

ВОЗДУШНЫЙ РАЗВЕДЧИК МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ

Достичь новые вершины в разработке отечественных беспилотников намерены специалисты ОАО «АГАТ — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»

UPGRADED AERIAL SCOUT

JSC AGAT-Control Systems — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding intends to reach new heights in the development of unmanned aerial vehicles

Игорь ЖУК, фото автора
Igor ZHUK, photos by the author

Опираясь на опыт эксплуатации разработанных и ранее поставленных в Вооруженные Силы Республики Беларусь тактических беспилотных авиационных комплексов (БАК) малой дальности «Беркут-2», ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» провела их модернизацию. Конечно же, целью разработчиков стало повышение надежности беспилотного комплекса, отказ от комплектующих иностранного производства, выполнение дополнительных требований заказчика по улучшению его функциональных и эксплуатационных возможностей.

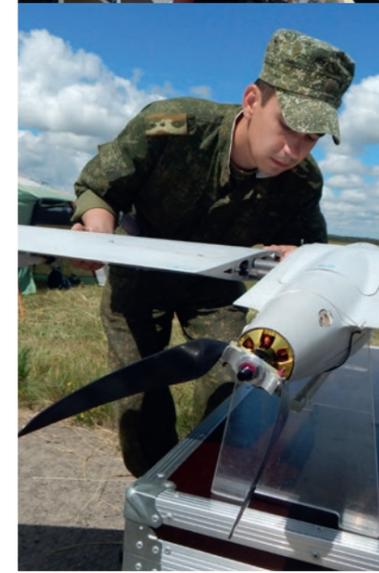
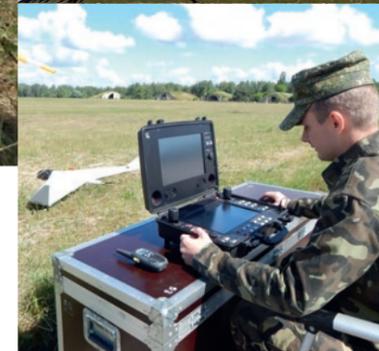
Мне довелось присутствовать при выполнении исследовательских полетов модернизированным БАК «Беркут-2» в 927-м центре подготовки и применения беспилотных авиационных комплексов Вооруженных Сил Республики Беларусь. При этом военнослужащие перенимали опыт эксплуатации модернизированных БАК у представителей предприятия-изготовителя, непосредственно в ходе полетов узнавали о нюансах работы с новой техникой, проверяли соответствие характеристик беспилотного летательного аппарата (БЛА) заявленным. И это обычная практика, как пояснил начальник центра полковник Павел Колосов.

— Военнослужащие центра периодически участвуют в испытаниях перспективных образцов БАК. Также они задействованы в исследованиях в области тактики применения беспилотных авиационных комплексов. Отмечу, что, перед тем как поступить на вооружение в войска, беспилотные летательные аппараты предприятий-изготовителей проходят испытания именно в 927-м центре подготовки и применения БАК. Кстати, центр обеспечивает процесс обучения операторов БЛА в интересах не только Вооруженных Сил, но и других силовых структур, — пояснил Павел Колосов.

Based on the experience of operating the Berkut-2 short-range tactical unmanned aircraft systems (UAS), which were developed and previously delivered to the Belarusian Armed Forces, JSC AGAT-Control Systems — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding has upgraded the systems. The goals of the developers were to increase the reliability of the UAS, to stop using foreign-made components and to meet the customer's additional requirements for improving its functional and operational capabilities.

I got to see the flights of the Berkut-2 UAS at the 927th Unmanned Aircraft Systems Training and Applications Centre, the Belarusian Armed Forces. The military personnel adopted the experience of operating the upgraded UASs from manufacturer's representatives. During the flights, the service members learned about the nuances of operating the new equipment and checked whether the performance characteristics of the unmanned aerial vehicle (UAV) were compliant with the declared ones. The chief of the centre, Colonel Pavel Kolosov, explained that this is a common practice.

“The military personnel of the centre periodically participate in the testing of promising UASs. They are also involved in UAS tactics research. I want to note that before entering service with the troops,



...На аэродроме центра представители ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» достали из своей машины БЛА, упакованный в специальную тару.

Они быстро установили на летном поле катапульту и антенну, развернули рабочее место оператора БАК. При этом военнослужащие центра принимали активное участие в подготовке беспилотника к полету.

Техник расчета прапорщик Николай Товпик взял на руки «Беркута» и по командам оператора БЛА под руководством представителей предприятия-изготовителя проверил работоспособность его систем.

— Смотрим, как срабатывают механизмы крыла и открывается по команде лючок парашютного отсека, запускается двигатель и как отрабатывает команды поворотный механизм «головы», все делается довольно просто, — пояснил свои действия техник.

Проводимые с беспилотником манипуляции отображались на экране пульта управления, информируя оператора БЛА. На это ушло всего несколько минут. Все системы в норме, «Беркут» к полету готов.

Теперь специалисты спешат к катапульте и заряжают ее. Вскоре она выпускает БЛА в небо. Автоматически включился электромотор, придав силы воздушному разведчику, и через несколько минут уже стало невозможно рассмотреть его на фоне облаков...

Программа полета была рассчитана на один час. Всего беспилотник прошел в автоматическом режиме свыше 20 контрольных точек. На этот раз ручное управление не применялось, но оно возможно.

На экране пульта прекрасно было видно, как небесный разведчик «смотрит» на землю. Строго по программе он прошел все контрольные точки, а когда через час мы заметили на мониторе самих себя, БЛА «Беркут» выбросил парашют и плавно приземлился. Задание он выполнил безупречно.

unmanned aerial vehicles developed by manufacturing companies are tested exactly at the 927th Unmanned Aircraft Systems Training and Applications Centre. By the way, the centre trains UAV operators not only for the Armed Forces, but also for other uniformed agencies,” explained Pavel Kolosov.

...At the centre's aerodrome, representatives of AGAT-Control Systems — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding took out of their car the UAV packed in a special container.

They quickly installed a catapult and antenna on the airfield and deployed the UAV operator's workstation. The personnel of the centre took an active part in the preparation of the UAV for the flight.

UAV technician Warrant Officer Nikolai Topvik picked up the Berkut and on operator commands under the guidance of the manufacturer's representatives checked the performance of systems.

“We examine how the wing mechanisms work and the hatch of the parachute compartment opens on command, how the engine is started and how the rotary mechanism of the payload works, everything is done quite simply,” explained the technician. All manipulations were displayed on

the screen of the control panel, informing the UAV operator. It took only a few minutes. All systems are OK. The Berkut is ready for the flight.

The specialists rush to the catapult and load it. The catapult launches the UAV into the sky. The electric motor automatically switches on, giving strength to the aerial scout, and in a few minutes it is already impossible to see it in the clouds...

The flight programme was designed for one hour. In total, the UAV passed more than 20 ground control points in automatic mode. This time manual control was not applied, but it is available.

It was perfectly visible on the screen how the aerial scout “was looking” at the ground. Strictly according to the programme, the UAV passed all ground control points, and when an hour later we saw ourselves on the monitor, the Berkut deployed a parachute and landed smoothly. The drone did the task impeccably.





Чем же новый «Беркут-2» лучше старого?

Разобраться в этом помог руководитель группы специалистов ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления», отвечающего за модернизацию БАК малой дальности, главный конструктор Андрей Турлай.

— Мы сделали нашего воздушного разведчика более надежным и функциональным, — констатирует Андрей Турлай, а затем поясняет: — Совместно с конструкторами ОАО «558 Авиационный ремонтный завод» провели доработку планера самолета, что позволило улучшить его прочностные и летные характеристики. Также мы заменили пилотажно-навигационный комплекс (ПНК) российской производства на ПНК с улучшенными характеристиками (в части помехозащищенности от средств РЭБ) от белорусского разработчика — ООО «КВАНД ИС». Заменили и целевые нагрузки (ЦН) иностранного производства на сделанные в Беларуси, тем самым улучшили качество видеоизображения в видимом и инфракрасном диапазонах волн. Освоили изготовление литиевых аккумуляторных батарей (АКБ), отказавшись от закупки АКБ сторонних производителей. В модернизированном БЛА уже установлена АКБ повышенной емкости. Освоили изготовление антенн собственной разработки с улучшенными характеристиками. Теперь тактический радиус действия комплекса возрос с 35 километров до 42. Провели опытную конструкторскую работу и изготовили наземную станцию управления (НСУ) с удобной эргономикой.

В ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» с удовлетворением отмечают, что работы по модернизации БАК «Беркут-2» открыли перед ними новые

What makes the new Berkut-2 better than the old one?

The leader of the specialist team responsible for the UAS upgrade, chief designer Andrei Turlai, helped us to answer this question.

“We have made our aerial scout more reliable and functional,” Andrei Turlai said. He explained: “Together with the designers from 558 Aircraft Repair Plant JSC, we improved the airframe, which increased strength and flight performance. We also replaced the Russian-made navigation system with the system that features improved characteristics (in terms of resistance to EW assets) from Belarusian KVAND IS LLC. We replaced foreign-made payloads with those made in Belarus, thereby improving the quality of the video image in visible and infrared ranges. We productionised lithium batteries and stopped purchasing third-party batteries. The upgraded UAV already has a battery of increased capacity. We began to produce our own antennas with improved characteristics. The tactical operation range of the UAS increased from 35

БАК «БЕРКУТ-3» будет произведен на опытном производстве компании, с использованием современных технологий и материалов, уже разработаны и изготовлены первые макетные образцы нового беспилотного летательного аппарата.



горизонты. А началось все с создания нового инициативного коллектива. Вскоре были открыты новые направления производственной деятельности — создан композитный участок для производства планеров летательных аппаратов и корпусных изделий радиоэлектронного оборудования. Специалисты получили уникальный опыт как в разработке авиационного радиоэлектронного оборудования, так и в опытной эксплуатации авиационной техники. И, наконец, были определены важные направления развития в сфере создания тактических БАК малого радиуса действия и их применения.

Как рассказал представитель ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» Андрей Турлай, в компании принято решение развивать собственное производство в области создания беспилотных авиационных комплексов с целью расширения своего присутствия на рынке дронов как на территории Республики Беларусь, так и за ее пределами.

— Например, сейчас на предприятии уже проводится опытно-конструкторская работа по созданию нового БАК под названием «Беркут-3», а также запланировано расширение линейки беспилотных летательных аппаратов, — уточнил Андрей Турлай. — БАК «Беркут-3» будет произведен на опытном производстве компании, с использованием современных технологий и материалов. Уже разработаны и изготовлены первые макетные образцы нового беспилотного летательного аппарата. Планируемый тактический радиус действия БАК «Беркут-3» должен составить не менее 50 километров. Время непрерывного полета его БЛА — не менее трех часов. Также мы рассчитали, что он сможет выполнять полет на высотах до четырех километров в диапазоне скоростей от 60 до 120 километров в час.

Разработчики обещают, что эффективная высота ведения оптической разведки для «Беркут-3» будет находиться в диапазоне от 100 до 500 метров. Запуск БЛА будет осуществляться с пускового устройства. Планируется добиться низкой эффективной площади рассеивания БЛА, а также низкой акустической заметности, применяя эффективный электрический двигатель (электролет).

Появится возможность размещения на борту беспилотника полезной нагрузки до двух килограмм. БЛА «Беркут-3» также будет обладать высокой помехозащищенностью в отношении современных средств РЭБ.

При работах по созданию нового БЛА планируется использование новых технологий и подходов борьбы с его обледенением при эксплуатации в сложных метеоусловиях. «Беркут-3» будет оснащен новым радиоканалом, разработанным и изготовленным специалистами ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления».

Знакомство с последними разработками убеждает, что для предприятия открываются хорошие перспективы в области создания новых дронов. И линейка модернизированных БАК с уникальными характеристиками, уверен, найдет своего покупателя. А как только «Беркут-3» покажется на летном поле и покорит новые рубежи, мы обязательно расскажем об этом.

to 42 kilometres. We carried out a development project and manufactured a ground control station with comfortable ergonomics.”

AGAT-Control Systems — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding is pleased to note that the upgrade of the Berkut-2 UAS has opened new horizons for the company. It all started with the creation of a new initiative team. Soon new areas of production activity were opened — a composite production facility was established for the manufacture of airframes and radioelectronic systems. The specialists received unique experience both in the development of aircraft avionics and in the experimental operation of aviation equipment. And, at last, the company identified important areas for the development of tactical short-range UASs and their use.

According to Andrei Turlai, a representative of AGAT-Control Systems, the company decided to develop its own production of unmanned aircraft systems in order to expand its presence in the UAV market both in Belarus and beyond.

“For example, now the company is carrying out a development project to create a new UAS dubbed Berkut-3, and we are planning to expand the range of unmanned aerial vehicles,” Andrei Turlai said. “The Berkut-3 will be produced at the company’s pilot production facility, using state-of-the-art technologies and materials. The first mock-ups of the new unmanned aerial vehicle have already been developed and manufactured. The Berkut-3 UAS is planned to have a tactical range of not less than 50 kilometres and endurance of not less than three hours. We have also estimated that the UAS will be able to fly at altitudes of up to four kilometres in a speed range of 60 to 120 kilometres per hour,” Andrei Turlai added.

The developers promise that the Berkut-3 will be capable of conducting optical reconnaissance in an altitude range of 100 to 500 metres. The UAV will be launched from the launch device. It is planned to achieve a low radar cross-section and low acoustic signature due to the use of an electric motor.

The Berkut-3 will be able to carry a payload of up to two kilograms. The UAV is expected to have high resistance to modern EW systems.

When working on the UAV, it is planned to use new technologies and approaches to protect the UAV against icing during operation in difficult weather conditions. The Berkut-3 will be equipped with a new radio channel developed and manufactured by AGAT-Control Systems — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding.

Acquaintance with the latest solutions convinces us that the company has good prospects in the field of creating new drones. The range of upgraded UAS with unique characteristics is sure to find a buyer. As soon as the Berkut-3 appears on an airfield and conquers new frontiers, we will definitely tell you about it.

Translated by Olga Klevko

НАША СПРАВКА

Повышение надежности и увеличение функциональных возможностей модернизированного БАК «Беркут-2» достигнуто за счет:

- замены пилотажно-навигационного комплекса БЛА на ПНК усовершенствованной конструкции с расширенными функциональными возможностями, влекущими за собой замену специального программного обеспечения НСУ и пользовательского интерфейса оператора БЛА;
- замены системы управления положением по тангажу и крену линии визирования целевой нагрузки с рулевых машинок с системой зубчатых шестерен на систему электромагнитных подвесов, что исключает возможность механического заклинивания с последующим выходом из строя управляющих механизмов;
- замены НСУ на НСУ производства ОАО «АГАТ-системы управления» с двумя мониторами. На одном мониторе отображается информация, необходимая оператору БЛА для управления самолетом, на втором — видовой информация с целевой нагрузки;
- замены пускового устройства (ПУ) на ПУ производства ОАО «АГАТ-системы управления» улучшенной конструкции, с увеличенной прочностью основных узлов и меньшими массогабаритными размерами;
- планируемая замена радиомачты РМ-10 на радиомачту производства ОАО «АГАТ-системы управления» улучшенной конструкции опорно-поворотного устройства (ОПУ), позволяющую организовать два радиоканала для передачи телеметрической и видовой информации в соответствии с таблицей распределения радиочастот в Республике Беларусь, повысить точность позиционирования ОПУ на БЛА, а также возможность работать без защитного чехла в условиях выпадения осадков;
- замены целевых нагрузок на оборудование нагрузки с улучшенными техническими характеристиками;
- реализации регистрации параметрической и видовой информации на НСУ и в бортовых устройствах регистрации БЛА.

Также проведена доработка эксплуатационной документации в соответствии с ГОСТ 18675-2012.

FOR YOUR REFERENCE

The reliability and functionality of the upgraded Berkut-2 UAS have been increased due to:

- replacement of the UAV navigation system with the system featuring improved design and enhanced functionality, which entails the replacement of the ground control software and the UAV operator interface
- replacement of servos of the payload’s pitch and roll control system with electromagnets, which excludes the possibility of mechanical jamming of gears with subsequent failure of control mechanisms
- replacement of the ground control station with the dual-monitor ground control station produced by AGAT-Control Systems. One monitor displays information required by the UAV operator to control the aircraft; the other monitor displays imagery information from the payload
- replacement of the launcher with the launcher manufactured by AGAT-Control Systems with improved design, increased strength of main units and smaller physical data
- the planned replacement of the RM-10 radio mast with the radio mast manufactured by AGAT-Control Systems with improved design of a rotary device, which makes it possible to organise two radio channels for transmitting telemetric and imagery information in accordance with the table of radio frequency distribution in Belarus, increase the rotor’s pointing accuracy and ability to operate without a protective cover in conditions of precipitation
- replacement of payloads with the equipment featuring improved performance characteristics
- implementation of parametric and imagery information registration at the ground control station and in on-board UAV registration devices

The operating documentation has been revised in accordance with GOST 18675-2012 (translator’s note: GOST is an industry standard).