, что одновременно управлять вертолетом и выполнять боевую задачу достаточно сложно. Плюс к тому эргономика вертолета в те времена не позволяла разместить в кабине оператора полноценные органы управления летательным аппаратом — это же тяги, качалки, органы управления — и управление вооружением.

Со временем технические решения, аппаратура и системы совершенствовались, уменьшались их размеры и вес, что позволило реализовать возможность полноценного управления вертолетом из передней кабины, с места штурмана-оператора. Один из иностранных заказчиков жестко потребовал от нас «двухручную» машину. Нуждалось в ней и Министерство обороны РФ.

Одним из этапов конструкторской работы «Авангарда» было создание вертолета Ми-28УБ. Это учебно-боевая

## Velocity and vigilance

### What the future has in store for Mil and Kamov combat aircraft

ONE OF THE MAIN RESULTS OF THE “ARMY-2019” FORUM WAS SIGNING OF A BIG CONTRACT FOR DELIVERY OF NINETY-EIGHT Mi-28NM ATTACK HELICOPTERS TO THE RUSSIAN MINISTRY OF DEFENSE BEFORE 2027. ALSO, IN THE COURSE OF THE NEXT TWO YEARS, THE RUSSIAN MILITARY DEPARTMENT WILL FOR THE FIRST TIME RECEIVE TEN Mi-8AMTSh-VN HELICOPTERS IN SPECIAL CONFIGURATION. VLADISLAV SAVELIEV, DEPUTY DIRECTOR GENERAL OF THE HOLDING COMPANY FOR SALES OF MILITARY HELICOPTERS, GAVE AN INTERVIEW TO THE “RUSSIAN HELICOPTERS” MAGAZINE ABOUT THE WAY HOW PROMISING PROJECTS ARE BEING DEVELOPED FOR VARIOUS TYPES OF TROOPS AND ABOUT THE IMPORTANCE OF ARMY AVIATION FOR OUR COUNTRY.

#### **Could you tell us about how the Mi-28N project emerged? When did the work start on modernizing this helicopter?**

The work on the project began during the eighties. It was then that the very first version of the “Night Hunter”, the Mi-28, was created. From the beginning the rotorcraft was designed so that it was controlled by one pilot, and in front of the pilot was the seat of an operator in charge of using the weapon systems, especially guided ones.

Back then the Ministry of Defense of USSR arranged a competition between two plants: Mil and Kamov. Kamov offered the Ka-50 model, but despite the fact that the leadership of the Air Force gave preference to Kamov project, the Mi-28N found its use as well.

The first two production vehicles for the Russian Ministry of Defense arrived at the Center for Combat Employment of Army Aviation in Torzhok in 2007.

In 2009, according to the technical specification and in accordance with the customer’s request, it was decided to continue the modernization of this helicopter and create a new version taking into account additional requirements and operating history of the Mi-28N.

Then a contract was signed to perform the relevant works under the name Avangard-3. This project included modern technical solutions and, most importantly, rearmament of the helicopter with new weapon systems. As you see, ten years have passed, and a long-term contract for 98 units has been signed with delivery until 2027. Speaking of which, two years ago we signed a contract for the first two Mi-28NM helicopters of the preproduction batch.

The conclusion of this long-term contract will make it possible for us together

with cooperation enterprises to meet the needs of the Russian Ministry of Defense and to bring military units up to strength with modern rotorcraft.

#### **Why was the Mi-28N created as single-stick?**

The concept of the helicopter with a single pilot and a single control stick was approved during the Soviet time. Back then it was thought to be rather difficult to control the helicopter and perform the combat mission at the same time. Also, the ergonomics of the helicopter at that time did not allow to install a full-fledged aircraft control system – rods, levers, the rest of the controls – in the operator’s cockpit.

Over time the technical solutions, equipment and systems were improved, their size and weight were reduced, which made it possible to fully control the helicopter from the front cockpit, from the navigator-operator’s seat. One of our foreign customers strictly demanded a “double-stick” aircraft from us. The Russian Ministry of Defense needed it as well.

One of the stages of the Avangard design project was the creation of the Mi-28UB helicopter. It is a combat and training aircraft which retains all the functions of the Mi-28N combat helicopter.

#### **Will more Mi-28UB helicopters be supplied to the Russian Ministry of Defense?**

A contract was signed with the Russian Ministry of Defense, its implementation is scheduled for this year. The Ministry of Defense may now decide which version to order: the basic Mi-28N, the dual-control Mi-28UB or the more advanced Mi-28NM.

The Mi-28NM also makes it possible to retrain pilots from one modification to another and to perform training flights. The production capabilities of industrial enterprises and of our production plant in Rostov-on-Don allow to produce the

UB version in the quantity required by the Russian Ministry of Defense in parallel with producing the Mi-28NM.

#### **Why didn’t the Mi-28N serial production include a mast-based radar station? Did it need improvement?**

The mast-based radar underwent the full cycle of tests and is serially supplied as part of the Mi-28UB and Mi-28NE helicopters. Currently the modernized radars developed in accordance with the new requirements of the customer are installed on the Mi-28NM helicopters.

#### **Are the pilots already expressing their opinion on the Mi-28UB and Mi-28NM?**

The helicopters are designed in accordance with the requirements presented by the customer. Currently, the Mi-28NM helicopter is being evaluated for compliance with the stated requirements and it is too early to talk about the opinion of combat pilots of the Russian Ministry of Defense, since they are still unfamiliar with it. The Mi-28UB helicopter, however, has been mass-produced and supplied to the army since 2017. In terms of performance it is the same as the Mi-28N helicopter, to which our army is accustomed. In addition, the dual-control helicopters are fitted with improvements aimed to eliminate the complaints identified during the operation of production Mi-28N models.

#### **Will the rotor system be upgraded for the Mi-28NM?**

It is planned to outfit the Mi-28NM with modernized blades with the newest state-of-the-art geometry.

Of course the blades will improve the main flight performance parameters and increase the speed, but this is not the most important thing. Every pilot says he needs weapons. It is good to improve the top speed by 10 to 20 km/h, but the most important thing is armament.

#### **Speaking of the helicopter speed. At what stage are the works on the Advanced Combat (High-Speed) Helicopter?**

During the “Army-2017” event, a contract was signed between Mil Moscow Helicopter Plant and the Russian Ministry of Defense for performing a research project titled “Speed”. We successfully completed it and submitted all report documents. The

машина, сохранившая все функции боевой машины Ми-28Н.

— **Ми-28УБ еще будут поставляться Минобороны России?**

— Был подписан контракт с Минобороны России, реализация которого запланирована в этом году. Министерство обороны вправе решать, какую версию заказывать: базовую Ми-28Н, с двойным управлением — Ми-28УБ или более «навороченную» Ми-28НМ.

На Ми-28НМ также возможно переучивать летчиков с одной модификации на другую и выполнять учебно-тренировочные полеты. Производственные возможности предприятий промышленности и нашего серийного завода в Ростове-на-Дону позволяют параллельно с производством Ми-28НМ выпускать и УБ в необходимом Минобороны России количестве.

— **Почему вместе с Ми-28Н не пошла в серию наддулочная РЛС? Ее необходимо было дорабатывать?**

— Наддулочная радиолокационная станция прошла полный цикл испытаний и серийно поставляется в составе вертолетов Ми-28УБ и Ми-28НЭ. Сегодня модернизированные РЛС, разработанные в соответствии с новыми требованиями заказчика, устанавливаются на вертолеты Ми-28НМ.

— **Летчики уже высказывают свое мнение о Ми-28УБ и Ми-28НМ?**

— Вертолеты разработаны в соответствии с требованиями, которые нам предъявил заказчик. В настоящее время вертолет Ми-28НМ проходит оценку на соответствие заявленным требованиям, и сейчас рано говорить о мнении строевых летчиков Минобороны России, так как они его еще и не знают. А вот вертолет Ми-28УБ серийно изготавливается и поступает в войска с 2017 года. С точки зрения эксплуатационных характеристик он ничем не отличается от вертолета Ми-28Н, к которому наша армия привыкла. Кроме того, на вертолетах с двойным управлением реализованы доработки, призванные устранить замечания, выявленные в ходе эксплуатации строевых вертолетов Ми-28Н.

— **Несущая система для Ми-28НМ обновится?**

— На Ми-28НМ планируются к установке модернизированные лопасти с новой, самой современной геометрией.



Лопастями, конечно же, улучшат основные летно-технические характеристики вертолета, увеличится скорость, но это не самый важный момент. Каждый летчик говорит, что ему нужно оружие. Нарастить скорость на 10–20 км/ч — это хорошо, но самое главное — это вооружение.

— **Раз уже речь зашла о скорости вертолета. На каком этапе находится работа по перспективному боевому (скоростному) вертолету?**

— На «Армии-2017» был подписан контракт между МВЗ им. М.Л. Миля и Минобороны России на проведение научно-исследовательской работы «Скорость». Мы успешно ее завершили, представили все отчетные документы. Минобороны приняло результаты, и сейчас формируются требования для разработки технического задания на следующий этап НИР. Рассчитываем, что в этом году ТЗ будет утверждено, и, может быть, в 2020 г., в зависимости от решения заказчика, будут подписаны контракты на выполнение следующих этапов работ.

Есть программа, есть финальная точка, к которой мы должны прийти вовремя. Могу лишь сказать, что она соответствует параметрам ныне существующей госпрограммы вооружений.

Это перспективный летательный аппарат, который будет развивать скорость более 400 км/ч и решать боевые задачи

— **Есть ли двигатель для него?**

— Да, наш генеральный конструктор предусматривает в этом проекте

вполне конкретную силовую установку из имеющегося парка, но уже глубоко модернизированную. Ее будет достаточно для достижения необходимых скоростей.

— **Как он будет выглядеть внешне?**

— Могу сказать только одно — на конвертоплан из фильма «Аватар» он похож не будет! Внешне это будет стандартный, если можно так выразиться, вертолет традиционной милевской схемы с несущим и рулевым винтом.

— **Постоянно идут споры о том, как конструкторы решат проблему принципиального наращивания скорости вертолета.**

— Да, обсуждается много технологий, жесткий винт например. Сегодня генеральный конструктор МВЗ им. М.Л. Миля Николай Серафимович Павленко работает именно в этом направлении. Идет изучение существующих прорывных технологий, была создана летающая лаборатория на базе вертолета Ми-24, которая достигла хороших результатов. Мы «обкатывали» на ней элементы модернизации, которые будем постепенно внедрять в жизнь на строевых машинах.

— **Что можно сказать о модернизации камовских машин? Как еще улучшить Ка-52?**

— Уже подписан контракт с министерством обороны на выполнение ОКР по совершенствованию систем вооружения и наведения Ка-52, а также улучшению отдельных элементов конструкции самого летательного аппара-





Ministry of Defense accepted the results, and now requirements are being formed for issuing a technical assignment for the next stage of research. We expect that the technical assignment will be approved this year; perhaps in 2020, depending on the customer's decision, contracts will be signed for the next phases of work.

There is a program and there is a destination point that we should reach on time. I can only say that it is in line with the parameters of the current state arms program.

It is an advanced aircraft able to move at a speed over four hundred km/h and perform combat tasks.

**Is an engine available for it?**

Yes, our general designer has a specific power plant model in mind for this project, one from the existing range, but already deeply modernized. It will be sufficient for achieving the required speeds.

**What will it look like?**

I can say only one thing for sure: it will not look like the tilt-rotor aircraft from the movie Avatar! It will have the look, so to speak, of a standard helicopter with a traditional Mil scheme: main and tail rotors.

**There are constant arguments about how the designers are going to solve the problem of principal helicopter speed increase.**

Yes, there are a lots of technologies under discussion: a rigid rotor, for example. Nikolai Pavlenko, the general designer of Mil Moscow Helicopter Plant, is currently working in this very direction. We are studying existing breakthrough technologies; a Mi-24-based flying laboratory was created, and it produced good results. We

used it as a test trial for those modernization components which will be gradually implemented on production aircraft.

**When can be said about the modernization of Kamov helicopters? In which ways can the Ka-52 be improved?**

The contract is already signed with the Ministry of Defense on performance of R&D to improve weapons and guidance systems of the Ka-52, as well as to upgrade specific structural elements of the aircraft. This contract spells out clear technical requirements for increasing the range of guided weapons, upgrading optical-electronic systems and increasing performance.

Such technical solutions exist; some elements of the so-called minor modernization have already been tested in Syria. Test pilots gave positive reports about the design changes, but based on the experimental development results, the characteristics of these systems will be improved. I think this aircraft will be ready in two years.

The new helicopters batch will already be supplied in a modernized configuration. Figuratively speaking, Ka-52M will be more vigilant and precise.

**At what stage are the works on the naval version of the Ka-52K?**

We are discussing this project with the Ministry of Defense, and further work is planned. Previously four prototypes were manufactured which are at the Kamov bureau, ready to continue testing. As soon as carriers appear for them, we will have to test the developed systems, and the helicopters will continue flights from

the new ships. The state armament program until 2027 envisages the delivery of the Ka-52K.

**Is the "Admiral Kuznetsov" aircraft carrying cruiser the only vessel capable of using the Ka-52K? Is it possible to base these aircraft on the "Project 22380" frigates?**

It all depends on whether the ship is equipped with systems for interacting with such aircraft. There are plans to expand the capabilities of many Russian Navy ships for accommodating the Ka-52K. This is a task that we face, and I think that during further helicopter testing the relevant work will be carried out in order not to be limited to the flagship of our fleet.

**Is the configuration of the advanced naval helicopter already defined?**

The Kamov Design Bureau has a technical assignment from the Russian Ministry of Defense to create an advanced ship-based helicopter complex. Its concept will be formed at the stage of developing the technical specifications. For naval use, one of the main priorities is to develop advanced radar and anti-submarine systems integrated with the aircraft.

**What makes the Mi-26 helicopter attractive for the Navy?**

We discussed this question with the naval aviation office. In principle, the Mi-26 helicopter is a good fit for them since it has a very long flight range and it can carry quite substantial cargo. The Ministry of Defense took interest in modernizing this unique machine in order to be used in the Arctic. They have an understanding and



Евгений Беляев / Евгений Валахов

та. Там прописаны четкие технические требования по увеличению дальности применения управляемого оружия, совершенствованию оптико-электронных систем и повышению эксплуатационных характеристик.

Такие технические решения есть, некоторые элементы так называемой малой модернизации уже прошли апробацию в Сирии. Летчики-испытатели оценили конструктивные изменения положительно, но по результатам выполнения ОКР характеристики этих систем будут улучшены. Через два года, думаю, эта машина будет готова.

Новая партия вертолетов будет поставляться уже в модернизированном облике. Говоря художественным языком, Ка-52М будет более «зорким» и более точным.

**— На каком сейчас этапе находятся работы по морской версии Ка-52К?**

— Мы обсуждаем с министерством обороны этот проект, планируется продолжение работ. В предыдущий период были изготовлены четыре опытных образца, которые находятся на фирме Камова и готовы к продолжению испытаний. Как только для них появятся носители, необходимо будет проверять разработанные системы, и вертолеты продолжат полеты на новых кораблях. В госпрограмме вооружений до 2027 г. поставка Ка-52К предусматривается.

**— Только ли авианесущий крейсер «Адмирал Кузнецов» подходит для использования Ка-52К? Нет ли возможности базировать их на фрегатах проекта 22380?**

— Все зависит от того, оснащен ли корабль системами взаимодействия с таким летательным аппаратом. Есть планы по расширению возможностей многих кораблей ВМФ России для размещения Ка-52К. Такая задача стоит, и в ходе дальнейших испытаний вертолетов, думаю, соответствующие работы будут проведены, чтобы не ограничиваться флагманом нашего флота.

**— Определен ли облик перспективного морского вертолета?**

— Фирма Камова работает по техническому заданию Министерства обороны РФ по созданию перспективного вертолетного комплекса корабельного базирования. Его облик будет задан на этапе разработки технического задания. Для моряков одним из основных приоритетов является создание передовых радиолокационных и противолодочных систем в комплексе с летательным аппаратом.

**— Чем интересен морякам вертолет Ми-26?**

— Мы обсуждали этот вопрос с морской авиацией. Им в принципе нужен вертолет Ми-26, поскольку у него очень большая дальность полета, и груз он может перевезти достаточно солидный. Министерство обороны за-

интересовалось модернизацией этой уникальной машины с целью применения в арктических широтах. Понимание у них есть, а мы знаем, что с этим вертолетом делать, поскольку есть опыт создания Ми-8АМТШ-ВА. Многие идеи можно применить и при создании арктического Ми-26.

Нужно отметить, что сегодня любой наш вертолет может эксплуатироваться при отрицательных температурах. Самое главное — его автономность. Первый этап арктического проекта — это вертолеты, которые могут прилетать в эти зоны и при больших отрицательных температурах сами себя обеспечивать, обогревать и самостоятельно запускаться. А второй этап — создание специальных резинотехнических изделий, горюче-смазочных материалов, чтобы вертолет мог не просто прилететь и улететь, а базироваться за Полярным кругом. Это потребует более глубоких и длительных исследований и замены многих элементов этого летательного аппарата.

**— Когда Ми-26Т2В завершит испытания?**

— Версия Ми-26Т2В была разработана под специфические требования Минобороны России и успешно прошла предварительные испытания. Рассчитываем, что в середине следующего года будут завершены и государственные совместные испытания.

— **Как ваша деятельность связана с 344-м Центром боевого применения и переучивания летного состава армейской авиации в Торжке, который 30 июня отметил 40-летие со дня создания?**

— Я начинал там свою службу в армии, хотя закончил училище по самолетной специальности. В то время армейская авиация активно развивалась, и нас направили в Торжок. Вся моя дальнейшая деятельность связана с вертолетами, мы выполняли обслуживание и обеспечение новых машин, летали в качестве бортовых инженеров (техников). Поскольку вертолет часто эксплуатируется в отрыве от основного места базирования, его необходимо быстро осмотреть, подготовить к взлету в полевых условиях, а иной раз даже провести какие-нибудь ремонтные работы.

В Центре боевого применения в Торжке проводится переучивание летчиков армейской авиации на все типы винтокрылых машин. Там изучают новые вертолеты, разрабатывают методики и пособия их боевого применения.

Еще до создания 344-го Центра советские вертолетчики на протяжении десятилетий выполняли различные миссии за рубежом. Самому Центру совсем недавно исполнилось 40 лет, что является знаменательным событием для всей армейской авиации. Более 20 тысяч специалистов офицерского состава прошли подготовку в его стенах за эти годы.

Без вертолетов не обошлась ни одна война, начиная с Афганистана. Были и вооруженные конфликты на территории бывшего СССР, и миротворческие операции в составе миссий ООН, которые выполнялись в Анголе, Камбодже, Чаде, Судане и других точках земного шара, были спасательные операции, работа в Чернобыле, ликвидация последствий землетрясений и многое другое. Но всегда личный состав Центра с доблестью и честью выполнял сложные и ответственные задачи.

Вертолеты — это универсальные летательные аппараты, которые имеют возможность выполнять уникальные задачи. Современная армия немыслима без этого эффективного оружия с огнем и без. Наша судьба и наше будущее неразрывно с ними связаны. ☉

we have a know-how, thanks to our experience of creating the Mi-8AMTSh-VA. Many of these ideas can be applied when creating the Arctic Mi-26 version.

It should be noted that currently any of our helicopters can be operated at low temperatures. The most important aspect is its autonomy. The first stage of the Arctic project is to create helicopters that can fly into these zones and, under critically low temperatures, be able to keep operational, heat and start the engines without requiring external assistance. The second stage is the creation of special rubber items, fuel and lubricants enabling the helicopter not only to fly in and out of the area, but to be based within the Arctic Circle. This will require more in-depth lengthy research and the replacement of many components of this aircraft.

**When will the Mi-26T2V complete its test trials?**

The version of the Mi-26T2V was developed for the specific requirements of the Ministry of Defense of the Russian Federation and successfully passed preliminary tests. We expect that the state joint tests will be completed in the middle of next year.

**How is your activity connected with the 344th Center for Combat Employment and Retraining of the Army Aviation Crew in Torzhok, which celebrated the 40th anniversary of its creation on 30 June?**

I started my service in the army there, even though I graduated from a military school in an airplane specialty. At that time, army aviation was actively developing, and we were sent to Torzhok. All my

further career was connected with helicopters: we carried out maintenance and provisioning of new aircraft and worked as flight engineers and technicians. Since the helicopter is often operated far from its main base, it must be quickly inspected and prepared for take-off in the field, and sometimes even repaired.

Army combat pilots are being retrained for all types of helicopters at the Combat Employment Center in Torzhok. This is the place where they study new helicopters and develop methods and manuals for their combat use.

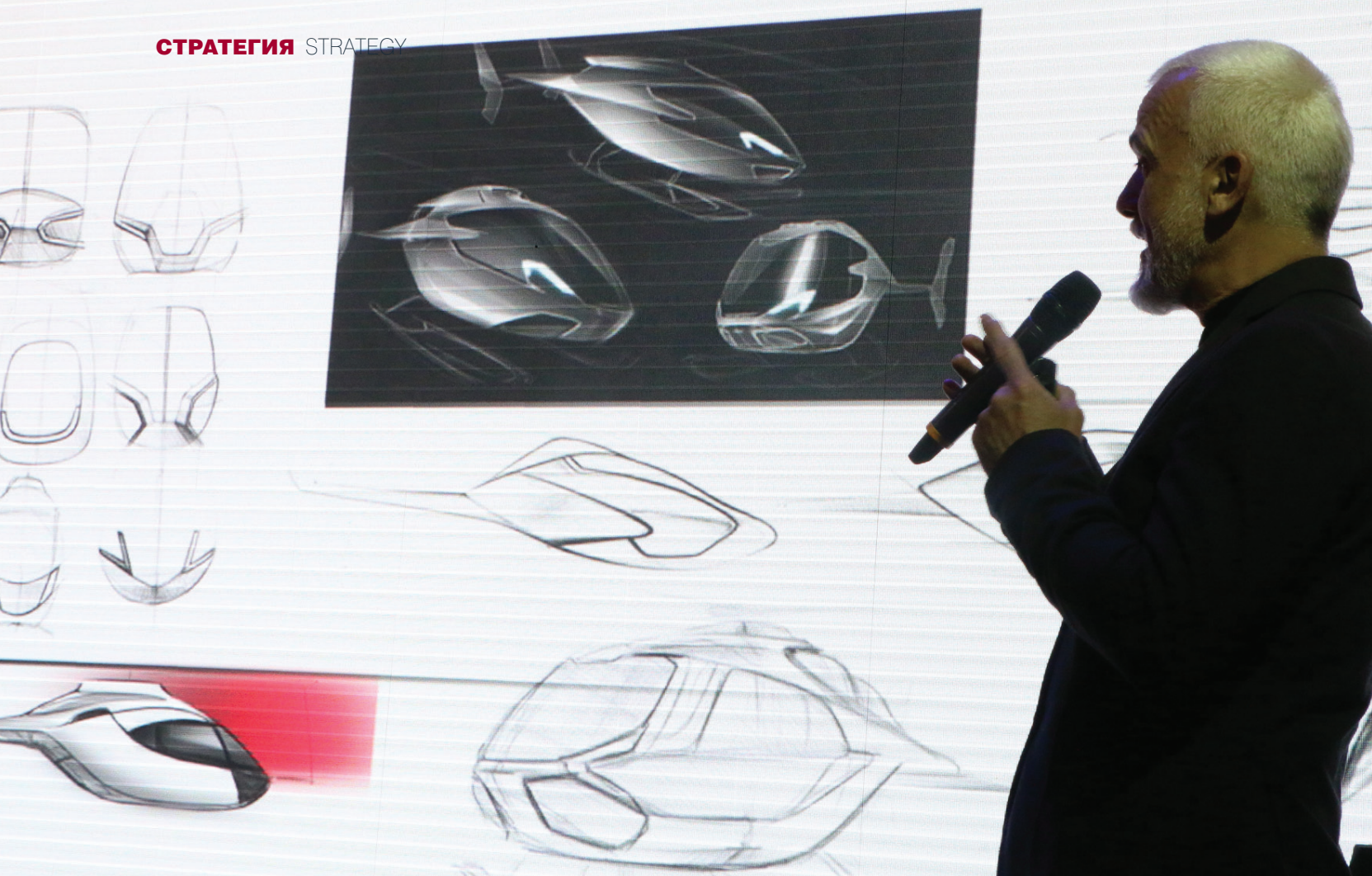
Even before the creation of the 344th Center, Soviet helicopter pilots carried out various missions abroad for decades. The Center itself recently turned 40 years old, which was a significant event for the entire army aviation. More than 20 thousand officers have been trained within its walls over these years.

Not a single war has been done without helicopters, starting with Afghanistan. There were armed conflicts on the territory of the former USSR, peacekeeping operations as part of UN missions carried out in Angola, Cambodia, Chad, Sudan and other parts of the globe, there were rescue operations, work in Chernobyl, earthquake relief operations and much more. The personnel of the Center always performed complex and responsible tasks with valor and honor.

Helicopters are multipurpose aircraft with the ability to perform unique tasks. It's impossible to imagine modern army without this efficient vehicle, for combat use or not. Our destiny and our future are inextricably linked with it. ☉



Эрик Романенко/Эрик Романенко



## Технологии будущего

### Композиты, бионический дизайн и «электрические вертолеты»

Участники международной промышленной выставки «Иннопром-2019» и II Глобального саммита по производству и индустриализации (THE GLOBAL MANUFACTURING AND INDUSTRIALISATION SUMMIT, GMIS) в Екатеринбурге обсудили достижения России в инновациях и перспективы новой промышленной революции, которая в очередной раз изменит мир.

#### Исходные условия

Массовая цифровизация и развитие искусственного интеллекта будут определять характер четвертой промышленной революции, на пороге которой стоит человечество, заявил министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров на открытии GMIS. Однако интенсивное развитие технологий, помимо очевидных преимуществ, несет и определенные риски для человечества, отметил глава Минпромторга.

«Грядущие изменения, безусловно, повысят эффективность производства и избавят людей от тяжелого рутинного труда, улучшат качество населения всего мира. Вместе с тем каждый предыдущий виток эволюционной спира-

ли неизбежно увеличивал техногенную нагрузку на окружающую среду. Результаты такого подхода всем известны — это изменение климата, загрязнение атмосферы, деградация экосистем моря и суши. Чтобы остановить этот процесс, все страны при переходе на новый технологический уклад должны во главу угла поставить не менее важную задачу — восстановление биосферы», — подчеркнул Мантуров, выступая на саммите в Екатеринбурге.

По словам министра, ключ к решению проблемы — внедрение природоподобных технологий, которые способны двигать прогресс вперед без нанесения урона окружающей среде. Создание и внедрение в массовое

производство «сплава» технологий, которые были бы максимально близки к природе, является одним из главных стратегических вызовов для международного сообщества.

#### Программа развития

Достижение устойчивого баланса между биосферой и техносферой станет возможным после революции в материаловедении и изменении подходов к промышленному производству. Ведущие компании России давно ведут работу в этом направлении, и «Вертолеты России» не являются исключением.

По словам директора по инновациям холдинга Андрея Шибитова, в этом году будет сформирована новая пятилетняя программа инновационного развития АО «Вертолеты России» с 2020 по 2025 гг. Она включает в себя 13 основных направлений, в том числе, формирование научно-технического задела, инновации в производственных технологиях, международ-

## Technologies of the future

### Composite materials, bionic design and electric helicopters

PARTICIPANTS OF THE "INNOPROM 2019" INTERNATIONAL INDUSTRIAL EXHIBITION AND THE SECOND GLOBAL MANUFACTURING AND INDUSTRIALIZATION SUMMIT (GMIS) IN YEKATERINBURG DISCUSSED RUSSIA'S ACHIEVEMENTS IN INNOVATION AND THE PROSPECTS OF A NEW INDUSTRIAL REVOLUTION THAT WILL ONCE AGAIN CHANGE THE WORLD.

#### Basic premise

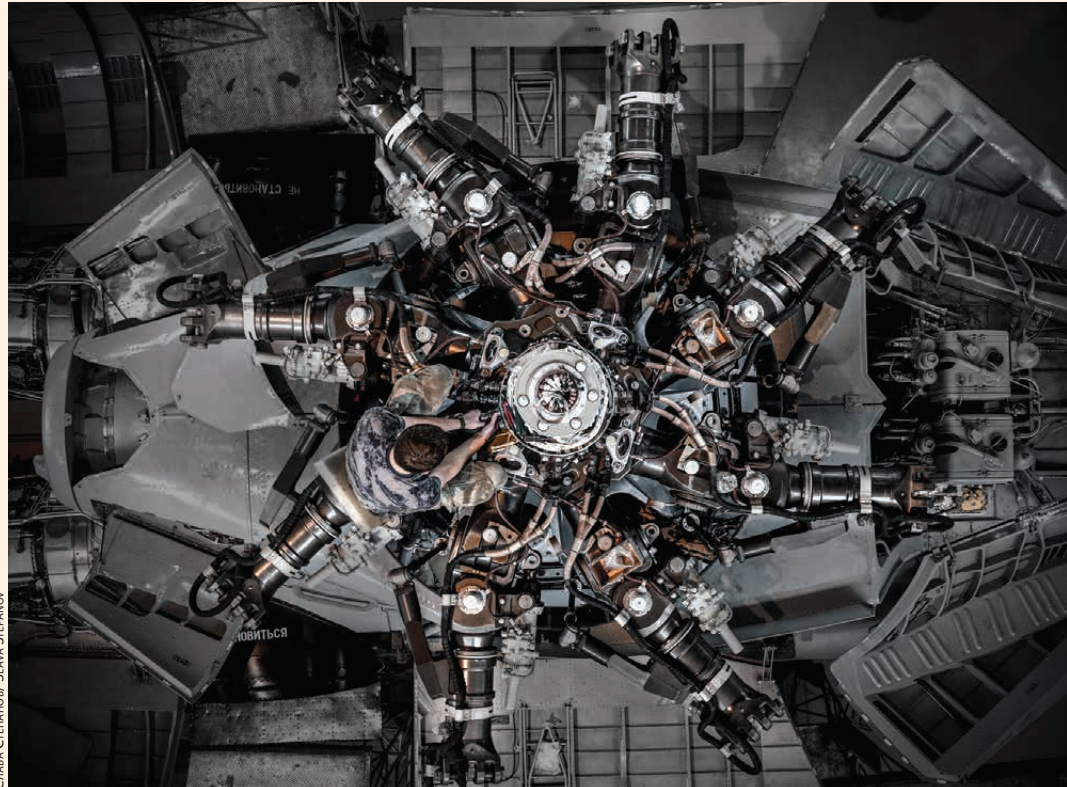
Mass digitalization and the development of artificial intelligence will determine the nature of the fourth industrial revolution facing humanity, said Russian Minister of Industry and Trade Denis Manturov at the opening of GMIS. However, in addition to obvious advantages, the intensive development of technology bears certain risk for humanity, the head of the Ministry of Industry and Trade noted.

"The upcoming changes will undoubtedly increase production efficiency and save people from hard routine work, improving the quality of the population throughout the world. At the same time, each previous turn of the evolutionary spiral inevitably increased the technogenic load on the environment. The results of this approach are well known to everyone – climate change, air pollution, degradation of the sea and land ecosystems. In order to stop this process, all countries, when switching to a new technological order, should prioritize a task no less important – the restoration of the biosphere," said Manturov, speaking at a summit in Yekaterinburg.

According to the minister, the key to solving the problem is the introduction of nature-friendly technologies that can move progress forward without causing damage to the environment. Creating a fusion of technologies that would be as close to nature as possible and introducing it into mass production is one of the main strategic challenges for the international community.

#### Program of development

Achieving a sustainable balance between the biosphere and the technosphere will be possible after a revolution in materials science and a change in ap-



СЛОВА СТЕПАНОВ / СЛАВА СТЕПАНОВ





ЛЕТАЮЩАЯ ЛАБОРАТОРИЯ НА БАЗЕ ВЕРТОЛЕТА Ми-24  
FLYING LAB ON MI-24

ное сотрудничество, взаимодействие с ведущими вузами России, экологию и энергоресурсы и др.

«В целом эта программа содержит порядка 100 проектов в разных областях, из них более половины — это работы по формированию научно-технического задела, которые охватывают очень широкий спектр вопросов», — рассказал Шибитов.

Основные направления передовых исследований — более эффективное и интенсивное внедрение аддитивных технологий, формирование задела в части искусственного интеллекта. Также это работы, связанные с электрификацией систем и созданием «электрического вертолета». Это понятие включает в себя и внедрение гибридных силовых установок, и переход от исполнительных механизмов гидравлики к электрическим.

Особое внимание холдинг уделяет совершенствованию методологии проектирования и разработки техники: имитационному моделированию, внедрению более совершенных программ и методик расчета в области прочности и аэродинамики, созданию цифровых двойников — вот те направления, на которых сделан акцент.

#### Аддитивные технологии

Одна из самых известных технологий современности — 3D-печать — сегодня развивается по двум основным

направлениям. Так, аддитивные технологии используются для повышения эффективности производства, заменяя устаревающие технологии, например литье. Процесс изготовления отдельных узлов и компонентов становится более эффективным, менее трудоемким и не загрязняющим окружающую среду.

«Но максимальный эффект получается тогда, когда мы не только используем саму технологию 3D-печати, но и проводим реинжиниринг детали, добиваясь снижения веса, уменьшения цикла ее изготовления, а в будущем и серьезного снижения стоимости ее создания», — отметил директор по инновациям холдинга.

Реинжиниринг — это особая переработка и переконструирование деталей с учетом возможностей новых технологий. В поиске революционных решений конструкторы обращаются к природе, и на помощь им приходит бионический дизайн.

«Детали, узлы и агрегаты, которые проходят реинжиниринг, в итоге принимают вид конструкций, созданных природой, например пористой, легкой, но прочной костной ткани. При создании живых организмов природа на протяжении многих тысячелетий адаптировала структуру живых тканей и организмов под те условия и нагрузки, в которых они существуют, что позволяет им быть максимально эф-

фективными в своей экосистеме», — пояснил Шибитов.

Сегодня оптимизированные под определенные нагрузки детали и узлы с использованием бионического дизайна позволяют оптимально формировать их поверхности, форму и структуру. Такие конструкции принимают совершенно иной вид и во многом становятся похожи на создания живой природы. При этом они не копируются слепо, а создаются по результатам строгих расчетов и многочисленных испытаний.

При этом производство деталей и узлов с помощью аддитивных технологий не самоцель. Везде должен быть здравый технический смысл и экономическая целесообразность, отмечает Андрей Шибитов.

«Когда конструктор анализирует способ производства той или иной детали, он рассматривает различные технологии: литье, штамповку, механообработку, разные материалы, считает затраты на производство. По итогам такого комплексного инженерного анализа и принимается решение, какой вид технологии наиболее оптимален и эффективен», — рассказал Шибитов.

Сегодня мы приблизились к использованию в серийном производстве деталей, выполненных по аддитивным технологиям. «Вертолеты России» прогнозируют кратное увеличение использования деталей, произведен-



proaches to industrial production. Leading Russian companies have been working in this direction for a long time, and JSC "Russian Helicopters" is no exception.

According to Andrey Shubitov, Director for Innovations of the holding company, this year a new five-year program will be formed for innovative development of JSC "Russian Helicopters" from 2020 to 2025. It consists of thirteen main areas, including the formation of a scientific and technical reserve, innovations in production technologies, international cooperation, partnership with leading Russian universities, ecology and energy resources, and others.

"In general, this program contains about a hundred projects in various fields, of which more than half are works aimed to form a scientific and technical backlog covering a very wide range of issues," says Shubitov.

The main areas of advanced research are more efficient and intensive implementation of additive technologies and the formation of a reserve in terms of artificial intelligence. The work also includes electrification of systems and development of an electric helicopter. This concept covers the introduction of hybrid power plants and the transition from hydraulic actuators to electric ones.

The holding company pays special attention to improving the methodology of technological design and development: simulation, introduction of advanced

programs and calculation methods in the field of durability and aerodynamics, creating digital counterparts – these are the areas of emphasis.

#### Additive technologies

One of the most famous technologies of our time – 3D printing – is currently developing in two main directions. Additive technologies are used to increase production efficiency, replacing aging technologies such as casting. The process of manufacturing individual assemblies and components becomes more efficient, less time consuming and less harmful to the environment.

"But the maximum effect is obtained when we not only use the 3D printing technology itself, but also re-engineer the part to achieve weight reduction, shorten its production cycle, and in the future seriously reduce its production costs," says the Director for Innovations of the holding company.

Reengineering is a process of part re-designing accounting for the capabilities of new technologies. Searching for revolutionary solutions, designers turn to nature, and bionic design comes to their aid.

"Parts, units and assemblies that undergo reengineering ultimately take the form of natural-looking structures – for example, porous bone tissue, light yet strong. When creating living organisms, nature has been adapting the structure of living tissues and organisms to the condi-

tions and stresses in which they exist for many millennia, maximizing their efficiency in their ecosystem," says Shubitov.

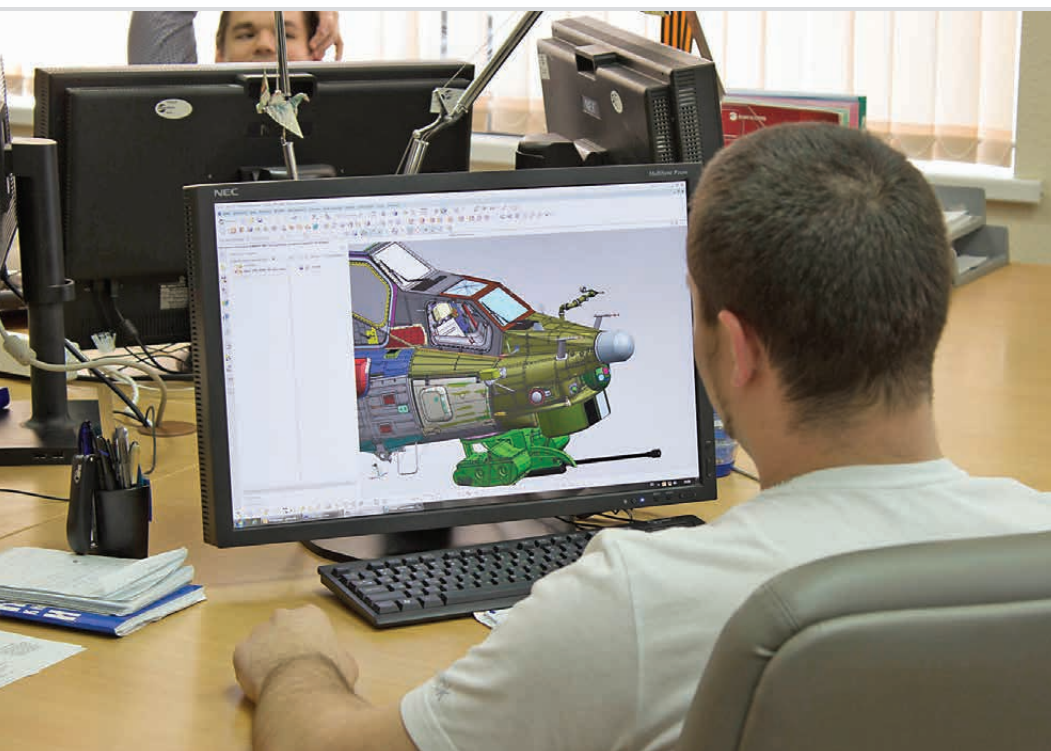
Today parts and assemblies optimized for specific loads using a bionic design make it possible to shape their surfaces, shape and structure optimally. Such designs have a distinctive look and in many ways are similar to nature's creations. However, they are not copied blindly, but are created according to the results of rigorous calculations and numerous tests.

At the same time, the production of parts and assemblies using additive technologies is not an end in itself. Everything should be done with common technical sense and economic feasibility, notes Andrey Shubitov.

"When a designer analyzes the production method of a specific part, he considers various technologies: casting, stamping, machining, various materials, and accounts for production costs. Based on the results of this comprehensive engineering analysis, a decision is made regarding which type of technology is the most optimal and efficient," says Shubitov.

We are now approaching capability to use the parts made with additive technologies in serial production. JSC "Russian Helicopters" predicts a multiple increase in the use of parts manufactured with additive technologies..

The holding company plans to re-engineer about 30 parts using 3D printing



ных с применением аддитивных технологий.

Уже в этом году холдинг планирует выполнить реинжиниринг около 30 деталей с использованием технологии 3D-печати и начать их внедрение в серийное производство с 2021 г. Всего первый этап включает 80 наименований. Нынешняя технология их изготовления различна — это литье, штамповка, механообработка. Необходимо будет перевести их на метод 3D-принтирования и провести достаточно большой объем испытаний.

«Речь идет о серьезных, силовых элементах конструкций, агрегатов и систем наших вертолетов. К концу 2020 г. будем принимать решение, готовы ли мы к тому, чтобы часть деталей ставить на серийные машины», — рассказал Шибитов.

Каждый агрегат пройдет конструктивную переработку, проверку на прочность, отработку с точки зрения всех современных технологий производства. Затем в рамках испытаний необходимо будет подтвердить, что деталь, выполненная с помощью аддитивной технологии, равна или превосходит по своим характеристикам замещаемый аналог. Только после такого тщательного анализа но-

вые детали смогут попасть на борт серийных вертолетов.

#### Электродвижение

Гибридные силовые установки, по словам Шибитова, в ближайшей перспективе могут пойти в серию на беспилотниках и легких вертолетах максимальной взлетной массой около двух тонн, однако для «тяжелой» техники электродвижение — это средняя и дальнесрочная перспектива.

«Для легких беспилотников массой до 200 кг электродвижение кардинально все изменит. Полагаю, что серийное производство коммерческих машин легкого класса взлетной массой около двух тонн с гибридными силовыми установками может быть налажено примерно через пять лет. Однако необходимо решить комплекс задач, связанных с безопасностью полетов, экономической эффективностью и развитием сертификационного базиса», — отметил Шибитов.

Тем не менее сегодня в мире уже созданы экспериментальные самолеты и легкие вертолеты с электрическими и гибридными силовыми установками. Две основные задачи, над которыми бьются ученые всего мира, — это создание высокоэффективного электри-

ческого двигателя и батареи. Для машин с гибридной силовой установкой удельные параметры электрических компонентов уже позволяют создавать опытные образцы. «Другое дело, что они пока не смогут конкурировать с существующими машинами. Для них нет сертификационного базиса и нет четкого понимания экономической эффективности и безопасности этих летательных аппаратов. И речь пока не идет о полностью электрических вертолетах, а о машинах с гибридной силовой установкой, если мы говорим об их коммерческом использовании», — рассказал Шибитов.

#### Перспективный вертолет

Специалисты холдинга ведут постоянную работу над созданием новых вертолетов. Поиск нестандартных конструкторских решений, их обсуждение и анализ позднее воплотятся в конкретные проекты. Так, сейчас в холдинге на проектных комитетах обсуждают проект перспективного коммерческого вертолета (ПКВ).

«Это будет принципиально новая машина, созданная с использованием аддитивных технологий, новых методов сборки, применением композитных материалов, иных, современных профилей несущего и рулевого винтов, передовой конструкции втулки несущего винта», — рассказал Шибитов.

Сейчас проект находится на самой ранней стадии — формирования технического облика и концептуальных решений. Специалисты сформировали рыночную концепцию этой машины, а научно-технический совет рассмотрел несколько вариантов (технических концепций). «Сегодня мы находимся на этапе формирования самого проекта ПКВ, потому что технические идеи и рыночную концепцию нужно превратить в эффективную продуктовую программу, понятную по объемам поставок, кооперации и ресурсам для создания машины. Это один из перспективных проектов, формирующих запрос на инновации», — отметил Шибитов.

«Подчеркну, что эта машина создается в новой для нас рыночной нише. Сама ее концепция будет значительно отличаться от тех принципиальных решений, которые были заложены в существующий модельный ряд наших



technology and begin their implementation in mass production starting 2021. In total, the first stage includes 80 items. The current technology for their manufacture varies – it includes casting, stamping and machining. They will require conversion to the 3D-printing method and a sufficient volume of tests.

“We are talking about critical load-bearing components of the structures, assemblies and systems of our helicopters. By the end of 2020 we will decide whether we are ready to install some of these parts on serial-produced aircraft,” says Shibitov.

Each unit will undergo redesign, durability tests and testing from the point of view of all modern manufacturing technologies. After that, as part of the tests, it will be necessary to confirm that the part made using additive technology is equal or superior in its characteristics to its analogue being replaced. Only after this thorough analysis, the new parts will be allowed for installation on serial helicopters.

#### Electric propulsion

According to Shibitov, hybrid power plants in the near future may become a part of a series of UAVs and light helicopters with maximum take-off weight of about two tons, but for heavy aircraft, electric propulsion is a matter of medium and long-term prospect.

“For light drones up to 200 kg, electric propulsion will fundamentally change everything. I believe that the serial production of commercial light-class vehicles with a take-off mass of about two tons with hybrid power plants can be established in about five years. However we will have to solve a set of tasks related to flight safety, economic efficiency and the development of a certification basis,” says Shibitov.

Nevertheless, experimental planes and light helicopters with electric and hybrid power plants are already being made worldwide. The two main tasks that scientists around the world are struggling with are developing a highly efficient electric motor and battery. For aircraft with a hybrid power plant, the specific parameters of the electrical components already make it possible to create prototypes. “It is a different matter that they are still unable to compete with existing vehicles. They have no certification basis and there is no clear understanding of the economic efficiency and safety of these



aircraft. And as far as commercial use is concerned, we are still talking about hybrid power plant vehicles, not fully electric helicopters”, says Shibitov.

#### Advanced helicopter

Specialists of the holding company are constantly working on creating new helicopters. The search for non-standard design solutions, their discussion and analysis will later be embodied in specific projects. For example, the project committees of the holding company are currently discussing a project for an advanced commercial helicopter (ACH).

“This will be a fundamentally new aircraft, created with additive technologies, new assembly methods, composite materials, new and modernized main and tail rotor profiles and advanced main rotor hub design,” says Shibitov.

The project is at a very early stage – formation of a technical look and conceptual solutions is underway. The specialists formed a market concept for this aircraft, and the scientific and technical council considered several technical concept options. “We are now in process of forming the ACH project itself, since technical ideas and a market concept need to be turned into an effective product program, understandable in terms of supply,

cooperation and resources for creating this helicopter. This is one of the promising projects that form the request for innovation,” notes Shibitov.

“I’d like to emphasize that the market niche this aircraft is being created in is new for us. Its very concept will significantly differ from the fundamental solutions laid down in the existing model range of our civilian vehicles,” says Director for Innovations of the holding company.

The new project will combine all significant developments of the design bureaus of Mil, Kamov and Kazan Helicopter Plant.

Shibitov reminded that the holding company conducted research work in the civilian product range, implementing the project of an advanced high-speed helicopter. It led to creation of a flying lab on Mi-24. The framework of this project established a scientific and technical reserve in the field of increasing flight speed. The obtained results will be used (among other purposes) for creating the advanced commercial helicopter.

#### Artificial intelligence

In military technology, there have long been systems that assist the operator in determining target priorities, controlling weapons systems and performing other specific functions. Civil aircraft systems

гражданских машин»,— сообщил директор по инновациям холдинга.

При этом новый проект объединит в себе все значимые наработки конструкторских бюро Миля, Камова и Казанского вертолетного завода.

Шибитов напомнил, что холдинг вел научно-исследовательскую работу по гражданской линии, реализуя проект перспективного скоростного вертолета. Была создана летающая лаборатория на базе вертолета Ми-24. В рамках этого проекта был получен научно-технический задел в области увеличения скорости полета. Полученные наработки будут использованы в том числе для создания перспективного коммерческого вертолета.

#### Искусственный интеллект

В военной технике уже давно есть системы, которые помогают оператору определить приоритет среди целей, управлять системами вооружений и выполнять другие специфические функции. Системы гражданских самолетов также берут на себя многие функции, в некоторых случаях помогая действиям пилотов и даже исключая их участие.

«Развитие искусственного интеллекта на борту летательных аппаратов уже идет. Другое дело, насколько интенсивно это будет внедряться, насколько широко использоваться и насколько “глубоко” искусственный интеллект будет заменять пилота. Это дискуссионная тема, но работы в этом направлении очень активно ведутся»,— подчеркнул Шибитов.

При этом даже самые продвинутые современные беспилотники не являются беспилотными в полном смысле слова. Это дистанционно пилотируемые аппараты, которыми с земли управляет человек, и только отдельные этапы полета выполняются в автоматическом режиме.

«Когда мы говорим о полноценном искусственном интеллекте, подразумевается, что человек вообще не вмешивается в выполнение задач: машина сама принимает все решения после постановки цели человеком и определяя способ ее достижения»,— пояснил директор по инновациям холдинга.

#### Будущее вертолетов

«Новые технологии позволяют реализовывать схемы, которые раньше



были технически неэффективны. Допустим, конвертоплан. Американцы бились над его созданием более полувека, первые образцы появились в 1950-е гг., но в то время технологии не позволяли сделать эффективный аппарат. Сейчас мы видим, что Osprey выполняет реальные боевые задачи. Коллеги в Италии делают попытки создать гражданский AW609 (конвертоплан компании AgustaWestland). У этих проектов есть свои проблемы, но стоит отметить, что это реальные, высокоэффективные летающие образцы, а не только экспериментальные модели»,— рассказал Шибитов.

Все больше компаний работают над созданием конвертопланов, квадрокоптеров и других летательных аппаратов с принципиально новой компоновкой. Это становится возможным, потому что новые тех-

нологии, материалы, агрегаты и системы дают большие возможности, которые мы порой еще не можем полностью осознать. Соосная и классическая схемы вертолетов также претерпевают изменения — меняются агрегаты, системы несущего и рулевого винтов.

В будущем винтокрылые беспилотные и пилотируемые системы будут использоваться повсеместно, в том числе для перевозки пассажиров. В России, как и во всем мире, идет работа над созданием системы городского воздушного транспорта нового поколения.

Сегодня можно с уверенностью говорить о том, что вертолеты и другие типы летательных аппаратов вертикального взлета ждет интересное и насыщенное новыми открытиями будущее. ☉



are also able to take on many functions, in some cases assisting pilots and even eliminating their participation.

“The development of on-board artificial intelligence for aircraft is already underway. A separate issue is how intensively it will be implemented, how widely used and how deeply an artificial intelligence will be replacing the pilot. This is a topic for debate, but work in this direction is very active,” Shibitov stressed.

However, even the most advanced modern UAVs are not unmanned in the full sense of the word. They are piloted remotely by a ground operator, and only certain phases of the flight are carried out automatically.

“When we talk about full-featured artificial intelligence, it is implied that a person does not interfere with its tasks at all: after a person sets a goal, the machine in-

dependently makes all the decisions and determines the way of achieving it,” clarified the Director for Innovations of the holding company.

#### Future of helicopters

“New technologies make it possible to implement schemes that were previously technically inefficient. The tilt-rotor, let us say. The Americans struggled to develop it for over half a century, and the first prototypes appeared in 1950s, but at that time the technology was not sufficient to make an effective aircraft. Now we see Osprey performing real combat missions. Our colleagues in Italy are trying to create AW609, a civilian tilt-rotor by AgustaWestland. These projects have their own issues, but it is worth noting that these are real, high-performance flying prototypes, not only experimental models,” says Shibitov.

More and more companies are working on creating tilt-rotor airplanes, quadcopters and other aircraft based on fundamentally new layouts. This becomes possible thanks to new technologies, materials, units and systems that provide great opportunities which we sometimes can not yet fully understand. The coaxial and traditional helicopter rotor schemes are also undergoing changes: the assemblies, main and tail rotor systems are being reshaped.

In the future, unmanned and manned rotorcraft will be used everywhere, including passenger transportation purposes. Work is in process to create a new generation of urban air transport systems in Russia in particular and throughout the world in general.

Today it is safe to say that helicopters and other types of vertical take-off aircraft have an exciting and rich future full of new discoveries. ☉



Роберт Шендерович / Roemix/Shutterstock

## Судьба испытателей

### Летчики НАРЗ рассказали о секретах мастерства

НОВОСИБИРСКИЙ АВИАРЕМОННЫЙ ЗАВОД (НАРЗ) ХОЛДИНГА «ВЕРТОЛЕТЫ РОССИИ» ПРОВОДИТ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ И МОДЕРНИЗАЦИЮ САМЫХ РАЗНЫХ ВЕРТОЛЕТОВ СЕМЕЙСТВА МИ-8/17 И МИ-26.

Перебрать машину до винтика и собрать обратно — дело непростое, но не менее сложно потом поднять ее в воздух и снова «научить» летать. Этим занимаются специалисты летно-испытательного комплекса завода, которые уже много лет дарят милевским машинам второе рождение в небе.

Главным ресурсом авиастроения являются люди. В том числе летчики-испытатели, которые изо дня в день подвергают себя риску, испытывая винтокрылые машины. Несмотря на вдохновляющие героические истории и романтику, их деятельность чаще связана с ежедневным тяжелым трудом и большой ответственностью.

**Андрей Рогачев**, ведущий инженер по летным испытаниям летно-испытательного комплекса АО «Новосибирский авиаремонтный завод» на протяжении 30 лет проводит испытательные полеты на вертолетах.

Он закончил Омский летно-технический колледж гражданской авиации им. А.В. Ляпидевского по специальности «радиотехника», но летать стал не сразу. Сначала получил гражданское

свидетельство бортрадиста и только потом, чтобы получить допуск к испытательным полетам, прошел переквалификацию.

«С авиацией я знаком, можно сказать, с рождения — моя мать отработала 42 года в городском аэропорту Новосибирска. Старшая сестра и зять тоже всю жизнь трудятся в этой сфере. В детстве я пробегал через летную испытательную станцию (ЛИС) Новосибирского завода к маме в аэропорт, облезал все самолеты, которые там тогда стояли. Сестра работала в ангаре техобслуживания, и я знакомился с авиатехникой под ее присмотром. Признаться, даже копался на свалке, разбирая куски списанных фюзеляжей, датчики и приборы», — рассказывает Рогачев.

Его первый полет в качестве бортрадиста прошел в январе 1989 г. «Конечно, было волнительно и запомнилось надолго. Но, вопреки представлению многих, в процессе полета ощущение романтики уходит. Это работа, и в первую очередь — ответственность», — отмечает летчик.

И все же от своей работы испытатели получают большое удовольствие. Его источник — это полет на большой машине, красота пейзажей вокруг, слаженный труд всей команды и его результаты. По словам Рогачева, ни с чем не сравнить осознание того, что ты являешься частью единого для всех дела.

**Сергей Тарасов** — заместитель начальника по летной работе АО «НАРЗ», летчик-испытатель. Для него авиация — это мечта детства, к которой он целенаправленно шел еще со школы. Он также поступил в Омский летно-технический колледж и окончил его с квалификацией «пилот». Несмотря на трудные 1990-е гг., Тарасов не оставил свою мечту и пытался работать именно по своей специальности. Испытателем он стал не сразу, хотя именно туда его и тянуло. По стечению обстоятельств он попал на АО «НАРЗ», где ему предложили пройти переквалификацию и стать летчиком-испытателем. Отучившись год в школе летчиков-испытателей им. А.В. Федотова в подмосковном Жуковском, он смог реализовать свой потенциал.

«Работа испытателя интересна сама по себе. Да, в гражданской авиации очень большой налет, это постоянные передвижения, но там все четко регла-

## Fate of test pilots

### Pilots of NARP on tricks of the trade

NOVOSIBIRSK AIRCRAFT REPAIR PLANT (NARP) OF RUSSIAN HELICOPTERS HOLDING COMPANY PERFORMS MAINTENANCE, OVERHAUL AND UPGRADE OF MI-26 HELICOPTERS AND HELICOPTERS FROM MI-8/17 FAMILY.

Taking a helicopter apart and then putting it back together is not an easy task, but taking it to the air and 'teaching' it to fly again is no less hard. This is the job of the plant's flight and test complex specialists who have been giving a second life to Mil helicopters.

The main resource of aerospace industry is people. This includes test pilots who day-by-day risk their lives testing rotorcraft. Despite uplifting heroic stories and allure surrounding this profession, their activities more frequently are associated with routine hard work and great responsibility.

**Andrey Rogachev**, lead engineer for flight and test complex of Novosibirsk Aircraft Repair Plant has performed helicopter test flights for 30 years.

He graduated from Omsk Flight Technical College of Civil Aviation majoring in

Radio engineering, but he did not begin to fly right away. Before that, he received a flight radio operator civil certificate and underwent a retraining program in order to gain a permit for test flights.

"Aviation has been with me pretty much since my birth, my mother worked for 42 years in Novosibirsk Airport. My elder sister and son-in-law has also been in this sphere for all their lives. When I was a child, I ran through flight testing station of NARP to the airport to see my mother, climbed all over planes that were parked there. The sister worked in a maintenance hangar, so I learned about aircraft under her supervision. I must confess that I even rooped around scrapyard dismantling parts of decommissioned fuselages, sensors and instruments." says Mr. Rogachev.

РОМАН ШАЛЕНКИ / ROMAN SHALENKIN

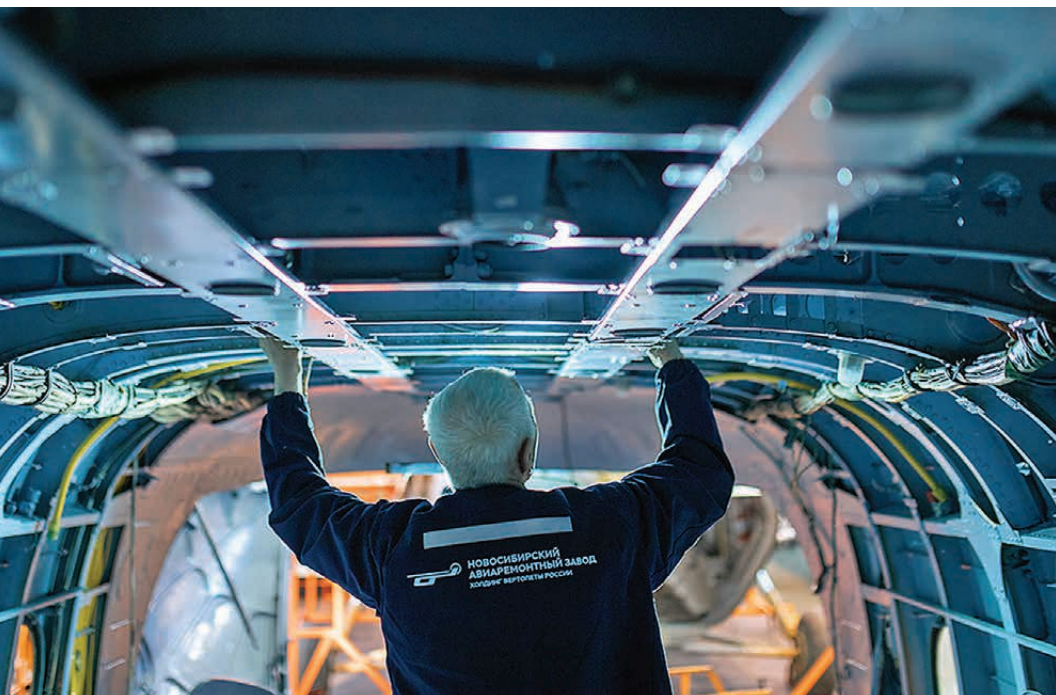


АНДРЕЙ РОГАЧЕВ  
ANDREY ROGACHEV



СЕРГЕЙ ТАРАСОВ, АЛЕКСЕЙ ГНЕДОВ  
SERGEY TARASOV, ALEXEY GNEDOV

АО «НАРЗ» / NARP



РОМАН ШАЛЕННИН / ROMAN SHALENNIKIN



РОМАН ШАЛЕННИН / ROMAN SHALENNIKIN

ментировано и понятно — надо перевести людей или груз из точки А в точку Б. А у испытателей большое внимание уделяется деталям. У тебя есть продукт, и ты должен довести его до идеального состояния, чтобы в дальнейшем не возникало ситуаций, которые повлияют на безопасность полетов. Каждый раз все по-новому», — говорит Сергей Тарасов.

**Алексей Гнедов** — инженер-испытатель, бортовой инструктор АО «НАРЗ». Он закончил Московский государственный технический университет гражданской авиации по инженерной специальности. С детства он мечтал стать капитаном дальнего плавания, но затем решил пойти учиться на авиационного техника. Гнедов закончил Иркутский авиационный технический колледж по специальности «авиационный техник», потом самостоятельно отучился на бортмеханика в Санкт-Петербурге. Работал в гражданской авиации на Чукотке и в Африке, достигнув в своей специальности потолка. А затем его пригласили работать в Новосибирск.

«Здесь все должно быть последовательно и без спешки. У нас скрупулезное отношение к технике. Сначала идут наземные испытания — в этот момент происходят основные настройки, чтобы машину можно было поднять в воздух, затем уже летные — повисели, по-

смотрели, если возникает тряска или что-то нетипичное на конкретных режимах, то делаем новые настройки и только потом переходим на следующий этап», — рассказывает Гнедов.

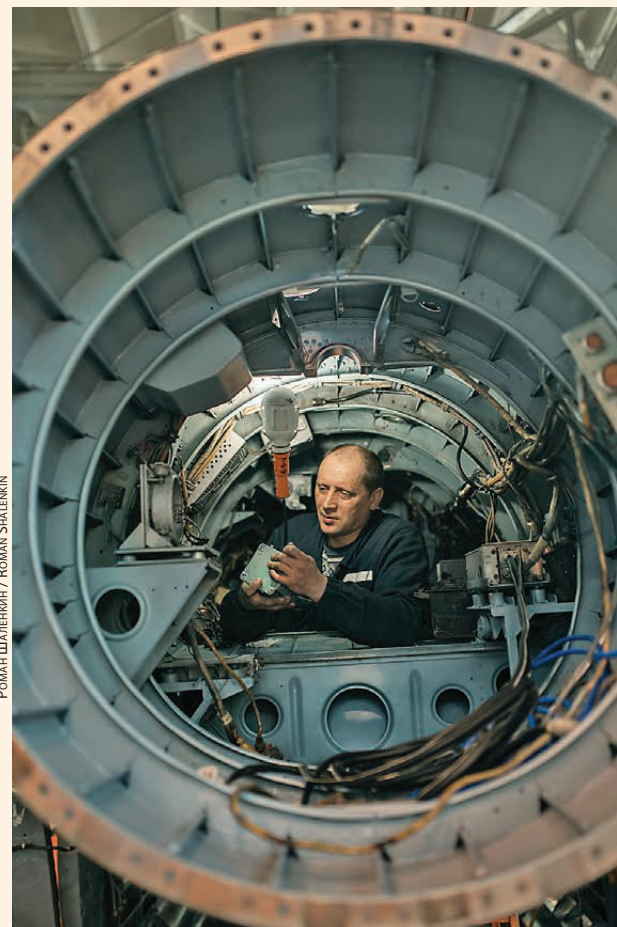
Испытания каждого вертолета проходят по строго определенной летной программе. Например, на полную проверку вертолета Ми-8Т уходит порядка 5 часов наземных и летных испытаний. На Ми-26 уходит уже порядка 12 часов.

При этом летчики-испытатели часто сталкиваются с нестандартными ситуациями и должны быть постоянно к ним готовы. В полетах бывали и отказы двигателей, и разрушение конструкции, и частичный отказ управления. Иногда при испытаниях необходимо специально выключить в полете один двигатель, а бывает, что и оба.

«Ты всегда должен быть готов к любой нестандартной ситуации, которая может произойти в процессе испытаний. И уметь быстро принять решение. При этом страх — это нормальное и здоровое ощущение, только дурак ничего не боится. Работа испытателя — не в том, чтобы подвергать себя смертельному риску. Наша задача как раз противоположна — самим отлетать и дать эту возможность другим летчикам. Сделать так, чтобы машина служила заказчику верно и долго», — подытоживает Андрей Рогачев. ◉



РОМАН ШАЛЕНКИН / ROMAN SHALENKIN



РОМАН ШАЛЕНКИН / ROMAN SHALENKIN

His first flight as a flight radio operator took place in January 1989. "For sure, it was a thrilling and memorable event. But, despite what many think, during the flight the feeling of allure disappears. This is a work and responsibility in the first place," remarks the pilot.

Yet, test pilots take delight in their job. The source of this delight is a flight in a huge machine, beautiful landscapes, well-coordinated work of the whole crew and its results. According to Mr. Rogachev, the understanding that you are a part of a whole cannot be compared to anything else.

**Sergey Tarasov**, deputy head for flight work of NARP, test pilot. Aviation is his childhood dream that he steadily chased from his school time. He also entered Omsk Flight Technical College of Civil Aviation and gained qualification in piloting. Regardless all hardships of 1990s, Mr. Tarasov did not give up his dream and strove to work in his degree field. Although he always wanted to be a test pilot, it took some time to get where he wanted. By a fortuitous coincidence, he found himself at NARP where he was offered to retrain for a test pilot. After spending a year in the Fedotov Test Pilot School in Zhukovsky he managed to fulfill his potential.

"The test pilot job is interesting by itself. Yes, civil aviation brings many flight hours and constant movement, but it is

completely regulated and everything is straightforward – you have to carry people or cargo from point A to point B – while test pilots pay great attention to details. You have a product and you need to refine it to perfection to avoid situation that can affect the flight safety in future. Each case is unique," says Mr. Tarasov.

**Alexey Gnedov**, test engineer and instructor of NARP. He graduated from Moscow State Technical University of Civil Aviation with major in engineering. In his childhood, he dreamed of becoming but afterwards he decided to study to be an aviation technician. Mr. Gnedov graduated from Irkutsk Aviation Technical College trained as aviation technician and later he learned to be a flight engineer on his own in Saint Petersburg. He worked in civil aviation in Chukotka (Russia) and Africa achieving the ceiling of his profession. Then, he received an invitation from Novosibirsk.

"Everything here has to be done turn by turn with no rush. We have a scrupulous approach to equipment. First, we have ground tests when we do all main adjustments to take a rotorcraft in the air; after that, there come flight tests – we go into hover and check for vibrations or anything unusual in particular modes, and if we find any we continue with adjustments and only after that we move further to the next stage," shares Mr. Gnedov.

Testing of each helicopter is carried out in accordance with a strictly defined flight program. For instance, a full check of a Mi-8T helicopter takes about 5 hours of ground and flight tests. Mi-26 is have to be checked as long as 12 hours.

At the same time, test pilots frequently face contingencies and have to be always ready for them. The flights bring all sorts of them including engines failures, structural breakups and partial control failures. Sometimes during tests, it is required to turn one engine off in flight, and in some cases even both.

"You always must be ready for an emergency that can occur during the tests. And you must be able to take a decision. In these cases, fear is a normal and healthy reaction, only a fool fears nothing. A test pilot's job is not about taking lethal risks. It is about just the opposite – to complete a flight and ensure this opportunity for other pilots. Our job is to make certain that a helicopter will serve a customer safely ever after." sums up Mr. Rogachev. ☺



## Славное прошлое и большое будущее: Роствертол и У-УАЗ отмечают 80-летие

В этом году сразу два крупных авиационных предприятия холдинга «Вертолеты России» — «Роствертол» и «Улан-Удэнский авиационный завод» (У-УАЗ) — отмечают 80 лет со дня основания. За эти годы количество выпущенной ими авиатехники давно измеряется не сотнями, а тысячами единиц. Ведущую роль в судьбе вертолетостроителей из Ростова-на-Дону и Улан-Удэ сыграл конструктор Михаил Леонтьевич Миль, со дня рождения которого в этом году исполнится 110 лет.

### Роствертол

Одно из крупнейших предприятий Юга России ведет свою историю от Государственного союзного авиационного завода № 168, основанного в Рязани. Соответствующее постановление было подписано 1 июля 1939 г. Советом Народных Комиссаров. Позже, 8 июля 1939 г., был выпущен совместный приказ Наркомлеса и Наркомата авиационной промышленности о передаче Рязанского деревообрабатывающего завода из Главдревпрома Наркомлеса РСФСР в Наркомат авиапромышленности СССР.

Основной продукцией в то время были деревянные авиационные винты В-1, которые устанавливались на военные и гражданские самолеты УТ-2, УТ-2М, У-2 и Р-5. Также предприятие производило походные фотолаборатории для обработки аэрофотоснимков.

В начале Великой Отечественной войны на заводе было начато производство крыльев истребителей МиГ-3, а затем десантных планеров КЦ-20. Затем еще одним видом продукции стали учебно-тренировочные самолеты УТ-2М. Во время войны предприятие

было эвакуировано, а в 1943 г. было окончательно переведено в Ростов-на-Дону — на территорию другого авиационного ремонтного предприятия, где с 1947-го в течение трех лет строился легендарный «небесный тихоход» — биплан По-2.

На Ростовском предприятии строили летательный аппарат с металлической силовой конструкцией — тяжелый десантный планер Як-14, серийно производили штурмовик Ил-10М и отечественный реактивный штурмовик Ил-40. В этот период производственные мощности завода значительно выросли, была проведена реконструкция цехов.

История строительства вертолетов в Ростове-на-Дону началась со встречи руководителя предприятия Дмитрия Михайловича Чумаченко с конструктором Михаилом Леонтьевичем Милем в 1956 г. Именно тогда началось сотрудничество Ростовского завода и конструкторского бюро Милия, которое способствовало зарождению производства принципиально новой продукции.

«На протяжении 63 лет деятельность нашего завода и милевского КБ





## Glorious Past and Bright Future:

### Rostvertol and U-UAP celebrate 80th anniversary

THIS YEAR TWO AIRCRAFT ENTERPRISES OF RUSSIAN HELICOPTERS HOLDING COMPANY – ROSTVERTOL AND ULAN-UDE AVIATION PLANT (U-UAP) – CELEBRATE 80 YEARS SINCE THEIR ESTABLISHMENT. DURING THIS PERIOD, THE QUANTITY OF AVIATION EQUIPMENT PRODUCED BY THESE PLANTS HAS EXCEEDED THOUSANDS OF ITEMS. MIKHAIL MIL, WHOSE 110TH BIRTHDAY WILL BE CELEBRATED THIS YEAR, PLAYED A CRUCIAL ROLE IN THE FATE OF THE HELICOPTER PRODUCERS FROM ROSTOV-ON-DON AND ULAN-UDE.

#### Rostvertol

One of the largest industrial enterprises of the Russia's south traces its history back to the State Soviet Aviation Plant No. 168 established in Ryazan. A corresponding decree was signed by the Council of People's Commissars on 1 July 1939. Later, on 8 July 1939, the People's Commissariat of Timber In-

dustry and the People's Commissariat of Aviation Industry issued a joint order to transfer a woodworking plant in Ryazan from the People's Commissariat of Timber Industry to the People's Commissariat of the Aviation Industry of the USSR.

At the time, the main products were wooden propellers V-1 that were used

with civil and military airplanes UT-1, UT-2M, U-2 and R-5. Additionally, the enterprise manufactured mobile photo laboratories for processing aerial photographs.

In the beginning of the Great Patriotic War, the plant commenced production of wings for MiG-3 fighter aircraft, and, later, troop gliders KC-20. The next product were trainer aircraft UT-2M. During the war the plant was evacuated, and in 1943 was fully relocated to Rostov-on-Don and was accommodated in the territory of another aviation plant, where for three years, beginning from 1947, the legendary Heavenly Slug – Po-2 biplane – was built.

The Rostov enterprise made aircraft with metal load-bearing structure – heavy troop glider Yak-14, serially produced Il-10M attack aircraft and Il-40, a Soviet jet attack aircraft. In this period the plant's facilities significantly grew and undergone renovation.

Helicopter production commenced in Rostov-on-Don from the meeting of Dmitry Chumachenko, the head of the enterprise, with a designer Mikhail Mil in 1956. It was the moment when the cooperation between the Rostov Plant and Mil Design Bureau began, contributing to the manufacture of fundamentally new products.

"For 63 years out plant and Mil Design Bureau have worked hand in hand. Beginning with the firstborn child of Russia's helicopter industry, Mi-1 helicopter, the plant jointly with the design bureau gradually ramped up its capacities and constantly perfected range of serial helicopter models," – stated Petr Motrenko, managing director of Rostvertol.

In 1959, a serial heavy-lift helicopter Mi-6 made its maiden flight, and this model was in serial production for over than 20 years. In terms of its performance, it was second to none in the world. Mi-10 and Mi-10K helicopters were produced in the very same period; these helicopters were designed for construction works and bulky cargo transport.

For many years Rostvertol has produced reliably, fast, heavy weightlifting and easy-to-operate helicopters, which is proved by time and facts. Mi-1 set 27



были неотделимы друг от друга. Начав с первенца отечественного вертолетостроения — Ми-1, завод в тесном творческом и деловом сотрудничестве с ОКБ постепенно наращивал свою производственно-технологическую мощь и постоянно совершенствовал типаж серийно выпускаемых вертолетов», — отметил управляющий директор ПАО «Роствертол» Петр Мотренко.

В 1959 г. поднялся в небо серийный тяжелый вертолет Ми-6, производство которого продолжалось более 20 лет. По тактико-техническим характеристикам ему не было равных в мире. В те же годы производились вертолеты Ми-10 и Ми-10К, предназначенные для выполнения монтажных работ и транспортировки крупногабаритных грузов.

Много лет «Роствертол» производит винтокрылые машины — надежные, быстрые, самые грузоподъемные и неприхотливые в эксплуатации. Это подтверждено временем и фактами. На Ми-1 установлено 27 мировых рекордов, на Ми-6 — 12, на Ми-26 — 14. Впрочем, Ми-26 сам по себе является «рекордом», как крупнейший и самый грузоподъемный в мире серийно выпускаемый вертолет.

В 1982 г. выпущены первые серийные вертолеты Ми-26, которые заменили вертолет Ми-6. Ми-26Т успешно применяется для тушения пожаров, транспортировки грузов, людей и тех-

ники в вооруженных силах и народном хозяйстве. Эти вертолеты сыграли большую роль в ликвидации последствий аварии в Чернобыле.

Боевые вертолеты производства ростовского завода — также повод для гордости. Ми-24, Ми-35М, Ми-28Н и их модернизации доказали свою надежность в десятках стран и тысячах боевых ситуаций. «Роствертол» сегодня является ключевым производителем вертолетной техники военного назначения в составе холдинга «Вертолеты России». Высокая надежность, современные тактико-технические характеристики и безотказность ростовских вертолетов завоевали высокий авторитет во всем мире.

С 2011 г. завод поставляет Минобороны вертолеты Ми-26, Ми-35М, Ми-28Н. Выполнение гособоронзаказа является одной из приоритетных задач для предприятия.

Сегодняшняя деятельность Ростовского вертолетного завода тесно связана как с экспортом, так и с выполнением государственного оборонного заказа. Проведенные работы по перевооружению и модернизации позволили предприятию повысить эффективность производства и встретить 80-летний юбилей с обновленной линейкой вертолетной техники. Так, на форуме «Армия-2019» были представлены новейшие модификации ростовских машин: Ми-26Т2В, Ми-28НЭ, Ми-35П, Ми-35М и Ми-28НМ.

Специально по заказу военных была создана новая версия гиганта Ми-26Т2В. Он получил новые средства защиты от оружия противника, новые энергопоглощающие кресла летчиков и более совершенную авионику.

Если говорить о семействе «Ночных охотников» — вертолетах Ми-28Н — то специалисты «Роствертола» совместно с конструкторами фирмы Милля приложили немало сил для того, чтобы эти ударные машины гармонично развивались и вовремя поступали в войска. С недавних пор в армию стали поступать и учебно-боевые Ми-28УБ с двойным управлением, а с 2020 г. в строй отправятся первые Ми-28НМ. Модернизированный «Ночной охотник» станет настоящим «летающим танком», оснащенным принципиально новой авионикой и оружием. До конца 2027 г. «Роствертол» поставит Минобороны России 98 новейших ударных вертолетов Ми-28НМ.

#### У-УАЗ

Завод по ремонту авиационных моторов и самолетов в районе столицы Бурят-Монгольской Автономной Советской Социалистической республики города Улан-Удэ было предложено построить в мае 1936 г. Весной 1937 г. строители приступили к сооружению жилых домов в поселке завода, а 1 марта 1938-го в торжественной обстановке заложили здание корпуса завода.



world records; Mi-6 – 12; Mi-26 – 14. However, being the largest and most heavy lifting serial helicopter, Mi-26 is itself a world record.

In 1982, first serial Mi-26 helicopters were produced replacing Mi-6. Mi-26T is successfully used in firefighting missions as well as for the transport of cargo, passengers and military and agricultural equipment. These helicopters played an important role in the Chernobyl accident management.

Attack helicopters are also something to be proud of. Mi-24, Mi-35M, Mi-28N helicopters and their modifications have proven their reliability in dozens of countries and thousands of combat situations. Today, Rostvertol is a Russian Helicopters Holding Company's key producer of military heli-

В июле 1939 г. строители передали первую очередь завода в эксплуатацию и по утвержденному Наркоматом плану завод приступил к ремонту самолетов И-16 и СБ, авиационных моторов М-25 и М-100 (1939–1941 гг.) Этот момент стал точкой отсчета в судьбе Улан-Удэнского авиационного завода.

За 80-летнюю историю У-УАЗ выпускал военные самолеты ОКБ Лавочкина и Петлякова, реактивный истребитель МиГ-15, пассажирский Ан-24, самолет-разведчик Як-25РВ, штурмовик Су-25, вертолеты КБ Камова и Миля. В кооперации с другими советскими предприятиями на У-УАЗ делали комплектующие для самолетов Бе-200, крылатые ракеты и детали для космического челнока «Буран». В военные годы и послевоенное время завод также создавал товары народного потребления.

За 80 лет на У-УАЗ создано более 8500 самолетов и вертолетов военного и гражданского назначения.

Основной продукцией предприятия сегодня являются вертолеты типа Ми-8/171 разработки Московского вертолетного завода имени М. Л. Миля. Это военные Ми-8АМТШ, Ми-171Ш и гражданские модели Ми-8АМТ, Ми-171, Ми-171А1, Ми-171Е, а также новейший Ми-171А2.

Для освоения новых сегментов рынка непрерывно идет развитие вертолета типа Ми-171. Держать руку на пульсе и постоянно работать на улучшение вертолета помогают маркетинговые

исследования, а также постоянная обратная связь с заказчиками винтокрылых машин. Есть на Улан-Удэнском авиационном заводе негласная заповедь: заказчик всегда прав.

Управляющий директор АО «У-УАЗ» Леонид Белых отмечает, что такой подход к делу позволил заводу создать себе доброе имя среди заказчиков продукции холдинга.

«Нас уже знают и уважают. Часто спрашиваю у покупателей, почему они

выбирают нашу технику. А они отвечают: за оперативное реагирование на все просьбы и пожелания по облику машины, за то, что сроки необходимые выдерживаем. Вертолет — продукт сложный, и заказчики хотят максимально эффективно его эксплуатировать. Мы обеспечиваем гарантийное обслуживание, поставки запчастей, доработку, усовершенствования», — рассказал Белых.

Глава предприятия уверен: нужно постоянно заниматься модернизацией



copters. High reliability, state-of-the-art characteristics and fail-free operation of Rostov helicopters have earned them recognition around the world.

Since 2011, the plant has supplied Mi-26, Mi-35M, Mi-28N helicopters to the Ministry of Defence of Russia. Fulfillment of the state defence orders is one of the top-priority tasks of the enterprise.

Current activities of Rostvertol helicopter plant are closely related with both exports and fulfillment of the state defence orders. Completed works on technological upgrade and modernization allowed the plant to increase its efficiency and celebrate the 80th anniversary with an updated line of helicopters. At Army-2019 Forum the Rostov plant displayed the newest versions of

Mi-26T2V, Mi-28NE, Mi-35P, Mi-35M and Mi-28NM.

Upon a special order from military, a new version of the giant helicopter was created – Mi-26T2V. The new model features new protection equipment, new pilots' shock absorbing seats and advanced avionics.

Speaking about Night Hunters family, Mi-28N helicopters, Rostvertol specialists together with designers of Mil put a lot of effort in harmonic development of these attack helicopters and their timely delivery to troops. Recently, the military have begun to receive Mi-28UB, a training-and-combat version, equipped with dual controls, and beginning from 2020 first Mi-28NM will be put into service. The upgraded Night Hunter will become a true "flying tank" with brand

new avionics and weapon system. By the end of 2027, Rostvertol will deliver 98 Mi-28NM helicopters to the Ministry of Defence.

#### U-UAP

In May 1936, it was proposed to establish an aviation plant for the maintenance and repair of aircraft engines and airplanes in the vicinity Ulan-Ude, the capital of the Buryat-Mongol Socialist Autonomous Soviet Republic. In spring 1937 a construction of living quarters commenced, and on 1 March 1938 a solemn ceremony of laying the foundation stone took place.

In July 1939, the 1st stage of construction was commissioned and, in accordance with the plan approved by the People's Commissariat, the plant began

вертолетов. «Вот армия купила партию Ми-8АМТШ, попробовала их в деле, дала замечания, и мы предлагаем что-то новое. Так появились Ми-8АМТШ-В и его арктический вариант Ми-8АМТШ-ВА. У всех заказчиков свои потребности, и необходимо ориентироваться на каждого», — отметил управляющий директор предприятия.

Специалисты Улан-Удэнского авиационного завода гордятся тем, что ни разу не сорвали государственный оборонный заказ и награждены большим золотым кубком «За высокое качество оборонной продукции».

Новинка на гражданском вертолетном рынке — сертифицированный вертолет Ми-171А2. Первый серийный образец был передан в опытную эксплуатацию компании «ЮТэйр» на выставке HeliRussia-2018. Появились и первые экспортные контракты. Вертолет воплотил в себе самые новые разработки отечественного авиастроения.

Предприятие плодотворно сотрудничает с Государственной транспортной лизинговой компанией (ГТЛК), для которой поставляет вертолеты Ми-8АМТ. Они уже работают в интересах санитарной авиации в Иркутской области и Забайкальском крае, в Ханты-Мансийске, Нарьян-Маре, Магадане, Вологде, Красноярском крае, в Туве, Хакасии и других регионах, внося свой вклад в реализацию приоритетного проекта «Развитие санитарной авиации России».

«Государственная транспортная лизинговая компания дает рассрочку на 10 лет, и частные авиаперевозчики постепенно берут новые вертолеты.

Именно благодаря санитарным вертолетам медики обеспечивают действенную помощь в течение «золотого часа», когда счет жизни пострадавшего идет на минуты. Эти же задачи призвана решать и Национальная служба санитарной авиации. Мы уже поставили ей первую партию машин», — подчеркнул Леонид Белых.

Важный международный проект У-УАЗ — организация производства легких многоцелевых вертолетов Ка-226Т для ВВС Индии в рамках межправительственного договора между Индией и Россией. Уже готовы первые комплекты хвостовых балок вертолета, а также частично собраны днища кабины экипажа и средний отсек фюзеляжа. Эти агрегаты проходят стапельную сборку на новой линии завода. Также на территории новой линии сборки вертолета Ка-226Т будет размещена большая часть оснастки для сборки центроплана вертолета.

На предприятии совершается переход к цифровым технологиям, проводится масштабное техническое и технологическое перевооружение. Как отмечает управляющий директор АО «У-УАЗ», чтобы выжить в новых условиях, перестраиваться приходится всем — и конструкторам, и производству. «Техническое перевооружение производства мы проводили и проводим продуманно, деньги просто так не тратим. Новое оборудование закупает под необходимые технологии», — рассказал Леонид Белых.

Свое будущее предприятие также связывает с легким однодвигательным вертолетом соосной схемы VRT500

и перспективным легким многоцелевым самолетом ТВС-2-ДТС, который планируется выпускать для замещения самолетов типа Ан-2 в рамках Государственной программы по развитию малой авиации.

«Мы подписали контракт с авиакомпанией «Полярные авиалинии» сразу на 200 самолетов. Создается технопарк, будем строить на западной стороне завода новый корпус и выпускать этот самолет», — сообщил управляющий директор Улан-Удэнского авиационного завода.

Проектируемый компанией «ВР-технологии» новый вертолет VRT500 будет сертифицирован по западным нормам и станет конкурентоспособным продуктом на рынке легких однодвигательных машин. Производить его также планируется в технопарке на базе Улан-Удэнского авиационного завода.

На У-УАЗ убеждены: в 80 лет жизнь предприятия только начинается. В ближайшем будущем производственная линейка пополнится новыми продуктами, расширится существующий модельный ряд. Взят курс на увеличение выпуска гражданской авиационной техники. Дальнейшее развитие международного сотрудничества У-УАЗ также связывает с гражданской продукцией.

«Больше всего хочется запустить в производство самолет ТВС-2-ДТС и новые вертолеты. Завод на десятки лет вперед будет загружен работой, а это стабильное будущее тысяч людей, которые на нем трудятся», — подытожил Леонид Белых. ○



СЛОВА СТЕПАНОВ / СЛАВА СТЕПАНОВ



repairs of I-16 and SB aircraft, M-25 and M-100 aircraft engines (1939-1941). This was the starting point in the history of Ulan-Ude Aviation Plant.

During 80 years of operation U-UAP produced military aircraft designed by Lavochkin and Petlyakov Design Bureaus, jet fighter MiG-15, passenger aircraft An-24, reconnaissance aircraft Yak-25RV, attack aircraft Su-25, as well as helicopters of Kamov and Mil Design Bureaus. In cooperation with other Soviet enterprises, U-UAP manufactured components for Be-200 aircraft, cruise missiles and parts for Buran space shuttle. During the war and post-war time, the plant produced consumer goods.

Over 80 years U-UAP manufactured more than 8,500 civil and military airplanes and helicopters.

Today, the main products of the plant comprise Mi-8/171 type helicopters designed by Mil Moscow Helicopter Plant. These are Mi-8AMTSh, Mi-171Sh military helicopters and Mi-8AMT, Mi-171, Mi-171A1, Mi-171E and the newest Mi-171A2 civil helicopters.

In order to develop new markets the Mi-171 type helicopters are constantly refined. Marketing surveys and feedback from customers help keep the track of events and continuously develop the helicopter. Ulan-Ude Aviation Plant has an unspoken rule: the customer is always right.

Leonid Belykh, managing director of JSC "U-UAP", states that this approach allowed the plant to earn reputation among customers.

"We are well-known and respected. I frequently ask our customers why they

choose our product. They answer that it is because of the prompt responses to their needs and requests for the configuration of a helicopter and for timely performance of works. Helicopter is a complex product, and our customers are willing to operate it with maximum efficiency possible. We provide maintenance services, supply spare parts modifications, upgrade." – said Belykh.

The head of the plant is convinced that helicopters need to be modernized continuously. "The army purchased a batch of Mi-8AMTSh helicopters, tested them, issued their comments, and we propose them something new. This way, we have Mi-8AMTSh-V and its arctic version Mi-8AMTSh-VA. All customers have their particular demands, and we have to take them all into account." – stated Belykh.

Specialists of Ulan-Ude Aviation Plant are proud that have always fulfilled state defence orders and were awarded with Grand Golden Cup 'For High Quality of Defence Products'.

Certified Mi-171A2 helicopter is a new product for civil market. The first production sample was delivered to UTair for test operation at HeliRussia-2018 Expo. First export contracts were concluded. This helicopter incorporates the latest developments of Russian aerospace engineering.

The plant fruitfully collaborates with the State Transport Leasing Company that procures Mi-8AMT helicopters. These helicopters are used for air medical services in Irkutsk Oblast and Zabaykalsk Krai, in Khanty-Mansiysk, Naryan-Mar, Magadan, Vologda, Krasnoyarsk Krai, in Tuva, Khakassia and other regions, contributing to the implementation of the Project for the Development of Russia's Air Medical Service.

"The State Transport Leasing Company offers 10-year leasing plans and private carrier companies gradually switch to new helicopters. Thanks to medical helicopters, doctors efficiently render help within the golden hour, when every minute counts. The same concerns the National Service of Medical Aviation. We already have delivered the first batch of the helicopters," – underlined Leonid Belykh.

An important international project of U-UAP is the organization of the production of Ka-226T light utility helicopters for the Indian Air Force within the frame-

work of the Intergovernmental Agreement between India and Russia. First kits of the helicopter tail booms already have been made, bottom part of cockpit and middle section of fuselage. These components are currently undergoing jig assembly on the new assembly line of the plant. The new Ka-226T assembly line also will be equipped with a major part of tooling for the assembly of the helicopter middle section.

The enterprise switches to digital technologies, and performs technical and technological re-equipment. According to the managing director of U-UAP, both designers and producers have to adapt to new reality in order to survive. "We have performed technical re-equipment of the production floors thoughtfully, without wasting money. We buy new equipment only for necessary technologies." – said Leonid Belykh.

The plant associates its future with a light single-engine coaxial helicopter VRT500 and perspective light utility airplane TVS-2-DTS that is planned to replace An-2 type aircraft under the State Program for Light Aviation Development.

"We signed a contract with Polar Airlines Company for 200 airplanes. Now, we are creating a science and technology park, we are going to build a new building in the western part of the plant complex and will manufacture this plane." – reported managing director of Ulan-Ude Aviation Plant.

The new VRT500 helicopter designed by VR-Technologies Company will be certified as per Western standards and will become a competitive product in the light single-engine helicopters market. It is also planned to produce this helicopter in the science and technology park based on Ulan-Ude Aviation Plant.

At U-UAP we are convinced that 80 years is only a start of the plant's life. In the nearest future, the production line will be complemented new products expanding current model range. We are aiming at the increase of civil aircraft manufacturing. U-UAP sees its further development of international cooperation in civil market.

"Our strongest desire is to commence the production TVS-2TDS airplane and new helicopters. The plant has work to do for dozens of years, and this means stable future for thousands of people who work here." – summed up Leonid Belykh. ☉





## Торжок — 40 лет на службе

**Единственный в России Центр боевого применения и переучивания летного состава (Авиационного персонала Армейской авиации) в этом году отметил 40-летие со дня создания. На его базе сформирована уникальная авиагруппа «Беркуты», выполняющая сложный пилотаж на строевых вертолетах Ми-28Н. О непростых задачах, выполняемых лучшими вертолетчиками нашей страны, журналу «Вертолеты России» рассказали ветераны Центра, отдавшие службе в Торжке не одно десятилетие своей жизни.**

«В целях повышения качества исследований тактического применения вертолетов и беспилотных средств разведки, а также подготовки личного состава Армейской авиации на новой авиационной технике приказываю...» Так начинается приказ министра обороны СССР маршала Советского Союза Дмитрия Устинова от 30 июня 1978 г. № 83 «О создании центра боевого применения и подготовки личного состава Армейской авиации» в Тверской области.

Сейчас военные вертолетчики горюют проще: 344-й Центр, или Торжок. За спиной у них боевые задания в 30 странах, в том числе, в Афганистане, ликвидация Чернобыльской аварии, миротворческие миссии ООН в Кампучии, Анголе, Таджикистане, Югославии, Сьерра-Леоне, Судане, Чад.

Здесь осваивают новую боевую вертолетную технику. Учатся сами и учат других, в том числе иностранцев. Конек пилотов Центра — это боевое применение и пилотаж вертолета на грани возможного.

Одной из главных задач летчиков Центра является освоение новой техники, отработка методик боевого применения и эксплуатации и передача

этих знаний как производителю вертолетов, так и конечному эксплуатанту — в строевые части. 344-й Центр — это мостик между создателями вертолетной техники и летчиками, которые стоят на защите нашей Родины.

Благодаря богатому опыту эксплуатации и применения всех типов ударных и транспортных машин во всех возможных условиях авиацентр в Торжке обладает уникальной летно-исследовательской и пилотажной школой.

### Труд летчика и «ум» машины

**Рассказывает генерал-майор Евгений Иванович Игнатов, один из командиров 344-го Центра, ведущий летчик первого состава «Беркутов»:**

— Я бы специальность летчиков Центра назвал так: летчик-инструктор плюс исследователь. Он изучает новую технику, разрабатывает методики и инструкции, а потом учит летчиков из строевых частей боевому применению и эксплуатации. Здесь летчики открывают новые возможности наших боевых вертолетов.

Летчик 344-го Центра обязан иметь высочайший уровень личной подготовки. Ведь он учит уже состоявших-

ся и зрелых летчиков сложным видам полетов и боевых действий в различных метеоусловиях. Это полеты строем в сокращенных боевых порядках ночью, самостоятельный подбор площадки приземления в горах (самоподбор) и маневренный воздушный бой.

В наше время вертолетная техника быстро развивается. Современные вертолеты — Ми-28НМ, Ка-52, Ми-8АМТШ-ВА напичканы электроникой. Иногда кажется, что у вертолета есть интеллект. Пилотажно-навигационный комплекс и вооружение современных машин сложные, но при этом дают экипажу большие возможности.

Раньше мы говорили: кто лучше «шевелит» руками и ногами, обладает лучшей координацией, тот и станет хорошим пилотом. Сейчас все начинается с освоения современного пилотажно-навигационного комплекса и оборудования современного вертолета. Например, я разговаривал с летчиками, имеющими большой опыт эксплуатации Ка-52, и спрашивал, сколько лет у них ушло на то, чтобы нормально ориентироваться в кабине, многие вещи делать автоматически. Ответ — от трех до пяти лет — показывает, насколько техника стала сложной.

Только тогда приходит полное понимание, и летчик осознает все возможности машины. Качество и эффективность боевого применения напрямую зависят от освоения полного комплекса технических возможностей современных боевых вертолетов, но при этом важно не забывать совершенствовать личные



навыки пилотирования. Летчик прежде всего должен быть летчиком, а не только оператором компьютера.

**Работа на перспективу**

**Рассказывает полковник Александр Викторович Новоченко, летчик-снайпер, заслуженный военный летчик РФ, первый состав «Беркутов»:**

— Для военного летчика потеря навыков пилотирования смерти подобна. Технику, все ее возможности, надо знать досконально. Технике надо верить. В 344-м Центре всегда обращали особое внимание на доскональное знание техники и умение эти знания применять на практике. Так, как летают в Центре не летают нигде.

С 1985 по 1995 г. мы активно летали и отрабатывали воздушные бои. Наша эскадрилья была подготовлена к воздушному бою в составе звена. Тогда я спрашивал командира: зачем все это? А он отвечал: работаем на будущее. И вот теперь, спустя годы, понимаю, что работали на далекую перспективу, время которой сейчас пришло.

Сегодня появляются новые вертолеты, с новым оружием, но мало кто задумывается о групповом воздушном маневренном бое, а в наше время это уже критически важно. Ведь если сравнить количество авиации у нашего вероятного противника и у нас, то становится ясно, что без вертолета-«истребителя» не обойтись.

Впрочем, я убежден, что такой вертолет уже был создан — это Ка-50 «Чер-

## Torzhok — 40 years in service

THE ONLY RUSSIA'S CENTER FOR COMBAT EMPLOYMENT AND CONVERSION TRAINING OF FLIGHT PERSONNEL (ARMY AVIATION FLIGHT PERSONNEL) CELEBRATES 40-YEAR ANNIVERSARY THIS YEAR. IT IS A BIRTHPLACE AND A BASE OF THE UNIQUE FLIGHT TEAM — THE BERKUTS — THAT PERFORMS AEROBATICS IN SERIAL MI-28N HELICOPTERS. THE CENTER'S VETERANS, WHO DEVOTED MORE THAN A DECADE OF THEIR LIVES TO SERVICE IN TORZHOK, TELL THE RUSSIAN HELICOPTERS MAGAZINE ABOUT HARD TASKS THE BEST HELICOPTER PILOTS OF OUR COUNTRY FACE.

“In order to enhance the quality of helicopters and UAVs tactical employment research, as well as to train Army aviation personnel to master new aircraft, I hereby order...” This is how began Order No.83 dated 30 June 1978 “On creation of the Center for combat employment and conversion training of flight personnel” in Tver Oblast issued by Dmitriy Ustinov, Minister of Defence of the USSR and a Marshal of the Soviet Union.

Nowadays, military helicopter crew members call it simpler: The 344th Center or Torzhok. In 2011, the Center was integrated in the 4th State Center for Aviation Personnel Training and Military Tests of Ministry of Defence of the Russian Federation (Lipetsk), and in 2014 it was included in the list of military units with direct reporting to the Commander-in-Chief Aerospace Forces.

They have gone through combat missions in 30 countries including Afghanistan, Chernobyl disaster containment, the UN peacemaking missions in Kam-puchea, Angola, Tajikistan, Yugoslavia, Sierra Leone, Sudan, and Chad.

The newest military helicopters are mastered here. Here, people learn and teach others, including foreigners. The

Center's pilots specialize in combat employment and piloting of helicopters on the brink of their capabilities.

The pilots focus on mastering new helicopters, training of combat employment and operation methods, and transfer of this knowledge to helicopter manufacturers and end users (regular units). The 344th Center is a link between the manufacturer of a helicopter and pilots who protect our country.

Owing to vast experience in operation and employment of all types of attack and transport helicopters in all imaginable conditions, the Torzhok Center has a unique flight research and piloting school.

**Pilot's labor and machine's "brain"**

**Comments Evgeny Ignatov, Major General, Commander of the 344th Center (1997-2006), team leader of the Berkuts first lineup**

— I would define the qualification of the Center's pilots as a combination of a pilot instructor and a researcher. They study new equipment, develop methods and instructions, and, after that, train pilots from regular units for combat employment. Here, pilots discover new capabilities of our attack helicopters.





Игнатов Евгений Иванович  
IGNATOV EVGENIY IVANOVICH



Новиченко Александр Викторович  
NOVICHENKO ALEXSANDR VIKTOROVICH

ная акула». Про нее забыли, но если модернизировать эту «хищную» машину с учетом современных технических возможностей, то она была бы очень опасной для противника.

**Обмен опытом**

**Рассказывает полковник Эдуард Евгеньевич Марцинкевич, военный летчик 1 класса:**

— Обучение в 344-м Центре дает летчикам многое. Например, пилотаж

на малых скоростях, который мы освоили в Торжке, теперь успешно применяется в горах, при выполнении разворотов в узких горных ущельях.

В 2003 г. мне пришлось на Ми-24 эвакуировать летный экипаж с площадки на высоте 1650 м. Потом отработали это в Торжке, и теперь вертолеты Ми-24 штатно работают до 1500 м в горах на площадке самоподбором.

Приходит новая техника, появляются новые элементы летной подготов-

ки, уровень летного состава растет. Увеличивается и курс боевой подготовки, который фактически пишут в Торжке. Если в начале 2000-х гг. он был примерно на 120 страниц, то теперь больше 360. В нем есть полеты в очках ночного видения, специфическая подготовка горных экипажей, работа с водосливным устройством на коротком и длинном тресе, эвакуация с помощью лебедок — всего и не перечислишь.

Все это разрабатывают и описывают в 344-м Центре. Летчики-инструкторы собирают, обобщают знания и опыт, проводят эксперименты и выдают их «в концентрированном виде» для дальнейшего повышения уровня подготовки летного состава армейской авиации. Идет обмен опытом в обе стороны, и это самое главное.

**Летчики шутят**

**Рассказывает генерал-майор Евгений Иванович Игнатов, ведущий летчик первого состава «Беркутов»:**

— Пилотажная группа «Беркуты» родилась на основе темы «Маневренный групповой воздушный бой». Постепенно мы слетались, стали больше доверять друг другу. Однажды в Кубинке смотрели групповой пилотаж истребителей и подумали: разве сами так не сможем пилотировать на Ми-24?

В это же время в Центре осваивали Ка-50. Начальник Центра Герой России Борис Алексеевич Воробьев заявил, что на одной «Черной акуле» на раз сделает наше звено «двадцать четверок» в тренировочном воздушном бою.

Решили на практике проверить, кто победит, и быстро оформили оперативное задание. Трое из нашего звена уже летали на Ка-50 и понимали, что Воробьев на «Акуле» действительно нас «сделает». Решили применить тактическую хитрость.

Договорились с руководителем полетов о небольшой задержке в радиобмене. Звено уже взлетело, а я только запрашиваю запуск и руление. В это время Воробьев на Ка-50 уже находился в зоне и ждал нас. Естественно, слушал радиобмен.

Подлетели к зоне, а Ка-50 уже висел на высоте 150 метров и смотрел носом в ту сторону, откуда мы должны прилететь. Наше звено аккуратно обошло его





A pilot of the 344th Center must possess the highest individual skill, because he has to teach accomplished pilots to perform complex types of flights and perform combat actions in various meteorological conditions. This includes night flights in reduced formations, making decisions on landing in unprepared mountainous areas and dogfights.

Nowadays, helicopters are rapidly developing. Modern helicopters – Mi-28NM, Ka-52, Mi-8AMTSh-VA – are staffed with electronics. Sometimes they seem to have their own intellect. Flight control and navigation suite and armament of these machines are complex, but, at the same time, they provide their crews with great capabilities.

We used to say, those, who better move their feet and hands, and have better coordination, have the better chances of becoming a good pilot. Now, everything begins with mastering flight control and navigation suite and equipment of a modern helicopter. For instance, I asked pilots, who had vast experience with Ka-52, how much time they had spent to get familiar with the cockpit equipment and perform actions reflexively. Their reply was – from three to five years, and this shows how complex equipment has become.

Only then, a pilot obtains full understanding of the machine and becomes aware of all its capabilities. Quality and efficiency of combat employment directly depend on mastering the full range of technical capabilities of modern attack helicopters, but, at the same time, it is equally important to perfect piloting skills. A pilot is, first of all, a pilot and not only a computer operator.

#### **Work for long run**

**Comments Alexander Novochenko, Colonel, Head of R&D Department (1999-2003) of the 344th Center, sniper pilot, merited military pilot of the Russian Federation, was a member of the Berkuts first lineup**

– Loss of piloting skills is much like death for a military pilot. It is a must to thoroughly know your machine and its capabilities. You have to trust your equipment. Specialists of the 344th Center always have paid special attention to comprehensive knowledge of equipment and practical application of this knowledge. The way they pilot in the Center – no one else does it.

In 1985-1995 we actively flew and had extensive air-to-air combat training. Our squadron was prepared for air-to-air combat in flight units. At that time, I asked our leader, ‘Why do we need this?’ He replied, ‘We are working in the long run.’ Now, years later, I understand that we worked for a distant prospect, which has realized just now.

Today, new helicopters with new armament evolve, but only few think about team dogfights, and this is extremely important. Because, if we compare the number of aircraft we have and our probable adversary has, it becomes obvious that we cannot make it without a “fighter” helicopter.

However, I believe that such helicopter has been developed already – it is Ka-50 “Black Shark”. This helicopter is forgotten now, but if this “predator” gets upgrades with consideration of all technological advances, then it would become utterly dangerous for any adversary.

#### **Experience exchange**

**Comments Eduard Martsinkevich, Class 1 military pilot**

– Training in the 344th Center gives a lot to pilots. For instance, low-speed piloting that we trained in Torzhok, now is used successfully in mountains while performing u-turns in narrow gorges.

In 2003, I was piloting Mi-24 helicopter and had to evacuate a crew from a site at height of 1,650 meters. After that, we detailed and trained this in Torzhok, and now Mi-24 helicopters normally land on

unprepared sites in mountains at heights up to 1,500 meters.

New helicopters arrive, new pilot training elements appear, and skill of flight personnel grows. Simultaneously, training course, which actually is composed in Torzhok, also gets more extensive and comprehensive. In the beginning of 2000s, the training manual was about 120 pages, now it is more than 360. It includes NVG flights, specific course for mountain operations, operation with long- and short-hose water discharge device, evacuation with hoists – the list is endless.

All these things are developed and detailed in the 344th Center. Flight instructors accumulate and summarize knowledge and experience, carry out experiments and issue a “concentrate” for further training of army aviation flight personnel. And the most important is that we have two-way experience exchange.

#### **Firsthand story**

**Comments Evgeny Ignatov, Major General.**

– The Berkuts flight team was established following the development of theme devoted to highly maneuverable air-to-air combats. Gradually, we developed good chemistry and began to rely more on each other. Once, in Kubinka we watched a performance of a jet-fighter aerobatic team and thought that we could pilot Mi-24 helicopters that way, too.

At that time, Ka-50 was mastered at the Center. The Center’s head Boris Vorobyov,



«Черную акулу» сзади и зависло сбобку. Говорю по связи Воробьеву: «Командир! Повернись!». Он поворачивает свой вертолет и видит, что на расстоянии 200 метров висит наше звено.

Что греха таить, Борис Алексеевич от всей души высказался насчет честности такого воздушного боя, но никто же не запрещал нам применить тактическую хитрость.

А если честно, то «Черная акула» на малых скоростях в ближнем маневренном бою, под управлением такого летчика, как Воробьев, в реальной ситуации действительно не оставила бы шансов целому звену вертолетов.

### Все впереди

Центру боевого применения и перечивания летного состава армейской



Hero of Russia, claimed that he, piloting one Black Shark, could defeat a flight unit of Mi-24s in a training air-to-air combat.

We decided to check who would win and promptly formalized operative task. Three pilots from our team had already fled Ka-50 and knew that Vorobyov would actually beat us. So we decided to use a tactical ruse.

We asked a flight coordinator about a small delay in radio communication. The

unit already had taken off when I requested engine starting and taxiing. By that moment, Vorobyov had already waited for us for an hour in the zone in his Ka-50. Obvious enough, he was listening to radio communications.

When we approached the zone, the Ka-50 already was hovering there 150 meters above the surface heading to the direction, from which we were supposed to come. Our unit neatly flanked his

авиации всего 40 лет, и это только начало его удивительной истории. Далеко не все идеи воплотили в жизнь конструкторы вертолетов, а значит, на отечественных вертолетных заводах скоро будут строить машины новых поколений. Впереди у личного состава 344-го Центра в Торжке интересный путь, много новых свершений и открытий. ☉

Black Shark and hovered there. I radioed Vorobyov: "Commander! Turn around!" He turned his helicopter and saw our unit 200 meters away from him.

Truth be told, Boris, with all his passion, let us know what he thought about fairness of such dogfight, but, on the other hand, nobody had prohibited us from using a tactical ruse.

However, to be honest, a dogfight at low speeds with a Black Shark controlled by such a skilled pilot like Vorobyov in a real combat situation would not leave a single chance to a whole flight unit of helicopters.

### Everything is still ahead

The Center for combat employment and conversion training of flight personnel is only 40 years old, and this is merely a start of its wonderful life. Not all ideas of design engineers have been brought to life and this means that Russian helicopter plants will produce machines of next generations. The personnel of the 344<sup>th</sup> Center in Torzhok have an interesting road before them, full of new achievements and discoveries. ☉



**ВЕРТОЛЕТЫ  
РОССИИ**

# КА-62

Многоцелевой вертолет



[www.russianhelicopters.aero](http://www.russianhelicopters.aero)



**ВЕРТОЛЕТЫ  
РОССИИ**

Покорение стихии – наша работа. Современные технологии и многолетний опыт производства позволяют нам противостоять самым суровым погодным и климатическим условиям.

Эвакуация пострадавших из зон чрезвычайных ситуаций, экстренная медицинская помощь, строительно-монтажные работы, перевозка пассажиров и грузов – все эти миссии российские вертолеты выполняют ежедневно по всему земному шару.

**ОПИРАЯСЬ НА ВОЗДУХ,  
ПОКОРЯЕМ СТИХИЮ ЗЕМЛИ.**

[www.russianhelicopters.aero](http://www.russianhelicopters.aero)