

ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX

ВПК
БЕЛАРУСЬ



ВПК
BELARUS

ЖУРНАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМИТЕТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ | WWW.VPK.GOV.BY

МИНСК
БЕЛАРУСЬ
15-18 МАЯ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ
ПРОЕКТ С «ОПК РФ»

MILEX

2 0 1 9
BELARUSIAN MILITARY EXHIBITION

**РАКЕТНЫЙ
КОМПЛЕКС «ПОЛОНЕЗ-М»
СОВЕРШЕННОЕ ОРУЖИЕ
ДЛЯ СОВРЕМЕННОЙ АРМИИ**

**POLONEZ-M MULTIPLE LAUNCH
ROCKET SYSTEM – A PERFECT
WEAPON FOR A PERFECT ARMY**

**ОБНОВЛЕННАЯ
«ОСА»**

UPGRADE OSA

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
КАК ФАКТОР РАСШИРЕНИЯ
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО
СОТРУДНИЧЕСТВА**

**MODERN TECHNOLOGIES
AS A FACTOR IN THE EXPANSION
OF MILITARY-TECHNICAL
COOPERATION**



РПУП «ЗТЭМ»



ОАО «2566 ЗРРЭВ»



IDEX 2019

9-я
МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА
ВООРУЖЕНИЯ
И ВОЕННОЙ
ТЕХНИКИ

MILEX

-



15-18 МАЯ 2019

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ
г. МИНСК

«Минск-Арена», пр-т Победителей, 111
Тел./факс: (+375 17) 237 71 18, e-mail: milex@belexpo.by
www.milex.belexpo.by



ОРГАНИЗАТОРЫ ВЫСТАВКИ:

Государственный
военно-
промышленный
комитет РБ

Министерство
обороны РБ



УСТРОИТЕЛЬ ВЫСТАВКИ



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР





ОПЫТ СТАБИЛЬНОСТЬ НАДЕЖНОСТЬ

Продвижение белорусской продукции
оборонного сектора экономики



BELVNESHPPROMSERVICE

+375 17 219 07 08 | www.bvpservice.by
+375 17 398 18 87 (факс) | E-mail: reception@bvpservice.by

ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС



01(31)2019

ЖУРНАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО
ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМИТЕТА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
WWW.VPK.GOV.BY

Начальник государственного учреждения «Военное
информационное агентство Вооруженных Сил Республики
Беларусь «Ваяр» Андрей Соболевский
ИО заведующего отделом журнала «ВПК. Беларусь» —
Сергей Чичилов
Литературный редактор — Всеволод Танана
Корректор: Вероника Байдук
Перевод: Ольга Клевко, Анастасия Ширяева,
Иван Захарков, Павел Немирович, Александр Туканов

© Журнал «ВПК. БЕЛАРУСЬ» зарегистрирован в
Министерстве информации Республики Беларусь.
Свидетельство о регистрации № 1370 от 17.06.2010 г.
Подписной индекс 01488

При перепечатке ссылка на журнал «ВПК. БЕЛАРУСЬ»
обязательна.

Ответственность за достоверность информации, точность
фактов, цитат, других сведений, а также за использование
данных, которые не подлежат публикации в открытой
печати, несут авторы.

Учредители: Государственный военно-промышленный
комитет Республики Беларусь, Закрытое акционерное
общество «БЕЛТЕХЭКСПОРТ», Государственное
внешнеторговое унитарное предприятие
«Белспецвнештехника», Государственное внешнеторговое
унитарное предприятие «Белвнешпромсервис»

Адрес государственного учреждения «Военное
информационное агентство Вооруженных Сил Республики
Беларусь «Ваяр»: 220029, г. Минск, ул. М. Богдановича, 29.
Тел.: (+375-17) 297-19-99,

Факс: (+375-17) 293-44-92, 297-14-18

e-mail: vpk@mil.by, www.mil.by

Печать: типография ООО «ТМ АРГО-ГРАФИКС».

Лиц. № 02330/110 от 14.04.2014 г. № 67 до 30.04.19

Адрес: Республика Беларусь, г. Минск, ул. Гало. 148.

Тел.: (+375 17) 336-70-51

Подписано в печать 11.05.2019.

Формат 60x90/8. Печать офсетная. Усл. печ. л. 17,75.

Заказ № Тираж 1000 экз.

Vayar military information agency, Belarusian Armed Forces
Chief: Andrei Sobolevsky
IO Chief of VPK. Belarus: Sergei Chichilov
Copy editor: Vsevolod Tanana
Proofreader: Veronika Baiduk
Translation: Olga Klevko, Anastasia Shiryayeva,
Ivan Zakharkov, Pavel Nemirovich, Alexander Tukanoff

© The VPK. BELARUS magazine is registered
by the Ministry of Information of the Republic of Belarus.
Registration certificate No. 1370 dated 17 June 2010

No part of this publication may be reprinted without
reference to VPK. BELARUS.

Responsibility for the fidelity of information and accuracy
of facts, quotations and other data, as well as for using the
data that are not liable to be published openly is borne by
the authors.

Founders: State Military Industrial Committee
of the Republic of Belarus, BELTEHEXPORT
Closed Joint Stock Company, BELSPETSVMESHTSEKHNA
State-Owned Foreign, Trade Unitary Enterprise,
BELVNESHPPROMSERVICE State-Owned Foreign Trade Unitary
Enterprise.

Address of the Vayar military information agency, Belarusian
Armed Forces: 29, Bogdanovich St., Minsk, 220029, Belarus
Tel.: (+375-17) 297-19-99, Fax: (+375-17) 293-44-92,
297-14-18

e-mail: vpk@mil.by, www.mil.by

Printed by TM ARGO-GRAPHICS

Address: 148, Galo St., Minsk, Belarus,

Tel.: (8 017) 336-70-51

License No. 02330/110 dated 14 April 2014 No. 67 until 30

April 2019

Passed for printing on 11 May 2019

Format 60x90/8, Offset printing, 17,75 printer's sheets

Order No. Circulation 1000 issues



Лауреат VIII, XI и XII Национальных конкурсов
печатных СМИ «Золотая Литера» в номинации
«Лучшее специализированное издание»



Приветственное слово председателя
Государственного военно-промышленного
комитета Республики Беларусь Романа
Головченко участникам и гостям девятой
Международной выставки вооружения
и военной техники MILEX 2019

Welcoming Address by Minister of State
Authority for Military Industry of the Republic of
Belarus Roman Golovchenko to participants and
guests of the 9th International Exhibition
of Arms and Military Machinery MILEX 2019

ОФИЦИАЛЬНО FOR THE RECORD



Создавать то, что мы можем,
и модернизировать ту технику,
что у нас имеется

В Госкомвоенпроме подвели итоги
деятельности за 2018 год и поставили задачи
на 2019 год

Create What We Can and Upgrade
What We Have

SAMI sums up the 2018 results and set tasks for 2019

НОВОСТИ БЕЛОРУССКОГО ВПК
BELARUS DEFENCE INDUSTRY NEWS

МОДЕРНИЗАЦИЯ UPGRADE

РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «ПОЛОНЕЗ-М»
совершенное оружие для современной
армии

Polonez-M Multiple Launch Rocket System —
a Perfect Weapon for a Perfect Army

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ
ADVANCED SOLUTIONS

Современные технологии обеспечения
безопасности

Modern Security Technologies

НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ NEW SOLUTIONS

Специальное колесное шасси
МЗКТ-692250

Специальное корпусное колесное шасси
МЗКТ-692250, разработанное по заказу
НПО «ОКБ ТСП» в качестве транспортной
базы изделий колесного варианта ЗРК
«Бук-МБ», — новая разработка ОАО «МЗКТ»

MZKT-692250 Special Wheeled Chassis

The MZKT-692250 special wheeled chassis is a new product,
developed by Minsk Wheel Tractor Plant (MWTP) for the wheeled
version of the Buk-MB surface-to-air missile (SAM) system. The
project was requested by another Belarusian company, OKB TSP
Scientific Production Limited Liability Company
(OKB TSP SP LLC)

МОДЕРНИЗАЦИЯ UPGRADE

Обновленная «ОСА»

Upgraded OSA

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ
ADVANCED SOLUTIONS

Новая «эпоха» развития командно-штабных
машин

New Epoch in the Development
of C2 Vehicles

«Трио» новое слово в борьбе
с воздушными целями

Trio a Game Changer in Air Defence Warfare

Безупречный взгляд «Сыча»

ОАО «Пеленг» создало оптико-электронный
комплекс для беспилотных летательных
аппаратов

Perfect Vision of the Sych

Peleng JSC has developed an optronic
system for unmanned aerial vehicles

Белорусский ударный
Беларusian Strike Drone

НОВОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ВПК
DEFENCE COMPANIES NEWS

НОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВА NEW PRODUCTION

Новый цех — новые возможности

Модернизированный корпус для изготовления
длинномерных изделий военного и специального назначения
открылся на ОАО «Агат» — электромеханический завод»

New Production Building — New capabilities

ИТ-ТЕХНОЛОГИИ IT TECHNOLOGIES

Бесценная информация

Участники AGATCTF проверили на наличие уязвимостей
сервисы «умного города»

Invaluable Information

AgatCTF Participants Tried to Identify Weaknesses
in Smart City Services

ЮБИЛЕЙ ANNIVERSARY

Уникальные решения, передовые
технологии

50-летний юбилей отметил отечественный лидер по
созданию автоматизированных систем управления

Ingenious Solutions, Advanced Technologies

The domestic leader in creating automated control systems
celebrates its 50 anniversary

ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО
MILITARY-TECHNICAL COOPERATION

Специальный проект
с «ОПК РФ»

Современные технологии как
фактор расширения военно-
технического сотрудничества

Modern Technologies as a
Factor in the Expansion of
Military Technical
Cooperation

ZORKI-Antidrone — комплекс, покоривший
IDEX 2019 ZORKI-Antidrone Conquers
IDEX 2019

LIMA2019 как показатель
заинтересованности в продукции
белорусской оборонки

LIMA 2019 as an Indicator of Interest in
Belarusian Defence ProductsWW

ВНОМЕРЕ CONTENTS

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОИЗВОДСТВА
INNOVATIVE PRODUCTION

Совершенство в деталях
Perfection in Details

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ
ADVANCED SOLUTIONS



Безупречный взгляд «Сыча»

ОАО «Пеленг» создало оптико-электронный
комплекс для беспилотных летательных
аппаратов

Perfect Vision of the Sych

Peleng JSC has developed an optronic
system for unmanned aerial vehicles

Белорусский ударный
Беларusian Strike Drone



НОВОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ВПК
DEFENCE COMPANIES NEWS

НОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВА NEW PRODUCTION

Новый цех — новые возможности

Модернизированный корпус для изготовления
длинномерных изделий военного и специального назначения
открылся на ОАО «Агат» — электромеханический завод»

New Production Building — New capabilities

ИТ-ТЕХНОЛОГИИ IT TECHNOLOGIES

Бесценная информация

Участники AGATCTF проверили на наличие уязвимостей
сервисы «умного города»

Invaluable Information

AgatCTF Participants Tried to Identify Weaknesses
in Smart City Services

ЮБИЛЕЙ ANNIVERSARY

Уникальные решения, передовые
технологии

50-летний юбилей отметил отечественный лидер по
созданию автоматизированных систем управления

Ingenious Solutions, Advanced Technologies

The domestic leader in creating automated control systems
celebrates its 50 anniversary

ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО
MILITARY-TECHNICAL COOPERATION

Специальный проект
с «ОПК РФ»

Современные технологии как
фактор расширения военно-
технического сотрудничества

Modern Technologies as a
Factor in the Expansion of
Military Technical
Cooperation

ZORKI-Antidrone — комплекс, покоривший
IDEX 2019 ZORKI-Antidrone Conquers
IDEX 2019

LIMA2019 как показатель
заинтересованности в продукции
белорусской оборонки

LIMA 2019 as an Indicator of Interest in
Belarusian Defence ProductsWW

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО

председателя Государственного военно-промышленного комитета Республики Беларусь Романа Головченко

участникам и гостям девятой Международной выставки вооружения и военной техники MILEX-2019



Уважаемые участники и гости выставки!

Рад приветствовать вас от имени организационного комитета девятой Международной выставки вооружения и военной техники MILEX-2019 и Государственного военно-промышленного комитета Республики Беларусь.

Столица Беларуси в девятый раз принимает одну из крупнейших в Восточно-Европейском регионе Международную выставку вооружения и военной техники MILEX, которая отражает основные тенденции и перспективы развития мирового рынка вооружений, позволяет ознакомиться с передовыми достижениями научно-технической мысли лучших конструкторских бюро Республики Беларусь, воплощенными в перспективных образцах умного оружия и новых системах вооружений, способных органично вписываться в современные концепции ведения вооруженной борьбы, и является наглядной демонстрацией результатов реализации Программы развития Государственного военно-промышленного комитета и оборонного сектора экономики Республики Беларусь на 2016–2020 годы.

Сегодня военно-промышленный комплекс страны развивается как высокотехнологичный сектор отечественной промышленности, уровень научно-технического и производственно-технологического потенциала которого позволяет обеспечить высокие темпы экономического роста страны, а также решение задач национальной обороны и развития военно-технического сотрудничества с иностранными государствами.

Каждая специализированная выставка MILEX — это не только демонстрация достижений отраслевой науки, которая трудится рука об руку с организациями, входящими в систему Госкомвоенпрома и оборонного сектора экономики, но и определенный рубеж практической реализации инноваций, толчок к появлению новых идей, перспективных разработок, модернизации вооружения, укреплению боевого потенциала Вооруженных Сил Республики Беларусь.

И представленные в 2019 году в Минске экспозиции убедительно подтверждают это. Каждый третий образец — инновационный.

Организация такого масштабного специализированного проекта на белорусской земле также вызвана стремлением представить потенциальным партнерам широкий диапазон во многом уникальной отечественной продукции военного назначения, которая благодаря своему высокому качеству, надежности и техническим характеристикам сегодня способна составить конкуренцию зарубежным аналогам по ряду направлений развития систем вооружения.

За годы активной и успешной работы MILEX заслужила высокий авторитет в профессиональной среде, стала важным звеном системы международного



военно-технического сотрудничества, все более узнаваемым в мире выставочным брендом.

Выставку традиционно посещают высокие правительственные делегации, руководители военных и оборонно-промышленных ведомств стран — экспортеров и импортеров белорусской военной техники и вооружения, представители экспертного и делового сообщества, также здесь представляют свою продукцию и услуги иностранные компании.

Международный характер минского оружейного салона создает для его участников и специалистов уникальные возможности для изучения рынка вооружений и продвижения современных технологий и услуг, позволяя найти партнеров и инвесторов.

Выставка и деловые встречи помогают нам лучше узнать друг друга и выработать в итоге чувство доверия к партнерам.

Уверен, что насыщенная программа выставки вызовет большой интерес у специалистов и внесет существенный вклад в развитие международного военно-технического сотрудничества, послужит укреплению деловых связей, заключению взаимовыгодных контрактов и успешной реализации совместных проектов, придаст новый импульс в дальнейшем продвижении продукции военного и двойного назначения

на внешние рынки, а также будет способствовать повышению международного авторитета Республики Беларусь.

Символично, что выставка MILEX проходит в год празднования 75-летия освобождения Беларуси от немецко-фашистских захватчиков; в год, объявленный указом главы государства Годом малой родины, что накладывает на ее организаторов двойную ответственность.

MILEX-2019 станет своего рода мостом между поколениями. Посетители экспозиции смогут не только ознакомиться с новейшими разработками военно-промышленного комплекса страны, но и прикоснуться к истории, ознакомиться с ретро-экспозицией военной техники времен Великой Отечественной войны и послевоенного периода в историко-культурном комплексе «Линия Сталина», где пройдет церемония торжественного открытия выставки.

Желаю вам результативной работы, плодотворных деловых контактов и взаимовыгодного военно-технического сотрудничества, а всем посетителям — ярких впечатлений!

Председатель Государственного военно-промышленного комитета Республики Беларусь (председатель организационного комитета)
Р.А. Головченко

WELCOMING ADDRESS

by Minister of State Authority for Military Industry of the Republic of Belarus Roman Golovchenko to participants and guests of the 9th International Exhibition of Arms and Military Machinery MILEX 2019

Dear participants and guests!

I am glad to welcome you on behalf of the organising committee of the 9th International Exhibition of Arms and Military Machinery MILEX and State Authority for Military Industry of the Republic of Belarus.

The capital of Belarus for the ninth time hosts one of the largest arms exhibition in the Eastern European region, MILEX 2019, which reflects the main trends and development prospects of the global arms market, allows you to familiarise yourself with advanced achievements of the Belarusian best design bureaus embodied in promising models of smart weapons and new weapon systems that organically fit into modern concepts of warfare. MILEX 2019 is also a showcase of the results of the implementation of the Development Programme of State Authority for Military Industry and the defence sector of the economy of the Republic of Belarus for 2016–2020.

Today, the country's defence industry is developing as a high-tech sector whose level of scientific and technological potential allows the country to ensure high rates of economic growth, as well as to solve national defence tasks and develop military-technical cooperation with foreign countries.

Each MILEX exhibition is not only a showcase of achievements of sectoral science, which works hand in hand with organisations of State Authority for Military Industry and defence companies, but also a certain milestone in the practical implementation of innovations, an impetus to the emergence of new ideas, advanced solutions, modernisation of weapons, strengthening of the combat potential of the Belarusian Armed Forces.

The displays presented in 2019 in Minsk convincingly confirm this. Every third product is innovative.

Hosting such a large-scale specialised event in Belarus is also caused by the desire to show potential partners a wide range of state-of-the-art domestic military products, which, thanks to their high quality, reliability and performance, today are able to compete with foreign counterparts in a number of arms development trends.

Over the years of successful work, MILEX has earned a great reputation in the professional environment and has become an important link in the international mil-

itary-technical cooperation system, an increasingly recognisable exhibition brand in the world.

The exhibition is traditionally visited by high-level government delegations, heads of military and defence agencies of countries that export and import Belarusian-made military equipment and weapons, and representatives of the expert and business community. Foreign companies also exhibit their products and services at the exhibition.

The international character of the Minsk arms exhibition gives participants and experts unique opportunities to study the arms market and promote advanced technologies and services, allowing them to find partners and investors.

The exhibition and business meetings help us to get to know each other better and to develop a sense of trust in the partner.

I am sure that the highly topical exhibition programme will arouse a lot of interest among specialists and make a significant contribution to the development of international military-technical cooperation, strengthen business ties, conclude mutually beneficial contracts, successfully implement joint projects and give new impetus to promotion of military and dual-use products to foreign markets, as well as contribute to enhancing the global stature of the Republic of Belarus.

It is symbolic that MILEX takes place in the year marking the 75th anniversary of the liberation of Belarus from Nazi invaders and in the year declared by the President's decree the Year of Native Land, which imposes double responsibility on exhibition organisers.



MILEX 2019 will be a kind of bridge between generations. Visitors will be able not only to familiarise themselves with the latest products of the Belarusian defence industry, but also to touch the history and see a retro exhibition of military equipment of the Great Patriotic War and the post-war period at the Stalin Line historical and cultural complex, which will host the opening ceremony.

I wish you productive work, fruitful business contacts and mutually beneficial military-technical cooperation, and I wish all visitors bright impressions!

Minister of State Authority for Military Industry of the Republic of Belarus (chairman of the organising committee)
Roman Golovchenko

Создавать то, что мы можем, и модернизировать ту технику, что у нас имеется

В Госкомвоенпроме подвели итоги деятельности за 2018 год и поставили задачи на 2019 год

Create What We Can and Upgrade What We Have

SAMI sums up the 2018 results and set tasks for 2019

Владимир ЛАВРЕНЮК
Vladimir LAVRENYUK
Translated by Olga KLEVKO

7 февраля 2019 года под руководством председателя Госкомвоенпрома Романа Головченко на базе ОАО «Минский завод колесных тягачей» прошло заседание коллегии, на котором подвели итоги деятельности Госкомвоенпрома и организаций, входящих в его систему, за 2018 год, определили задачи по обеспечению их стабильного развития в 2019 году.

В мероприятии принял участие государственный секретарь Совета Безопасности Республики Беларусь Станислав Зась, заместитель премьер-министра Республики Беларусь Игорь Ляшенко, министр обороны Республики Беларусь генерал-лейтенант Андрей Равков, представители взаимодействующих республиканских органов государственного управления, начальники структурных подразделений центрального аппарата Госкомвоенпрома, руководители организаций, входящих в систему Госкомвоенпрома, их заместители по экономике, главные инженеры, а также руководители ряда организаций оборонного сектора экономики.

В ходе заседания коллегии отмечено, что 2018 год — третий год очередной пятилетки в развитии Госкомвоенпрома и оборонного сектора экономики — в целом по отрасли завершен успешно.

В 2018 году Госкомвоенпромом проводилась целенаправленная работа по выполнению планов развития и программных документов на 2016–2020 годы.

Задачи, стоящие перед Госкомвоенпромом, по обеспечению деятельности и созданию условий для повышения конкурентоспособности и эффективного функционирования оборонного сектора экономики, системы прогнозного планирования разработок, производства современных и перспективных систем вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) как для Вооруженных Сил Республики Беларусь, так и поставок их на экспорт, выполнены.

Председатель Госкомвоенпрома Роман Головченко подвел итоги выполнения мероприятий Государственной программы вооружения на 2016–2020 годы и государственного оборонного заказа в 2018 году.

Важнейшей задачей, решаемой Госкомвоенпромом, является проведение государственной политики



On 7 February 2019, Minsk Wheel Tractor Plant JSC (MWTP) hosted a board meeting chaired by Minister of State Authority for Military Industry Roman Golovchenko. The meeting summed up the results of activities of State Authority for Military Industry (SAMI) and its companies in 2018 and set tasks for ensuring their sustainable development in 2019.

The meeting was attended by State Secretary of the Security Council of the Republic of Belarus Stanislav Zas, Deputy Prime Minister of the Republic of Belarus Igor Lyashenko, Minister of Defence of the Republic of Belarus Lieutenant General Andrei Ravkov, representatives of cooperating government bodies, heads of SAMI's departments, heads of SAMI companies, their deputies for economic affairs, chief engineers, and heads of a number of defence companies.

During the meeting, it was noted that 2018 — the third year of another five-year period in the development of SAMI and the defence industry — was successful for the industry.

In 2018, SAMI made focused efforts to implement development plans and programme documents for 2016–2020.

SAMI fulfilled the tasks it faced to ensure activities and create conditions for improving competitiveness and effective functioning of the Belarusian defence industry, the forecast planning system, production of advanced weapon systems and special equipment for the Belarusian Armed Forces and for export.

Roman Golovchenko, Minister of State Authority for Military Industry, summed up the implementation of the 2016–2020 State Armaments Programme and the state defence order in 2018.

The most important task solved by SAMI is to pursue state policy in the field of arms development and maintenance. The effectiveness of SAMI's interaction with the Defence Ministry is determined by the degree of implementation of the state defence order, which is based on the state armament programme.

According to Roman Golovchenko, in 2018 the funds allocated for the implementation of the state defence order were spent in full for their intended purpose. The state defence order for 2018 has been completed.

в области развития и содержания ВВСТ, а эффективность взаимодействия с военным ведомством определяется степенью выполнения государственного оборонного заказа, в основе формирования которого лежит государственная программа вооружения.

По словам Романа Головченко, в 2018 году средства, выделенные на реализацию государственного оборонного заказа, освоены в полном объеме. Государственный оборонный заказ на 2018 год выполнен.

Основные усилия в этом направлении были сосредоточены на поставке новых современных образцов ВВСТ и модернизации существующих.

Деятельность оборонных предприятий способствовала поставке в Вооруженные Силы Республики Беларусь только в 2018 году более 780 единиц новейших, отремонтированных и модернизированных образцов ВВСТ, в том числе радио- и радиорелейных станций, беспилотных авиационных комплексов (БАК), легкобронированной техники, средств технического сопровождения информационного обеспечения деятельности Вооруженных Сил и других.

Кроме того, в войска продолжается поставка средств индивидуальной защиты военнослужащих (защитных шлемов).

Доклад председателя Госкомвоенпрома Романа Головченко содержал подробный анализ хода выполнения новой редакции Программы развития оборонного сектора экономики и Госкомвоенпрома до 2020 года, в том числе мероприятий по реализации в 2018 году комплексных системных проектов, определенных в данном программном документе.

Среди проектов, которым уделяется приоритетное значение, можно назвать средства огневого пораже-

ния; системы комплексного противодействия высокоточному оружию; средства подвижности; беспилотные авиационные комплексы и боевые геоинформационные системы.

Имеющийся научно-технический и производственный потенциал позволяет организациям оперативно и качественно выполнять мероприятия по реализации комплексных системных проектов, определенных на пятилетие, решать вопросы развития вооружения комплексно и системно.

Одним из ключевых направлений деятельности отечественного ВПК Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко видит развитие ракетостроения. На прошлогодней ноябрьской встрече с председателем Госкомвоенпрома глава государства отметил, что сегодня в мире очень высок спрос на умное высокоточное оружие и особенно на средства борьбы с этим оружием.

— Поэтому надо развивать эти школы, центры, производства для того, чтобы себя обеспечить высокоэффективным оборонительным оружием и предложить другим государствам, — подчеркнул белорусский лидер.

В рамках реализации комплексного системного проекта «Огневые средства поражения» в 2018 году успешно завершена опытно-конструкторская работа (ОКР) по модернизации и изготовлению боевых средств реактивной системы залпового огня (РСЗО) для применения ракет с дальностью действия до 300 км. Ракетный комплекс В-300РК «Полонез-М» рекомендован для принятия на вооружение Вооруженных Сил. В рамках коммерциализации проекта успешно реализован контракт на поставку данного ракетного комплекса инозаказчику.

— Это достаточно серьезная работа, которая велась в 2017 году, а уже

The main efforts in this direction were focused on the delivery of new advanced weapons and the modernisation of existing ones.

In 2018 alone, defence companies delivered more than 780 units of new, repaired and upgraded military equipment to the Belarusian Armed Forces, including radio and radio relay stations, unmanned aircraft systems (UAS), light armoured vehicles, technical facilities for information support of the Armed Forces.

In addition, the troops continue to receive personal protective gear (helmets).

Roman Golovchenko's report contained a detailed analysis of the implementation of the new edition of the Programme for the Development of the Defence Industry and SAMI till 2020, including measures for the implementation in 2018 of integrated system projects identified in this programme document.

Priority projects are fire weapon systems, systems for countering precision weapons, vehicles, unmanned aircraft systems and combat geo-information systems.

The existing scientific, technological and production potential allows companies to quickly and efficiently implement integrated projects identified for the five-year period, to address





в 2018 году была закончена, — сказал руководитель Госкомвоенпрома. — Повысилась живучесть комплекса, что означает время свертывания — развертывания, возможность применения двух типов ракет с одной машины, в том числе с разными боевыми частями.

По словам Романа Головченко, РСЗО нового поколения «Полонез» фактически является первой законченной разработкой белорусских ученых в области ракетной техники.

— Президент Республики Беларусь поставил задачу в дальнейшем развивать эту сферу. Поэтому ключевое направление, над которым мы сейчас работаем, — это дальнейшее развитие ракетостроения, — заявил председатель Госкомвоенпрома.

Соответствующие системы носят сдерживающий характер, несмотря на то, что они предназначены для нанесения огневого поражения.

— В первую очередь их наличие является мощным фактором сдерживания любого агрессора. Поэтому не буду делать большой тайны, мы продолжаем работать и дальше в этом направлении с целью выхода на более совершенные образцы ракетного вооружения, — сказал руководитель комитета.

Работа, по словам Романа Головченко, ведется, как и с любым другим перспективным образцом, который стоит на вооружении в Беларуси и уже поставлялся за рубеж.

В рамках реализации комплексного системного проекта БАР органи-

зациями Госкомвоенпрома в кооперации с предприятиями оборонного сектора экономики в 2018 году проведены работы по созданию и модернизации БАР различного назначения, совершенствованию конструкции летательных аппаратов, целевых нагрузок, систем управления и связи.

В ОАО «Пеленг» создана цифровая авиационная система технического зрения «Сыч», параметры которой не уступают лучшим мировым образцам.

В ОАО «558 Авиационный ремонтный завод» проведена модернизация БАР ВР-12 с БЛА «Москит», продолжено его серийное производство, выполняются ОКР по созданию новых образцов БАР.

Определенных результатов в разработке ударных беспилотных летательных аппаратов (БЛА) достигло ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей», специалисты которого за короткие сроки разработали экспериментальные образцы ударных БЛА «Квадро-1600» и «Барражирующая труба», боевые возможности которых были продемонстрированы главе государства в октябре 2018 года.

ОАО «КБ Радар» — управляющая компания холдинга «Системы радиолокации» завершило разработку нескольких модификаций систем радиоэлектронной борьбы (РЭБ) с БЛА. В семейство «Гроз» входят мобильные комплексы РЭБ на различных шасси, переносная версия в виде радиоэлектронного ружья



“Therefore, it is necessary to build up the local expertise to satisfy the domestic demand for highly effective defensive weapons and offer some to other countries,” the Belarusian leader stressed.

As part of the Fire Weapon Systems integrated project, 2018 saw the completion of work on modernisation and production of combat equipment of the multiple launch rocket system (MLRS) for the use of rockets with a range of up to 300 km. The V-300RK Polonez-M MLRS was recommended for introduction into service with the Armed Forces. As part of the project commercialisation, a contract was successfully implemented for the delivery of the MLRS to a foreign customer.

“This is a solid piece of work, which was underway in 2017 and completed in 2018,” Golovchenko said. “The survivability of the MLRS has increased, which means the set-up/tear-down time, the possibility of using two types of rockets, including those with different warheads, from one launcher vehicle,” he added.

According to Roman Golovchenko, the new-generation Polonez MLRS is in fact the Belarusian first completed solution in the field of rocket technology.

“The Belarusian President set the task to further expand this area. Therefore, the key area we are working on now is the further development of rocket production” Golovchenko stated.

These weapon systems are deterrent, despite the fact that they are designed to inflict fire damage.

“First of all, their presence is a powerful deterrent to any aggressor. Therefore, I will not make a secret out of this, we continue to work further in this direction in order to receive more advanced models of rocket weapons,” Golovchenko said.

According to Roman Golovchenko, the work is underway, as with any other promising model



для борьбы с мультикоптерами массового производства «Гроза-Р» и «Гроза-Р22», а также стационарный комплекс для защиты стратегических объектов, который, как и «Гроза-О», способен определять местонахождения оператора БЛА. Кроме того, специалистами общества разработана радиолокационная станция обнаружения маловысотных и наземных объектов X-диапазона «Родник» и мобильный вариант радиолокационного комплекса «Роса-РБМ». Продолжается разработка комбинированной трехкоординатной радиолокационной станции (РЛС) «Восток-3Д».

В ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» завершена разработка радиорелейной станции Р-414МБРП «Сосна-2», которая принята на вооружение и в конце декабря поставлена в Вооруженные Силы.

НПО «ОКБ ТСП» продолжают работы по совершенствованию ЗРК «Бук-МБ», переводу его основных боевых средств на новое колесное шасси отечественного производства МЗКТ-692250.

Конструктивно новое шасси МЗКТ-692250 является дальнейшим развитием известного серийного выпускаемого колесного шасси семейства МЗКТ-6922 с колесной формулой 6 × 6.

Как отметил главный конструктор ОАО «МЗКТ» Василий Бурьян, от предшествующих моделей новое шасси отличается количеством осей, повышенной грузоподъемностью и более мощным двигателем.

Новое шасси МЗКТ-692250, как и другие представители семейства корпусных шасси МЗКТ-6922, комплектуется автоматической гидромеханической трансмиссией и независимой гидропневматической подвеской собственного производства.

В рамках коллегии Госкомвоенпрома прошла выставка разработок (образцов продукции)

that is in service in Belarus and has already been delivered abroad.

As part of the implementation of the UAS integrated project, SAMI companies in cooperation with defence enterprises in 2018 worked on the development and modernisation of UASs for various purposes, on the improvement of airframes, payloads, control and communication systems.

Peleng JSC developed the Sych digital airborne vision system, which is on a par with the world's best counterparts.

558 Aircraft Repair Plant JSC upgraded the VR-12 UAS featuring the Mosquito UAV. The plant continues to serially produce the UAS and carries out work to design and develop new models.

Certain results in the development of strike UAVs were achieved by Display Design Office JSC, which developed experimental models of the Kvadro-1600 and the Loitering Tube strike UAVs. Their combat capabilities were demonstrated to the President in October 2018.

KB Radar JSC — Managing Company of Radar Systems Holding completed the development of several modifications of counter-UAV electronic warfare systems. The Groza family includes mobile EW stations mounted on various chassis, the Groza-R and Groza-R22 portable electronic guns designed to combat mass-produced multicopters, as well as a stationary system for the protection of strategic facilities. This system, like the Groza-O, is able to determine the location of drone operators.

In addition, KB Radar developed the Rodnik X-band radar station for detecting low-altitude and ground targets and the Rosa-RB-M mobile radar station. The development of the Vostok-3D combined three-dimensional radar station is underway.

AGAT — Control Systems JSC — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding completed the development the R-414MBRP Sosna-2 radio relay station, which was put into service and delivered to the Armed Forces in late December.

OKB TSP SPLLC continues to work on improving the Buk-MB SAM system and mounting its main combat equipment on the new Belarusian-made wheeled chassis MZKT-692250.

In terms of design, the MZKT-692250 chassis is a further development of the well-known mass-produced wheeled chassis of the MZKT-6922 6×6 family.

According to Vasily Buryan, chief designer at MWTP, the new chassis differs from the previous models in the number of axles, increased payload and a more powerful engine.

The new MZKT-692250 chassis, like others of the MZKT-6922 monocoque chassis family, is equipped with an automatic hydromechanical transmission and an independent hydropneumatic suspension developed by MWTP.

An exhibition of solutions (products) developed by SAMI companies was held during the board meeting.

In total, about 200 full-scale and mock-up models of military and dual-use products were on display — the latest defence technologies and capabilities of SAMI companies in the development and production of fire weapon systems; airborne



организаций, входящих в систему Госкомвоенпрома.

В общей сложности было представлено около 200 натурных и макетных (масштабных) образцов продукции военного и двойного назначения — новейшие оборонные технологии и возможности организаций Госкомвоенпрома в области разработки и производства систем огневого поражения; роботизированных комплексов воздушного и наземного базирования; стрелкового оружия; средств подвижности, в том числе колесной легкобронированной техники; оптико-электронных средств и систем специального назначения; средства связи; ЭВМ специального назначения, изделий микросистемной и СВЧ-техники; мобильных быстро разворачиваемых платформ, средств отображения информации, микродисплейных систем индикации, а также передовые разработки систем радиолокации и средств радиоэлектронной борьбы; возможности по созданию навигационного оборудования, в том числе для ракетного вооружения.

Среди новинок — экспериментальный образец многоцелевого БЛА мультироторного типа (с различными вариантами подвески) «Грач», тропосферная станция Р-432 («Горизонт»), комплексная аппаратная связи для подразделений тактического уровня управления «Кайман-КАС», переносной комплекс управления огнем артиллерии «Лектор» и другие.

Представленная экспозиция разработок (образцов продукции) демонстрирует потенциал и возможности предприятий по реализации комплексных системных проектов по направлениям развития систем вооружения, опре-



деленных новой редакцией Программы развития Госкомвоенпрома и оборонного сектора экономики до 2020 года.

— По целому ряду образцов закончены опытно-конструкторские работы, приемка которых начнется уже в этом году, — отметил глава Госкомвоенпрома.

Руководитель комитета подчеркнул, что ключевым отличием современных разработок вооружения и военной техники является сжатость сроков их создания и внедрения в производство.

— Сейчас из-за ускоренного развития научно-технического прогресса

са резко сокращаются сроки разработки и постановки на вооружение образцов техники. Если раньше сложные системы могли разрабатываться десятилетиями, то сейчас такого временного запаса нет. Поэтому возрастает и цена ошибки, нужны очень выверенные подходы к разработкам, — сказал он.

Успешное выполнение организационными Госкомвоенпрома главной задачи по созданию востребованной на внутреннем и внешних рынках продукции военного назначения (ПВН) позволило обеспечить достижение ими качественных показателей социально-экономического развития.

— Это системы радиоэлектронной борьбы, противодействия высокоточному оружию, системы другого назначения, которые используются в первую очередь для защиты стратегических объектов, войск, группировок и техники, — подчеркнул глава ГВПК.

Согласно планам Госкомвоенпрома, экспорт должен вырасти и в 2019 году, но уже не так значительно — на пару процентов.

— К сожалению, мир не спокоен. Конфликты вспыхивают на разных континентах, нарастает напряженность между супердержавами. Поэтому, конечно, спрос на оборонительное вооружение, системы защиты



Так, объем промышленного производства вырос за прошлый год на 2,2 %, объем экспорта — на 7,3 %. Рентабельность продаж в промышленности составила 20,4 %, а в целом по системе Госкомвоенпрома — 23,6 %.

Впервые за историю Госкомвоенпрома преодолена планка по экспорту товаров и услуг в 1 млрд долларов США.

Заявлено о значительном увеличении доли экспорта на рынки стран СНГ, сохранении позиций на рынках России, стран Ближнего Востока и Латинской Америки. При этом достигнут определенный паритет в региональном экспорте: по 30 % приходится на Россию, регионы Африки и Азии, страны СНГ.

По мнению Романа Головченко, это своеобразная подушка безопасности в случае проседания одного из рынков.

Фактически все поставляемые за рубеж белорусские технологии и ПВН несут оборонительное назначение.

Белорусский оборонно-промышленный комплекс готов этот спрос удовлетворять. И я надеюсь, что те разработки, которые глава государства одобрил, нам позволят выйти на заявленные параметры, — сказал Роман Головченко.

Государственный секретарь Совета Безопасности Республики Беларусь Станислав Зась дал положительную оценку деятельности Госкомвоенпрома за 2018 год.

— В целом год был успешным для предприятий и организаций Госкомвоенпрома. По общим показателям нарастили и объем промышленного производства, и экспорт товаров, повысили производительность труда, зарплату, — подчеркнул Станислав Зась. — Что касается выполнения конкретных поручений главы государства, сделан определенный и хороший шаг в развитии наиболее важных, востребованных образцов техники и вооружений, которые находятся у него на контроле. Речь идет

and ground robotic systems; small arms; vehicles, including light armoured wheeled vehicles; optronic devices and systems for special purposes; communication systems; special-purpose computers, microsystem and microwave equipment; mobile rapidly deployable platforms, display devices, microdisplay systems, as well as advanced radar stations and electronic warfare systems; capabilities to develop navigation equipment, including for rocket armament.

New products on display were the experimental model of the Grach multi-purpose multi-rotor UAV (with various suspension variants), the R-432 (Gorizont) troposcatter system, the Cayman-KAS communications vehicle for tactical units, the Lektor portable artillery fire control system.

The exhibition demonstrated the companies' potential and capabilities to implement integrated projects along the lines of weapon systems development identified by the new edition of the Programme for the Development of the Defence Industry and SAMI till 2020.

“We have completed development work on a variety of models, their acceptance will begin this year,” Golovchenko noted.

Roman Golovchenko stressed that the key distinguishing feature of modern weapons and military equipment is tight deadlines for their development and introduction into production.

“Now, due to the accelerated pace of technological advances, arms development and phase-in periods are sharply reduced. Whereas earlier complex systems could be developed for decades, now we do not have such a large cushion of time. Therefore, the cost of error increases, we need much adjusted approaches to development,” he said.

The successful fulfilment by SAMI companies of the main task of developing military products that are in demand in the domestic and foreign markets allowed the companies to achieve qualitative indicators of socio-economic development.

The volume of industrial production grew by 2.2% last year; the exports grew by 7.3%. The industrial companies featured the return on sales at 20.4%; SAMI companies, at 23.6%.

Exports of goods and services passed \$1 billion for the first time in SAMI's history.

There was a significant increase in the share of exports to the markets of the CIS countries. The companies maintained their positions in the markets of Russia, the Middle East and Latin America. At the same time, certain parity was achieved in regional exports: Russia, the regions of Africa and Asia, and the CIS countries account for 30% each.

According to Roman Golovchenko, this is a kind of safety cushion in case one of the markets sags.

In fact, all Belarusian technologies and military equipment supplied abroad serve defensive purposes.

“These are electronic warfare systems, systems for countering precision weapons, other systems, which are used primarily to protect strategic facilities, troops, groups and equipment,” Golovchenko emphasised.

According to SAMI's plans, exports should grow in 2019, but not so much — by a couple of per cent.

о создании своего ракетного производства, о локализации ракеты, ее совершенствовании предприятиями и организациями военно-промышленного комплекса Беларуси, о развитии средств связи и расширении их диапазона.

В числе тех, кому в этот день аплодировали руководители ведущих организаций ВПК, — Игорь Садовский, директор ОАО «КБ Радар» — управляющая компания холдинга «Системы радиолокации», Владимир Покрышкин, генеральный директор ОАО «Пеленг» и Александр Кучинский, генеральный директор ГВТУП «Белвнешпромсервис», которые были награждены Почетной грамотой Госкомвоенпрома за умелое руководство и обеспечение динамичного развития подчиненных организаций в 2018 году. Получить ее мечтают многие, удо-

В области развития и содержания вооружения и военной техники основной задачей является обеспечение выполнения мероприятий в рамках комплексных системных проектов и направлений разработок ПВН, предусмотренных новой редакцией Программы развития оборонного сектора экономики и Государственного военно-промышленного комитета до 2020 года.

— Но в мире появляются новые либо усовершенствованные технологии, образцы вооружения, по которым мы, с учетом имеющихся компетенций, обязаны оперативно начинать работу, чтобы не оказаться в положении безнадёжно догоняющих, — подчеркнул председатель Госкомвоенпрома.

Поэтому будут формироваться новые направления развития вооружения и военной техники в сфе-

“Unfortunately, the world is turbulent. Conflicts erupt on different continents. Tensions between the superpowers are growing. Therefore, of course, there is a demand for defensive weapons and protection systems. The Belarusian defence industry is ready to meet this demand. And I hope that those solutions and products that the President approved will allow us to reach the declared parameters,” said Roman Golovchenko.

The State Secretary of the Security Council of the Republic of Belarus, Stanislav Zas, gave a positive assessment of SAMI's activities in 2018.

“On the whole, the year was successful for SAMI companies. In terms of general indicators, the companies increased both the volume of industrial production and exports, as well as labour productivity and salaries,” Stanislav Zas said. “As for the President's specific instructions, a certain and good step has been taken in the development of the most important, sought-after models of equipment and weapons that he keeps an eye on. We are talking about creating our own rocket production, about local content of rockets and their improvement at Belarusian defence companies, about developing communication systems and expanding their range,” Stanislav Zas added.

Among those who were applauded on that day were heads of leading defence companies — Igor Sadovsky, director of KB Radar — Managing Company of Radar Systems Holding; Vladimir Pokryshkin, director general of Peleng JSC; Alexander Kuchinsky, director general of Belvneshpromservice SFTUE. They were awarded SAMI's Certificates of Merit for their skilful leadership and dynamic development of their companies in 2018. Many people dream of getting these certificates of merit, few are honoured with such an award. These few are those who for many years have been the best in their field, who have achieved a lot and, without exaggeration, have become an example to follow in the national defence industry.

In 2019, SAMI's key development goals are to increase the efficiency and quality of the tasks performed to develop, mass-produce and upgrade weapons (systems) ensuring the state's defence and security, to develop export capacities by creating conditions for promoting products to foreign markets, to improve financial results of SAMI companies' activities and to increase earnings from arms exports.

In the field of arms development and maintenance, the main task is to ensure the implementation of measures within the framework of integrated projects and lines of arms development envisaged by the new edition of the Programme for the Development of the Defence Industry and SAMI till 2020.

“New or improved technologies and weapons appear in the world. Taking into account the existing expertise, we must promptly start working on them, so as not to find ourselves hopelessly lagging behind,” Roman Golovchenko emphasised.

Therefore, new trends in arms development in the areas of rocket technology, robotics, cyber security and others will be formed. Relevant competencies and scientific and technical potential will be determined.

ния определено в качестве приоритетного направления развития организаций Госкомвоенпрома.

— Это очень непростой и достаточно прорывной сектор. В нем сейчас работают самые передовые страны, и его развитие подтягивает все смежные отрасли науки — материаловедение, радиолокационная техника, системы управления... Это сегмент, за счет которого и мы планируем выполнять задачу главы государства, — отметил председатель Госкомвоенпрома.

Он также сообщил, что есть поручение по ускоренному развитию сегмента беспилотных ударных авиационных комплексов, переходу от легких тактических беспилотников к тяжелым ударным БАК, которые могут если не заменить пилотируемую авиацию, то существенно усилить авиационную группировку.



Продолжится работа по совершенствованию ЗРК малой и средней дальности, переводу основных боевых средств ЗРК на колесные шасси отечественного производства.

Проект по разработке в Республике Беларусь стрелкового оружия является для страны абсолютно новым направлением, требующим принятия решений в самых различных областях: нормативное регулирование, строительство, безопасность и другие.

Государственный секретарь Совета безопасности Станислав Зась прокомментировал перспективы создания собственного стрелкового производства — оружия и боеприпасов.

— Мы уже фактически вышли на финишную прямую. В этом году, думаю, у нас уже появятся не опытные, а серийно выпускаемые образцы боевого оружия и стрелко-

вых боеприпасов, — подчеркнул он.

По его словам, это востребованная продукция и для наших Вооруженных Сил, и для внешних рынков.

В свою очередь руководитель Госкомвоенпрома Роман Головченко рассказал о планах комитета, отметив, что в этом году начнется производство боеприпасов для стрелкового оружия.

— Пока это патроны различных модификаций для служебного и гражданского стрелкового оружия, — уточнил он. — Сейчас мы заканчиваем формирование нормативной правовой базы для производства патронов к боевому оружию и собственно боевого стрелкового оружия.

Основное внимание в 2019 году будет уделено дальнейшему развитию инфраструктуры производственной базы, поскольку без это-

“These new weapons may be based on fundamentally different physical principles. We have laid the groundwork. Therefore we will move in this direction as well,” Roman Golovchenko noted.

In addition, key systems will be identified to ensure a significant increase in the effectiveness of the national security system, including in the field of defence, and proposals for these key systems will be developed.

For example, strike fixed- and rotary-wing aircraft with increased range and endurance, as well as small-size high-precision air-launched weapons, are identified as a priority for SAMI companies.

“This is a very difficult and quite a breakthrough sector. The most advanced countries are now working in it, and its development raises all related fields of science — materials science, radar technology, control systems... This is the segment through which we plan to fulfil the task set by the President,” Golovchenko said.

He also said that there is an order to speed up the development of strike UASs, to move from light tactical drones to heavy strike UASs, which will at least significantly strengthen the air force, if not particularly replace manned aircraft.

Work will continue on improving short- and medium-range SAM systems and mounting their main combat equipment on domestically produced wheeled chassis.

The project on the development of small arms is a new area for Belarus, which requires decision-making in various fields: regulation, construction, security and others.

State Secretary of the Security Council Stanislav Zas commented on prospects for creating our own production of small arms and ammunition.

“We have actually entered the final straight. This year, I think, we will have not experimental but commercially produced models of combat weapons and small-arms ammunition,” he stressed.

According to Zas, these products are in demand both in our Armed Forces and in foreign markets.

In his turn, Roman Golovchenko told about SAMI's plans, noting that the production of small-arms ammunition will begin this year.

“For the time being, these are cartridges of various modifications for service and civilian small arms,” he specified. “Now we are completing the establishment of a legal framework for the production of cartridges and small arms.”

The focus in 2019 will be on the further development of the production infrastructure, since without this it is impossible to carry out testing and confirm the results of development. According to Roman Golovchenko, a number of new production sites have already been introduced, and engine testing has begun.

A research and technology centre has been established at Precise Electromechanics Factory RPUE. The centre has a sector for collective use of test equipment. A test site has been built and commissioned to conduct bench (firing) tests of rocket engines.

In 2019, the task is also to create basic conditions for the completion of key measures for planning the development of the defence industry and SAMI for the period up to 2025.



стаиваются такой чести единицы. Те, кто в течение многих лет был лучшим в своей сфере, кто добился большего и — без преувеличения — стал в отечественной оборонке примером для подражания.

В 2019 году основной целью развития Госкомвоенпрома определено повышение эффективности и качества выполняемых задач по созданию, серийному производству и модернизации образцов (систем) вооружения, обеспечивающих решение задач обороны и безопасности государства, развития экспортного потенциала за счет создания условий для продвижения продукции на внешних рынках, увеличение финансовых результатов хозяйственной деятельности организаций Госкомвоенпрома и рост валютных поступлений от экспорта вооружения и военной техники.

рах ракетостроения, робототехники, кибербезопасности и других, определяться соответствующие компетенции и научно-технический потенциал.

— Это новое оружие, возможно, будет основано на принципиально иных физических принципах. У нас есть такие наработки. Поэтому будем двигаться и в этом направлении, — отметил Роман Головченко.

Кроме того, будут определены ключевые системы, позволяющие обеспечить существенное повышение эффективности системы национальной безопасности, в том числе в сфере обороноспособности, и выработаны предложения по ним.

Например, создание ударных БАК самолетного и вертолетного типов с увеличением дальности применения и продолжительности полета, а также малоразмерных высокоточных авиационных средств пораже-



В стране продолжают развивать собственное производство специализированной и боевой техники

Belarus Continues to Develop Its Own Production of Specialised and Military Equipment

2019
19
апреля

19 апреля 2019 года Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко обратился с ежегодным Посланием к белорусскому народу и Национальному собранию, которое стало одним из ключевых общественно-политических событий года.

В Овальном зале Дома правительства присутствовали высшие должностные лица страны, члены правительства, руководители органов государственного управления, вузов и банков, дипломаты, представители белорусской общественности.

В своем выступлении глава государства не только подвел итоги развития за минувший период, но и расставил акценты и основные приоритеты развития государства и общества на перспективу.

— Главные приоритеты — благополучие народа, миролюбивая внешняя политика, национальная безопасность. Это три столпа уверенного курса нашей страны, — резюмировал белорусский лидер.

Фундамент успешного государства, безусловно, сильная экономика. Главные акценты экономической части обращения звучали просто: реальный сектор должен работать эффективнее. Причем все на равных условиях и без «бюджетных костылей».

— Белорусская экономика и впредь будет строиться на основе развития крупных предприятий и производств. Это наш неоспоримый приоритет, — сказал Александр Лукашенко.

Беларусь, подчеркнул Президент, не останавливается на достигнутом: в стране создаются новые образцы специальной техники, электротранспорта, автомобилей и комплектующих к ним, инновационная сельскохозяйственная и военная техника.

On 19 April 2019, President of the Republic of Belarus Alexander Lukashenko addressed the Belarusian people and the National Assembly with an annual State of the Nation Address, which became one of the key social and political events of the year.

In the Oval Hall of the Government House, the event was attended by high authorities, members of the government, heads of the state administration, universities and banks, diplomats, representatives of the Belarusian community.

In his speech, the head of state not only summed up the development results over the past period, but also placed emphasis and set main priorities for the development of the state and society in the future.

“The main priorities are the well-being of the people, a peace-loving foreign policy, and national security. These are the three pillars of the confident course of our country,” the Belarusian leader concluded.

It is obvious that the foundation of a successful state is a strong economy. The main accents of the economic part of the Nation Address sounded clear: the real sector of economy should work more efficiently. And all on equal terms and without ‘budget crutches’.

“In the future, the Belarusian economy will continue to be based on the development of large enterprises and industries. This is our indisputable priority,” Alexander Lukashenko said.

“Belarus does not stop at what has been accomplished: new models of special equipment, electric vehicles, automobiles and spare parts for them, innovative agricultural and military equipment are being created in the country,” the President stressed.

“For each direction, we need projects of the future, new productions and technologies, as well as goods, which correspond to the best world trends,” Alexander Lukashenko added.

He noted that it is necessary to think not about how much we are able to produce, but about where and how much we can sell.

— По каждому направлению нужны проекты будущего, которые соответствуют лучшим мировым тенденциям. Новые производства и технологии, а значит, товары, — подчеркнул Александр Лукашенко.

Он отметил, что при этом необходимо думать не о том, сколько мы способны произвести, а о том, куда и сколько сможем продать.

Александр Лукашенко призывает делать ставку на экспорт высокодоходных товаров и услуг.

— Наряду с политической многовекторностью важнейшей задачей остается развитие экспорта, — сказал Президент Республики Беларусь. — Вот почему так важно найти свои ниши на мировом рынке. Производить товары и оказывать услуги, которые имеют устойчивый спрос, высокую конкурентоспособность, стабильную рентабельность.

Также в приоритетах — существенно поднять качественный уровень управленческого корпуса страны.

— Во всех его звеньях: от руководителей предприятий и организаций до государственных органов и правительства в целом, — заострил внимание Александр Лукашенко.

Президент обозначил необходимость максимальной интеграции образования, науки и передового производства.

— Нам необходимо ориентироваться на подготовку специалистов с учетом реальных потребностей государства. Обеспечить максимальную интеграцию образования, науки и передового производства, — отметил Александр Лукашенко.

Александр Лукашенко подчеркнул, что современные реалии требуют укрепления боевой мощи Вооруженных Сил Республики Беларусь, принятия мер для обеспечения безопасности страны.

Глава государства отметил, что в стране продолжают развивать собственное производство специализированной и боевой техники. Среди достижений отечественного ВПК — реактивная система залпового огня, новый зенитно-ракетный комплекс средней дальности, средства борьбы с беспилотниками, которые пользуются спросом в армиях многих стран мира. На стадии завершения — работы по созданию противотанковых ракетных комплексов. Уже начались испытания ударных беспилотных авиационных комплексов, в войска поставляются отечественные легкобронированные автомобили для сил быстрого реагирования.

— Белорусская армия отвечает всем современным требованиям, соответствует задачам государственной политики, способна противостоять любым угрозам, — подчеркнул Президент Республики Беларусь.

Alexander Lukashenko calls on exporting high-yield goods and services.

“Along with the political multi-vector approach, the development of exports remains the most important task,” said the President of the Republic of Belarus. “That is why it is so important to find your niches in the global market, to produce goods and provide services that have a steady demand, high competitiveness, stable profitability.

“The priority task is also to raise the quality level of the country’s administrative corps, from the heads of enterprises and organisations to state bodies and the government as a whole,” Alexander Lukashenko stressed.

The President outlined the need for maximum integration of education, science and advanced production.

“We need to focus on training specialists, taking into account the real needs of the state. To ensure the maximum integration of education, science and advanced production,” the Belarusian President said.

Alexander Lukashenko stressed that modern realities require the strengthening of the combat power of the Armed Forces and the adoption of measures to ensure the security of the country.

The head of state noted that the country continues to develop its own production of specialised and military equipment. The achievements of State Authority for Military Industry are the multiple launch rocket system, new medium-range SAM system, and counter-UAV systems that are in demand in the armies of many countries. The creation of anti-tank missile systems is at its final stage. The tests of strike unmanned aerial vehicles have already begun, and domestic light-armoured vehicles for the rapid reaction forces are being delivered to the troops.

“The Belarusian Armed Forces meet all modern requirements, as well as the objectives of state policy, and are able to withstand any threats,” the President of the Republic of Belarus stressed.

В Госкомвоенпроме подведены итоги конкурса работ, представленных на присуждение премии в области науки и техники за 2018 год

В канун празднования в Республике Беларусь Дня белорусской науки в Госкомвоенпроме подвели итоги конкурса работ, представленных на присуждение премии в области науки и техники за 2018 год.

В данном конкурсе приняли участие лучшие разработки авторских коллективов и организаций, входящих в систему Госкомвоенпрома, внедренные в производство.

Компетентная комиссия Госкомвоенпрома в соответствии с формами экспертной оценки определила работы, которые признаны победителями в четырех номинациях.

По результатам проведенного конкурса дипломы вручены:

за работу «Создание радиорелейной станции Р-414МБРП», победившую в номинации «Лучшая разработка в интересах обеспечения потребностей обороны в вооружении, военной и специальной технике», — авторскому коллективу ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»;

за работу «Целевая модернизация, освоение в производстве и сертификация приборов радиационного контроля ДКС-АТ1121/ДКС-АТ1123, МКС-АТ1117М для ускоренного роста экспорта», победившую в номинации «Лучшая разработка в интересах экспортных поставок», — авторскому коллективу УП «АТОМТЕХ»;

за работу «Разработка защищенного от внешних воздействий малогабаритного программно-аппаратного комплекса с интегрированными средствами связи

SAMI Announces Science and Technology Award Winners for 2018

State Authority for Military Industry of the Republic of Belarus (SAMI) announced science and technology award winners for 2018 on the eve of the Day of Belarusian Science.

Companies that are part of SAMI featured their best products in this competition.

The competent commission of State Authority for Military Industry announced the winners in four nominations.

According to the results of the competition, certificates were awarded to:

AGAT — Control Systems JSC — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding for the R-414MBRP radio relay station, which won in the nomination “The best military and special equipment solution”

Scientific Production Unitary Enterprise ATOMTEX for the development, production and certification of AT1121/AT1123, AT1117M radiation dosimeters to increase exports, which won in the nomination “The best export solution”

Computer Research Institute NILEVM JSC for the development of an environment-proofed small-sized



и ориентации на местности для индивидуального использования в жестких условиях эксплуатации», победившую в номинации «Лучший проект по разработке прогрессивных технологических процессов, ресурсосберегающих технологий, оборудования и техники», — авторскому коллективу ОАО «НИИЭВМ»;

за работу «Разработка и освоение в серийном производстве базовых моделей ряда подвижных информационных центров ИЦ-2006, ИЦ-2006/1, ПРТЦ-2007», победившую в номинации «Прочая продукция», — авторскому коллективу ОАО «МНИПИ».

Разработанный авторским коллективом ОАО «НИИЭВМ» защищенный от внешних воздействий малогабаритный программно-аппаратный комплекс с интегрированными средствами связи и ориентации на местности для индивидуального использования в жестких условиях эксплуатации КПК VM2306 является высококонкурентоспособным изделием и имеет значительно улучшенные технические и эксплуатационные характеристики в части климатических и механических воздействий (сохраняет работоспособность после воздействия предельной температуры от минус 40 до плюс 75 °C, механических ударов многократного действия импульса ударного ускорения 5 мс, атмосферного выпадения осадков с интенсивностью (5 ± 2) мм/мин, статической и динамической пыли и др.), а также возможность организации гарантийного и послегарантийного ремонта и сопровождения, серийного производства на протяжении длительного времени (не менее 10–15 лет) без изменения конструкторской документации.

КПК VM2306 разработан в рамках проекта «Солдат — боевые системы» и предназначен для эксплуатации в качестве индивидуального средства сбора, обработки и отображения информации в экстремальных условиях, где требуется мобильность вычислений. Изделие оснащено GPS/ASS-приемником и электронным компасом. Встроенная аккумуляторная батарея обеспечивает работу изделия в автономном режиме до 4 часов.

КПК VM2306 разработан с учетом применения процессорных модулей формата COMe Mimi, для их использования разработана системная плата-носитель, что



hardware and software package with communications and navigation for individual use in severe operating conditions, which won in the nomination “The best project in the field of advanced production methods, resource saving technologies”

Minsk Research Instrument-Making Institute JSC (MNIPI) for the development and serial production of ITs-2006, ITs-2006/1, PRTTs-2007 mobile information centres, which won in the nomination “Other products”

The tablet personal computer VM2306 developed by Computer Research Institute NIEVM is an environment-proofed small-sized hardware and software package with communications and navigation for individual use in severe operating conditions. This product is highly competitive and has significantly improved specifications and performance in terms of climatic and mechanical effects (it ensures effectiveness after the exposure to the maximum temperature from minus 40 to plus 75 degrees Celsius, repeated mechanical shocks of acceleration pulse of 5 ms, precipitation with intensity (5 ± 2) mm/min, static and dynamic dust, etc.). The company ensures warranty and post-warranty repair and maintenance, serial production for a long time (not less than 10–15 years) without changing the design documents.

The tablet personal computer VM2306 was developed under the Soldier — Combat Systems project. This product is designed for the use as an individual means of data collection, processing and display in extreme conditions where computing speed is required. The VM2306 is equipped with a GPS//ASS-receiver and an electronic compass. The inbuilt rechargeable battery provides it to work offline for up to 4 hours.

The tablet personal computer VM2306 is produced using processor modules of the COMe Mimi format. A system carrier board was developed for the application of these modules to increase the lifetime and reduce the product cost, simplify modernisation.

From 2006 to 2016, ATOMTEX and MNIPI became winners of the competition for awarding the prize of State Authority for Military Industry in the field of science and technology in various categories.



The AT1121 and AT1123 wide-range monoblock X-ray and gamma radiation dosimeters measure continuous and pulse radiation. The AT1117M portable multi-purpose radiation dosimeter with the expanded set of units is used for detecting continuous alpha-, beta-, gamma-, X-ray and neutron radiation.

The AT1117M advanced portable multi-purpose radiation dosimeter features 20 external (remote) sensors of ionising radiation of various types, different ranges of intensities and radiation energies. The product is designed for all areas of application related to the dosimetric and radiometric monitoring of the radiation situation on the ground, at facilities, in workplaces, etc.

A feature of the AT1121 and AT1123 wide-range monoblock X-ray and gamma radiation dosimeters is their ability to measure pulse radiation from medical X-ray units and electron accelerators in radiotherapy, from flaw-detective units in industry, from pulse nuclear units in research, as well as to measure deceleration radiation of linear accelerators which are widely used by uniformed



приводит к увеличению времени жизненного цикла и снижению стоимости изделий, упрощению их модернизации.

В период с 2006 по 2016 год авторские коллективы УП «АТОМТЕХ» и ОАО «МНИПИ» неизменно становились победителями конкурса на присуждение премии Госкомвоенпрома в области науки и техники в различных номинациях.

Модернизация, освоение в производстве и сертификация аппаратуры радиационного контроля — широкодиапазонные моноблочные дозиметры рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1121 и ДКС-АТ1123, предназначенные для измерения непрерывного и импульсного излучения, а также многофункциональный носимый дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М с расширенным комплектом блоков детектирования непрерывного альфа-, бета-, гамма-, рентгеновского и нейтронного излучения.

Особенность усовершенствованного многофункционального носимого дозиметр-радиометра МКС-АТ1117М — наличие 20 внешних (выносных) датчиков ионизирующих излучений различного типа, разных диапазонов интенсивностей и энергий излучения. Охватывает все сферы применения, связанные с дозиметрическим и радиометрическим контролем радиационной обстановки на местности, объектах, рабочих местах и т.д.



Особенностью модернизированных широкодиапазонных моноблочных дозиметров рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1121 и ДКС-АТ1123 является способность измерять импульсное излучение от медицинских рентгеновских установок и ускорителей электронов для радиотерапии, от дефектоскопических установок в промышленности, от импульсных ядерно-технических установок в научных исследованиях, а также тормозного излучения линейных ускорителей, широко используемых силовыми структурами и службами безопасности. Благодаря высокой чувствительности и отмеченным способностям усовершенствованная аппаратура радиационного контроля не имеет аналогов в мире.

В 2018 году кроме Республики Беларусь данные изделия поставлялись заказчикам в Великобританию, Китай, Объединенные Арабские Эмираты, Российскую Федерацию, Францию и другие страны для использования в целях обеспечения радиационной безопасности.

Цифровая подвижная радиорелейная станция Р-414МБРП разработана в ходе выполнения инициативной опытно-конструкторской работы в интересах военного ведомства, построена с использованием современной цифровой техники в основном белорусского производства и предназначена для организации радиорелейных и кабельных (проводных и волоконно-оптических) цифровых линий связи полевой опорной сети связи, а также линий привязки к узлам связи подвижных пунктов управления и сети электросвязи общего пользования.

Работа по созданию новых средств информационного противоборства проводилась ОАО «МНИПИ» впервые на постсоветском пространстве.

Подвижные информационные центры, базовые модели ряда изделий ИЦ-2006, ИЦ-2006/1, подвижный радиотелевизионный центр ПРТЦ-2007, разработанные и освоенные в производстве ОАО «МНИПИ» в рамках проводимых опытно-конструкторских работ, обладают современной техникой, широким спектром функциональных возможностей, позволяющих проводить идеологическую работу, овладевать новой техникой и приемами ее использования, совершенствовать методы противоборства, использовать возможности интернета, наземного и спутникового телевидения и радиовещания, средств связи в боевых подразделениях Вооруженных Сил Республики Беларусь.

Научная новизна разработок заключается в выработке новых нестандартных и не имеющих аналогов конструкторских решений по основным составным частям изделий, определяющих их технические, эксплуатационные характеристики.

Изделия неоднократно апробировались в ходе различных учений и подтвердили оправданность внедренных в изделиях конструктивных решений, свои технические и эксплуатационные характеристики.

and security services. Due to its high sensitivity and features, this advanced radiation monitoring equipment is unrivaled throughout the world.

In 2018, apart from the Republic of Belarus, these products were delivered to customers from the UK, China, the UAE, Russia, France and other countries for the use in order to ensure radiation safety.

The R-414MBRP digital mobile radio relay station is developed within the framework of the R&D project in the interests of the Defence Ministry. The product features modern digital components, mainly Belarusian-made ones. The R-414MBRP is designed to establish radio relay and cable (wire and fibre-optic) digital communication lines of the field reference network, as well as to make bridged taps between communication centres of military mobile command posts and public telecom networks.

Such products for information warfare were manufactured by MNIPI in the post-Soviet area for the first time.

ITs-2006 and ITs-2006/1 mobile information centres, PRTTs-2007 mobile broadcasting centre have been developed and produced by MNIPI. The mobile information centres have up-to-date equipment, a wide range of functional capabilities to carry out ideological activity, to apply new technologies, to improve methods of confrontation, to use the capabilities of the Internet, terrestrial and satellite television and radio broadcasting, communications in combat units of the Belarusian Armed Forces.

The scientific novelty of the products is the development of out-of-the-box and unique design solutions for the main components that determine their specifications and performance.

The equipment was repeatedly tested during various exercises. The military products confirmed their capabilities.



«ТИБО-2019» — пристальный взгляд на перспективы цифровизации экономики



2019
8-12
апреля

С 8 по 12 апреля в Минске проходила XXVI Международная выставка по информационно-коммуникационным технологиям «ТИБО-2019». В нынешнем году прогрессивные разработки в области искусственного интеллекта, интернета, дополненной реальности и мобильной связи представили свыше сотни компаний из 16 стран мира. Формат проведения «ТИБО-2019» сформирован с учетом поставленных Президентом и правительством Республики Беларусь приоритетных задач по развитию цифровой экономики.

Хотя предприятия и организации отечественного военно-промышленного комплекса и не были представлены выставочными экспозициями, однако они активно участвовали в деловой программе выставки.

Председатель Государственного военно-промышленного комитета Республики Беларусь Роман Головченко принял участие в круглом столе «Практика электронного правительства в Республике Беларусь. Межведомственное взаимодействие», на котором руководители и специалисты министерств и ведомств обсудили актуальные вопросы цифровой трансформации основных секторов экономики, социальной сферы и системы государственного управления.

В процессе обмена мнениями участники круглого стола пришли к выводу о необходимости реализации новых подходов к системе «электронного правительства». По словам председателя Госкомвоенпрома Романа Головченко, использование в работе ведомства информационно-коммуникационных технологий имеет большое значение для развития всей оборонной отрасли.

— Если мы говорим о цифровизации в стране, то не обойтись без того, чтобы информационно-коммуникационные технологии вошли в жизнь каждого ведомства, потому что это требование жизни, — подчеркнул Роман Головченко. — В практической работе мы постоянно сталкиваемся с административными процедурами, информационно-аналитическими системами, поддержкой принятия управленческих решений, разработкой конструкторской документации, системы управления жизненным циклом изделия. Полезно было узнать, куда движется Беларусь, какие системы развиваются в масштабах страны. В оборонном секторе экономики мы идем по пути электронного управления ресурсами предприятия, пытаемся путем внедрения информационно-коммуникационных систем, полным управлением жизненного цикла изделия снизить себестоимость продукции и, главное, максимально сократить время реакции — от разработки до внедрения изделия в производство и поставки потребителю.

Также представители белорусских предприятий военно-промышленного комплекса приняли участие в V Конференции «Технологии защиты информации и информационная безопасность организаций» (IT-Security Conference 2019). Специалисты ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга



TIBO 2019: A Closer Look at Prospects for Economy Digitalisation

From 8 to 12 April, Minsk hosted TIBO 2019, the 26th International Exhibition on Information and Communication Technologies. This year, more than a hundred companies from 16 countries displayed their progressive solutions in the field of artificial intelligence, the Internet, augmented reality and mobile communications. Although Belarusian defence companies were not represented at the exhibition, they actively participated in the business programme.

In particular, Roman Golovchenko, Minister of State Authority for Military Industry of the Republic of Belarus, attended a round-table discussion on the e-government practice and interdepartmental interaction in Belarus, in which heads and specialists of ministries and departments considered topical issues of digital transformation of the main sectors of the economy, social sphere and public administration system.

After exchanging opinions, the participants concluded that it was necessary to implement new approaches to electronic government. According to Roman Golovchenko, the use of information and communication technologies in the work of State Authority for Military Industry is important for the development of the entire defence industry.

“If we are talking about digitalisation in the country, then we cannot do without information technologies



«Геоинформационные системы управления» посетили пленарные заседания и секции конференции, где выступили с докладами по современным тенденциям обеспечения кибербезопасности в информационной сфере.

В рамках «ТИБО-2019» состоялось подписание различных договоров и соглашений. Например, белорусское РПУП «Завод точной электромеханики» в лице директора предприятия Анатолия Ваньковича и российский оператор спутниковой связи ФГУП «Космическая связь» в лице генерального директора связи Юрия Прохорова подписали соглашение о сотрудничестве.

Документом предусматриваются обмен необходимой технической информацией и проведение консультаций экспертов по вопросам совместного использования возможностей существующей спутниковой группировки, а также новых спутников, создаваемых в рамках программы развития орбитальной группировки космических аппаратов связи и вещания. Стороны также договорились об использовании российской наземной инфраструктуры космической связи и наземного комплекса управления BELINTERSAT.

Как отметил директор РПУП «Завод точной электромеханики» Анатолий Ванькович, подписание соглашения о сотрудничестве с ФГУП «Космическая связь», крупнейшим спутниковым оператором не только в России, но и в мире, является для предприятия важнейшей вехой в развитии национальной системы спутниковой связи и вещания Республики Беларусь.

— Кооперационные связи с ФГУП «Космическая связь» позволяют увеличить объем и качество предоставляемых BELINTERSAT услуг спутниковой связи, получить новый опыт реализации международных проектов и, что немаловажно, придать очередной импульс развитию космической отрасли в нашей стране, — подчеркнул директор РПУП «Завод точной электромеханики».

entering the life of every department, because it is a requirement of life,” Roman Golovchenko emphasised. “In practice, we deal with administrative procedures, information and analytical systems, management decision support, design documentation development, product lifecycle management systems. It was useful to find out where Belarus is heading, what systems are developing in the country. In the defence sector of the economy, we are following the path of electronic resource management. Through the implementation of information and communication systems and through complete product lifecycle management, we are trying to reduce production costs and, most importantly, shorten the response time — from product development to product implementation and delivery to consumers,” Golovchenko added.

Representatives of Belarusian defence companies attended the IT Security Conference 2019, which was held for the fifth time. Specialists of AGAT – Control Systems JSC – Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding attended plenary sessions and sections, where they made reports on current trends in cybersecurity in the infosphere.

Various contracts and agreements were signed at TIBO 2019. In particular, Belarusian Precise Electromechanics Factory Republican Production Unitary Enterprise (RPUE), represented by its director Anatoly Vankovich, and Russian Satellite Communications Company, represented by director general Yuri Prokhorov, signed a cooperation agreement.

The document provides for the exchange of necessary technical information and expert consultations on sharing the capabilities of the existing satellite constellation, as well as new satellites being created as part of the programme to develop the orbital constellation of communications and broadcasting satellites. The parties also agreed on the use of the Russian ground communications infrastructure and the BELINTERSAT ground control station.

According to Anatoly Vankovich, director of Precise Electromechanics Factory, the signing of a cooperation agreement with Russian Satellite Communications Company, the largest satellite operator not only in Russia, but also in the world, is an important milestone for Precise Electromechanics Factory in the development of the Belarusian national satellite communications and broadcasting system.

“Cooperation with Russian Satellite Communications Company will allow us to increase the volume and quality of satellite communications services provided by BELINTERSAT, to gain new experience in implementing international projects and, equally important, give another impetus to the development of the space industry in our country,” Anatoly Vankovich said.



➤ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОЙСКАМИ И ОРУЖИЕМ (C⁵ISR)

➤ СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ

➤ СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА СВЯЗИ

➤ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

➤ НАЗЕМНЫЕ И ВОЗДУШНЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ПЛАТФОРМЫ

➤ МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБРАЗЦОВ ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ



220114, Республика Беларусь, г.Минск, пр.Независимости, 117
Тел. +375 17 267 44 55, факс +375 17 267 24 50
www.agat.by agat@agat.by
УНП 100230547

РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «ПОЛОНЕЗ-М» СОВЕРШЕННОЕ ОРУЖИЕ ДЛЯ СОВРЕМЕННОЙ АРМИИ

Юрий ЧЕРНЫЙ, заместитель главного конструктора РПУП «ЗТЭМ», кандидат технических наук
Лариса РЕМЕНЬЧИК

Анализ войн и локальных конфликтов последних десятилетий, а также технических характеристик образцов вооружения, производимых технически развитыми и экономически состоятельными государствами, по мнению аналитиков и военных экспертов, свидетельствует о том, что основные усилия в области совершенствования вооружения и военной техники в ближайшие 15–25 лет будут направлены на создание новых систем высокоточного оружия (ВТО). Анализ способов ведения широкомасштабных вооруженных конфликтов показывает, что наиболее существенными тенденциями являются стремление противодействующих сторон к максимальному ограничению борьбы на переднем крае и перенесение основного объема операций в оперативную глубину. А это может достигаться применением авиации или ракетных комплексов различного назначения.

Вместе с тем боевой потенциал авиационных воинских частей по выполнению боевых задач ограничен возможностями по поражению целей на земле, преодолению системы противостоящей группировки ПВО, боевому напряжению и летному ресурсу, а также уровнем подготовки экипажей, техническим состоянием авиационной техники и многим другим.

Таким образом, ракетные комплексы в настоящее время и в перспективе являются наиболее эффективным средством поражения различного типа объектов в любое время и в любых климатических условиях.

Первым образцом отечественного высокоточного оружия, поступившего в белорусскую армию, стала реактивная система залпового огня (РСЗО) крупного калибра «Полонез», разработанная по заказу Госкомвоенпрома Республики Беларусь Республиканским производственным унитарным предприятием «Завод точной электромеханики» (РПУП «ЗТЭМ») при непосредственном участии военного ведомства.

На II съезде ученых Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко привел в пример успех создания в стране собственного ракетного производства:



РК В-300РК
«ПОЛОНЕЗ-М»
ПРЕДНАЗНАЧЕН
ДЛЯ ПОРАЖЕНИЯ
СТАЦИОНАРНЫХ,
ГРУППОВЫХ
И ОДИНОЧНЫХ ЦЕЛЕЙ
ВЫСОКОТОЧНЫМИ
УПРАВЛЯЕМЫМИ
РАКЕТАМИ НА
ДАЛЬНОСТИ
ОТ 50 ДО 300 КМ

POLONEZ-M MULTIPLE LAUNCH ROCKET SYSTEM — A PERFECT WEAPON FOR A PERFECT ARMY

Yuri CHORNY, deputy chief designer of Precise Electromechanics Factory Republican Production Unitary Enterprise, PhD in Engineering
Larisa REMENCHIK
Translated by Yegor BUZAYEV

According to analysts and military experts, the wars and local conflicts of the past decades, as well as technical characteristics of weapon systems, manufactured by technologically advanced nations with strong economies, demonstrate that during the next 15–25 years the primary efforts in the development of armament and military equipment will be focused on making new precision weapons. By analysing how large-scale armed conflicts unfold one can see that the key trends are the attempts of the warring parties to avoid fighting on the frontline; instead they seek to carry out most of the operations in operational depth. This can be achieved by using aviation or different types of rocket systems.

Нowever, the combat potential of air force units is limited by their capability to kill ground targets, overcome enemy air defences, combat intensity, flight life, crews' level of training, technical condition of aircraft, and many other factors.

Therefore, rocket systems are and will remain the most efficient and effective means of destroying various

At the 2nd Congress of Scientists, Belarusian President Alexander Lukashenko mentioned successful establishment of national rocket industry as one of our major achievements.

“Over two years, we have developed our own rocket system. I'm sure, no state has ever done this in two years,” Alexander Lukashenko said. “This is how things should be done: scientists get involved, lead the way

THE V-300RK
POLONEZ-M
IS DESIGNED
TO ENGAGE
STATIONARY,
GROUP AND
STANDALONE
TARGETS WITH
PRECISION
GUIDED ROCKETS
AT A RANGE FROM
50 TO 300 KM

— За два года создали собственную ракетную систему. Уверен, что ни одно государство за два года это не делало. Вот так мы должны работать, когда ученые подключаются, идут впереди и тащат за собой всех остальных. А власть контролирует и создает столбовую дорожку для продвижения.

Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко ставит перед белорусской обороной задачи оперативно находить и системно развивать новые направления, используя свой потенциал, механизмы

военно-технического сотрудничества, создавать современные образцы вооружения, востребованные в белорусской армии и на мировом рынке.

Выполняя поручения главы государства, предприятием «ЗТЭМ» в установившейся кооперации на основании имеющегося опыта работы в 2016 году была начата разработка ракетного комплекса (РК) с дальностью стрельбы до 300 км. Государственным заказчиком данного проекта выступил Госкомвоенпром.



types of targets at any time and in any climatic conditions.

The first Belarusian-made precision weapon, which entered the inventory of the country's armed forces, was the large-calibre Polonez multiple launch rocket system (MLRS). The Polonez was ordered by the Belarusian State Authority for Military Industry (SAMI) and developed by Precise Electromechanics Factory Republican Production Unitary Enterprise (RPUE) with active participation of the Defence Ministry.

and drag all the others with them. Meanwhile the government controls the process and lays down the highway for them to go forward,” he added.

President Lukashenko demands that Belarusian defence industry should energetically look for and develop new technological areas and mechanisms of defence cooperation, using its potential to produce advanced weapons systems, which would be in demand with national armed forces and foreign customers.

Executing the orders of the head of state and relying on the company's

При модернизации РСЗО В-200 «Полонез» был учтен опыт, полученный в процессе разработки, испытаний и эксплуатации данной системы, использован научно-технический задел и все имеющиеся новейшие образцы составных частей: шасси, средства связи и передачи данных, программное обеспечение и т.д.

26 ноября 2017 года выполнены боевые стрельбы модернизированного РСЗО «Полонез» до уровня «Полонез-М». Дальность действия нового вооружения данного РК выросла в полтора раза. В ходе проведенных боевых пусков на дальность 299 км были подтверждены технические решения, заложенные в усовершенствованную боевую машину, а также дальность и точность наведения ракет.

В рамках реализации комплексного системного проекта «Огневые средства поражения» в 2018 году успешно завершена опытно-конструкторская работа по модернизации и изготовлению боевых средств РСЗО для применения ракет с дальностью действия до 300 км. РК В-300РК «Полонез-М» рекомендован для принятия на вооружение Вооруженных Сил.

В рамках коммерциализации проекта успешно реализован контракт на поставку данного ракетного комплекса инозаказчику.

— Эта система превзошла наши ожидания. Она уже сегодня пользуется спросом в зарубежных государствах. И мы начали производство этого очень дорогостоящего оружия для нескольких государств мира, оснащая и свою армию, — сказал Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко 22 февраля 2018 года на торжественном собра-

нии, посвященном Дню защитников Отечества и 100-летию Вооруженных Сил Беларуси.

РК В-300РК «Полонез-М» предназначен для поражения стационарных, групповых и одиночных целей высокоточными управляемыми ракетами на дальности от 50 до 300 км.

В состав изделия В-300РК входят:

машины боевого управления (МБУ) В-300МБУ, предназначенные для обеспечения деятельности должностных лиц КП дивизиона (ПУ батареи) по применению В-300РК по предназначению;

боевые машины (БМ) В-300БМ для транспортировки, подготовки к пуску и пуска двух типов ракет; транспортно-заряжающие машины (ТЗМ) В-300ТЗМ для транспортировки и перезагрузки ракет с (на) изделия В-300БМ;

машина технического обслуживания (МТО) В-300МТО, для технического обслуживания и текущего ремонта изделий В-300МБУ, В-300БМ и В-300ТЗМ;

комплекты пусковых контейнеров для хранения, транспортирования и пуска ракет;

боевые ракеты двух типов с различными типами боевых частей (фугасные, осколочно-фугасные, кассетные, бетонобойные);

практические ракеты без боевой части (для выполнения задач по выполнению пусков в ходе тренировки расчетов);

учебные ракеты (для тренировки расчетов и проверки технических средств комплекса).

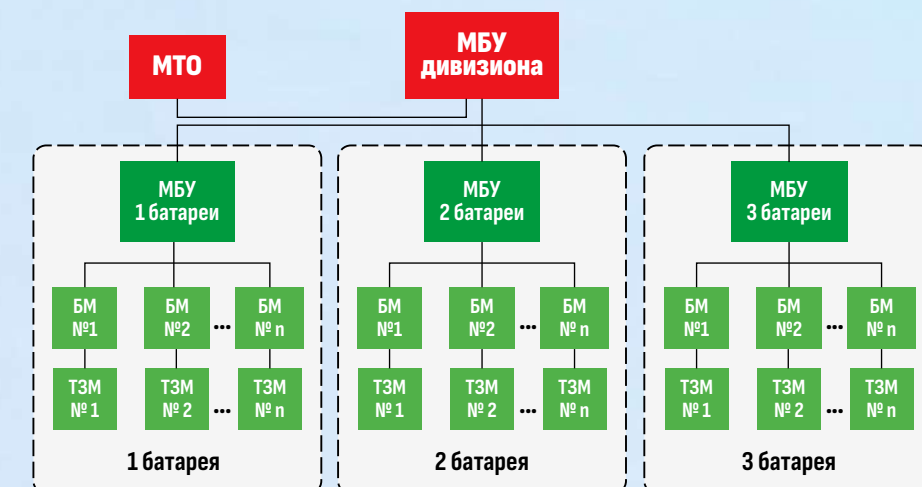
БМ и ТЗМ выполнены на полноприводном колесном шасси высокой проходимости МЗКТ-7930-313, МБУ и МТО — на полноприводном

► 26 ноября 2017 года выполнены боевые стрельбы модернизированного РСЗО «Полонез» до уровня «Полонез-М»

► On 26 November 2017, the Polonez-M upgraded variant of the Polonez MLRS conducted combat firing exercises



СХЕМА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ИЗДЕЛИЯ В-300РК THE V-300RK'S ORGANISATION STRUCTURE



own experience, in 2016 RPUE kicked off the development of a rocket system with range of fire of up to 300 km. The state customer for this project was SAMI.

While upgrading the V-200 Polonez MLRS, Belarusian engineers took into account the experience, obtained during the system's development, testing, operation and maintenance. They also used the technological groundwork and all the latest components: chassis, communication and data transmission systems, software solutions, etc.

On 26 November 2017, the Polonez-M upgraded variant of the Polonez MLRS conducted combat firing exercises. The range of the new rockets, launched by this weapon system, increased by 1,5 times. In the course of the combat launches, the rockets flew 299 km and confirmed their declared

range and accuracy, along with the efficiency of the technical solutions implemented in the MLRS.

Within a comprehensive programme, named Fire Weapon Systems, in 2018 Belarusian arms designers successfully implemented a R&D project to upgrade and produce MLRSs capable of firing rockets with a range of up to 300 km. Official recommendations were issued that the V-300RK Polonez-M should enter service with the Belarusian Armed Forces.

As part of the efforts to commercialise the project, its developers have already supplied the MLRS to a foreign customer under a relevant contract.



“This system exceeded our expectations. Today, the Polonez-M is in demand with foreign customers. Besides equipping our own army, we have begun to manufacture this quite expensive weapon for several other countries,” said Lukashenko on 22 February 2018, speaking at an official meeting dedicated to the Fatherland Defender's Day and the 100th anniversary of the Belarusian Armed Forces.

The V-300RK Polonez-M is designed to engage stationary, group and standalone targets with precision guided rockets at a range from 50 to 300 km.

The V-300RK system comprises: The V-300МБУ command post vehicles (CPVs) for officers who serve in the command post of a battalion (battery command post) and are responsible for operating the V-300RK

The V-300БМ launch vehicles, intended for transporting two types of rockets, preparing them for fire and launching them

The V-300ТЗМ transloaders, applied for transporting rockets and moving them to and from the V-300БМ

The V-300МТО maintenance vehicle, which provides maintenance and running repairs of the V-300МБУ, V-300БМ and V-300ТЗМ

Launch pods for storing, transporting and firing rockets

Combat rockets of two types with different warheads (high-explosive, HE-fragmentation, cluster and concrete-penetrating)

Practice rockets without a warhead (for training crews to perform launches)

Dummy rockets (for training crews and checking performance capabilities of the MLRS).

The launch vehicles and transloaders are based on the MZKT-7930-313 cross-country all-wheel-drive chassis; the command post and maintenance vehicles use the MAZ-631705-262r cross-country all-wheel-drive chassis.

The configuration of the MLRS can be adapted to the customer's needs.

To keep the weapon system in order and combat readiness, the designers equipped it with troubleshooting tools for scheduled and unscheduled tests of the launch vehicles, rockets and launch pods.

So that the V-300RK MLRS could carry out its tasks, the launch vehicles, CPVs, transloaders and maintenance vehicles are integrated into systems, operated by rocket batteries of a rocket battalion.

The CPVs, launch vehicles, transloaders and maintenance vehicles are

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ В-300РК	
Наименование параметра	Номинальное значение
Типы применяемых ракет	высокоточные управляемые раке- ты 2 типов
Дальность пуска (группового и одиночного): - ракетой типа 1 - ракетой типа 2	от 50 до 200 км от 120 до 300
Способы управления подразделениями ракетно- го дивизиона на этапах подготовки и выполнения боевых задач	автоматизированное и неавтомати- зированное управление
Функционирование в системе единого времени	Обеспечивается
Автономная боевая работа БМ по подготовке и пуску ракет без данных целеуказания от МБУ (ввод данных по цели, расчет точек прицеливания)	Обеспечивается
Время готовности к нанесению ракетного удара с неподготовленной позиции от момента получе- ния целеуказания (без учета времени на занятие БМ точки пуска), мин., не более	8
Время нанесения БМ ракетного удара 8 ракетами, мин., не более	1
Размер площади, по которой возможно индивиду- альное наведение восьми ракет по восьми целям с одной БМ: - ракетой типа 1, км - ракетой типа 2, км	10 × 10 20 × 20
Время загрузки с ТЗМ на БМ двух КПК, снаряженных ракетами (без учета времени подготовки ТЗМ и БМ к погрузке), мин., не более	20
Дальность связи при обмене данными и речевыми сообщениями между: - МБУ дивизиона и МБУ батареи, МБУ и БМ на стоян- ке по каналам проводных линий связи, км, не ме- нее - МБУ, БМ, ТЗМ и МТО на стоянке и в движении с при- менением радиостанций УКВ-диапазона, км, не менее - МБУ батареи и МБУ дивизиона на стоянке с приме- нением радиостанций УКВ-диапазона, км, не менее - МБУ дивизиона и ВКП (МБУ) на стоянке с примене- нием радиостанций КВ-диапазона, км, не менее	10
	10
	30
	300
Скорость перемещения МБУ, БМ, ТЗМ и МТО, до км/час	80

колесном шасси высокой проходимости МАЗ-631705–262р.

Состав комплекса и оснащение его необходимым оборудованием могут быть адаптированы к требованиям заказчика.

Для обеспечения высокой степени исправности и боеготовности в составе комплекса имеется проверочное оборудование для выполнения регламентных и внеплановых проверок БМ, ракет и пусковых контейнеров.

Для выполнения РК В-300РК задач по предназначению изделия БМ, МБУ, ТЗМ и МТО организационно объединяются в комплекты для оснащения ракетного дивизиона и управляемых им ракетных батарей.

Информационно-техническое сопряжение изделий МБУ, БМ, ТЗМ и МТО осуществляется при помощи средств автоматизации, связи и передачи данных, входящих в их состав.

integrated via their automation, communication and data transmission systems.

The V-300RK is effective in battle due to automation of command and control over rocket units while preparing and conducting a strike.

The V-300RK automatically carries out information and calculation tasks, using special software on workstations in battery and battalion CPVs. The MLRS also features automation of command and control functions, due to special software, installed on a computer in launch vehicles.

Depending on the mission, the V-300RK can operate in the following modes: Combat Duty, Combat Mode and Training Mode.

The undeniable advantages of the V-300RK Polonez-M are its ability to effectively penetrate air defences and accurately destroy enemy objects in any configuration of aiming points at the declared distances. The MLRS also boasts a unique combat capability to launch different types of rockets with different warheads.

The technical solutions, implemented in the Polonez-M, led to the following results:

The combat capabilities of the V-200 Polonez MLRS, which had been developed earlier, were significantly enhanced by employing two rocket types that can carry different warheads

The elements of the new MLRS increased their survivability, because the firing range is extended and the launch vehicles stay at their initial positions for only a short time

In an emergency situation, launch vehicles and transloaders can tear down rapidly, using their organic assets to perform tasks as intended.

In Combat Duty mode, the MLRS's combat elements can operate continuously without having to start the engine on the chassis

The MLRS can be promptly adapted to new requirements without major adjustments of its combat elements. Consequently, the weapon system can have a very long life cycle.

The quality of technical requirements to the Polonez-M and the design solutions, implemented in this MLRS, was tested at a number of autonomous, preliminary, interdepartmental and state tests, which involved combat launches.

Carrying many rockets on each launch vehicle, featuring minimum and maximum firing range and having a guidance system on each rocket, the V-300RK Polonez-M is on a par with the best rocket systems and surpasses most modern MLRSs.

The Belarusian MLRS complies with the Rocket Technology Control Regime (RTCR). Besides meeting the contemporary international restrictions on weapons of this class, it also corresponds to the ones that may be adopted in the future.

The main result, achieved by Belarusian scientists and designers with this project, is that they managed to significantly strengthen Belarusian national system of strategic deterrence by building up the firepower of its armed forces.

Any nation that cares about defence and security should be able to produce its key weapons at home. And Belarusian arms makers are successfully tackling this goal. We have a country to defend, and we have the weapons to do this.

Эффективное боевое применение изделия В-300РК обеспечивается автоматизацией процессов управления действиями ракетных подразделений при подготовке и в ходе нанесения ракетного удара.

В комплексе В-300РК автоматизированно решаются: информационные и расчетные задачи, реализуемые программным обеспечением (ПО) МБУ, установленным на автоматизированном рабочем месте (АРМ) МБУ дивизиона и АРМ МБУ батарей; задачи управления, реализуемые специальным ПО, установленным на компьютер управления БМ.

В зависимости от характера выполняемых задач в изделии В-300РК реализованы режимы работы: «Боевое дежурство»; «Боевой режим»; «Учебный режим».

Технические решения, реализованные в ходе разработки комплекса «Полонез-М», позволили:

- существенно увеличить боевые возможности ранее созданного изделия РСЗО В-200 «Полонез» за счет применения ракет двух типов с различными боевыми частями;
- повысить живучесть элементов комплекса за счет увеличения дальности стрельбы и малого времени нахождения боевых средств на стартовой позиции;
- обеспечить возможность аварийного свертывания и развертывания боевых и транспортно-заряжающих машин с помощью штатных

систем в интересах выполнения задач по предназначению;

- увеличить время непрерывной работы боевых средств в режиме «Боевое дежурство» без запуска двигателя шасси;
- оперативно реагировать на новые требования без существенной доработки боевых средств и вследствие этого обеспечить комплексу длительный жизненный цикл.

Организационная структура изделия В-300РК приведена на схеме организационной структуры изделия В-300РК.

Неоспоримыми преимуществами В-300РК «Полонез-М» являются высокая степень преодоления им систем ПВО и высокоточное поражение объектов в любой конфигурации точек прицеливания на заявленных дальностях, а также наличие уникальных боевых возможностей по применению разных типов ракет с различными боевыми частями.

Качество предъявленных к комплексу «Полонез-М» технических требований и принятых конструкторских решений проверено в ходе ряда автономных, предварительных, межведомственных и государственных испытаний с проведением боевых стрельб.

РК В-300РК «Полонез-М» за счет большого количества ракет на БМ, характеристик минимальной и максимальной дальности поражения, наличия системы управления на борту ракеты соответствует лучшим РК и превосходит большинство современных комплексов и РСЗО.

Характеристики комплекса отвечают требованиям положения о режиме контроля за нераспространением ракетных технологий и обеспечивают выполнение не только современных, но и перспективных требований к вооружению подобного класса.

Главный итог работы над этим проектом белорусских ученых и конструкторов — существенное усиление национальной системы стратегического сдерживания в части огневой мощи Вооруженных Сил.

Любая страна, которая думает о безопасности и обороне, основное оружие должна делать своими руками. И с этой задачей белорусские оборонщики успешно справляются. У нас есть, что защищать и, конечно, есть, чем защищать.

558 Авиационный ремонтный завод

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

- ✈ ремонт и модернизация самолетов Су-22, Су-25, Су-27, Су-30, МиГ-29, вертолетов Ми-8 (Ми-17, Ми-171), Ми-24 (Ми-35);
- ✈ производство деталей и компонентов авиационной техники;
- ✈ разработка и производство систем радиотехнической защиты летательных аппаратов;

- ✈ разработка и производство беспилотных авиационных комплексов; сервисное обслуживание авиатехники;
- ✈ изготовление контрольно-проверочной аппаратуры;
- ✈ обучение специалистов ремонту, обслуживанию и эксплуатации авиационной техники.

Открытое акционерное общество «558 Авиационный ремонтный завод»

225320, Республика Беларусь, г. Барановичи, ул. 50 лет ВЛКСМ, 7

Тел.: (+375 163) 42 99 54 / Факс:(+375 163) 42 91 64 / Сайт: www.558arp.by / E-mail: box@558arp.by

Современные технологии обеспечения безопасности

Modern Security Technologies

Леонид ДУБАНЕВИЧ
Leonid DUBANEVICH
Translated by Yegor BUZAYEV



Сегодня термин «технология» в широком смысле определяется как способ применения научного знания для решения производственных задач. Открытое акционерное общество «КБ Радар» — управляющая компания холдинга «Системы радиолокации» (КБ Радар) занимается разработкой, производством и внедрением радиолокационных систем (РЛС), средств радиоэлектронной разведки, радиоэлектронной борьбы (РЭБ) и других изделий военного и гражданского назначения на основе самых современных научно-технических достижений и инновационных технологий.

ОАО «КБ Радар» — уникальный коллектив единомышленников, которые буквально «под ключ» выполняют научно-технические проекты любой сложности от фундаментальных научных разработок, проектирования и изготовления образца техники до сервисного его обслуживания и обучения специалистов заказчика.

Реализация любого проекта — процесс комплексный, который включает в себя тщательную его проработку с научной точки зре-

ния, совершенствование материально-производственной базы и подготовку научно-технических кадров.

Материально-техническая база компании постоянно обновляется, позволяя реализовывать коллективу в проектах современные технологические решения. За последние несколько лет закуплено оборудование, позволившее проводить исследования в таких перспективных научных направлениях:

— синтез широкополосных высоколинейных приемо-передающих

Broadly speaking, the term “technology” today is defined as a way of applying scientific knowledge to solve production tasks. KB Radar JSC — Managing Company of Radar Systems Holding specialises in the development, production and integration of radars, signals intelligence (SIGINT) systems, electronic warfare (EW) equipment and other military and civilian solutions, based on state-of-the-art sci-tech achievements and innovative technologies.

KB Radar has a unique team of like-minded professionals who carry out turnkey sci-tech projects of any difficulty level. These may be fundamental studies, design and production of a system, maintenance services or training of the customer's personnel.

Implementation of any project is a comprehensive process; sophisticated studies, improvement of the production facilities and personnel training are integral parts of it.

The company is constantly updating its production facilities and equipment, so that its staff could make use of the advanced technological solutions. Over the recent years, the design bureau has purchased equipment, which allows it to conduct research in the following promising areas of science and technology:

Synthesis of broadband high-linearity receive/transmit paths with controlled dynamic band parameters and set transfer linearity.

Small multiple-band broadband antennas and antennas whose polarisation can be switched. Besides doing research in this field, the company is also making preliminary and technical designs, creating models and manufacturing some of the systems in batches.

Development of VHF-, UHF- and S-band radars. The company has launched mass production of solid-state surveillance radars, including their mobile versions, and is working on their improvement.

Development of electronic warfare systems. The lineup includes assets for a full range of EW operations: conducting SIGINT, deploying electronic countermeasures (ECM), countering enemy intelligence, surveillance and reconnaissance systems, etc.

Equipment for simulation and semirealistic modelling of sophisticated systems.

KB Radar applies a comprehensive approach to the development of highly efficient radio-electronic systems for different purposes and uses its own in-house high-tech solutions in them. As a result, in a number of fields, KB Radar is the leading company not only in Belarus, but also worldwide, which is proved by the fact that more and more countries are purchasing its products.

This is how the director of KB Radar, Igor Sadovski, has defined its scope of activities, “The

трактов с контролируемыми параметрами динамического диапазона и заданной линейностью передаточных характеристик;

— исследования в области малогабаритных многодиапазонных широкополосных антенн, антенн с переключаемой поляризацией, включая этапы эскизного и технического проектирования, моделирования, изготовления и внедрения в серийное производство;

— разработка радиолокационных станций метрового, дециметрового и сантиметрового диапазона длин волн (освоено серийное производство обзорных твердотельных станций, в том числе и в мобильном исполнении, ведется их модернизация);

— создание средств и комплексов РЭБ (линейка разработок включает в себя изделия, участвующие во всех составляющих контура РЭБ — радиоэлектронной разведке, радиоэлектронном подавлении, противодействии техническим средствам разведки противника и т.д.);

— системы имитационного и полунатурного моделирования сложных комплексов.

Комплексный подход к выполнению задач разработки высокоэффективных радиоэлектронных систем различного назначения, применение в них современных собственных наукоемких решений позволяет ОАО «КБ Радар» быть лидером в ряде направлений создания специальной техники не только в Республике Беларусь, но и в мире, что подтверждается постоянным расширением перечня стран, в которые экспортируется продукция компании.

Директор ОАО «КБ Радар» Игорь Садовский так обозначил круг решаемых компанией задач:

— Специфика нашей организации состоит в том, что мы занимаемся практически исключительно системами обеспечения безопасности. В широком смысле этого слова. Системами обеспечения военной безопасности — в первую очередь, а также общественной безопасности. Имеются в виду те изделия, которые направлены на обеспечение охраны массовых мероприятий и безопасности чувствительных объектов. Так, например, в области обеспечения информационной безопасности мы делаем ряд изделий, которые позволяют выборочно блокировать телевизионные каналы спутникового вещания и сотовые телефоны.

В области обеспечения военной безопасности специализация ОАО «КБ Радар» — это радиолокация, РЭБ, радиоэлектронная разведка.

В области радиолокации, помимо разработки радиолокационных станций и комплексов, — всевозможные системы распознавания, селекции ложных и истинных целей, в том числе и баллистических, что сегодня весьма актуально.

Линейка созданных «КБ Радар» РЛС включает в себя двух- и трехкоординатные мобильные и стационарные радары, в том числе предназначенные для обнаружения целей на малых и сверхмалых высотах. Одна из последних разработок в этой области представлена на выставке MILEX-2019.



«Восток-3Д»

Трехкоординатная комбинированная твердотельная РЛС VHF- и S-диапазонов.

Станция предназначена для обнаружения воздушных объектов на дальности до 360 километров и по углу места от минус 3 до 45 градусов, определения их азимута, высоты и скорости полета, сопровождения трасс и распознавания классов воздушных объектов, передачи радиолокационной информации в автоматизированную систему управления (АСУ).

Приемопередающие модули антенной системы обеспечивают высокую чувствительность и точность определения координат и одновременно скрытность работы за счет использования шумоподобного зондирующего сигнала. Работа механики антенной системы и платформы РЛС максимально автоматизирована,

specifics of our organisation are that virtually all of our activities are related to security systems. In the broad sense of the word. Primarily, these are the systems that ensure military security, but some also deal with public security. The latter are the solutions that provide security at public events and sensitive facilities. For example, in the field of information security, we manufacture a number of systems, which can block separate satellite TV channels and cell phones.”

Speaking of military security, KB Radar specialises in radar, electronic warfare and SIGINT systems.

As for radiolocation solutions, besides developing various radars, the company also makes all kinds of recognition systems and equipment that can tell real (ballistic and other) targets from false ones. The latter are particularly called for today.

KB Radar has developed a lineup of two- and three-dimensional mobile and stationary radars,

including those intended for detecting targets flying at low and extremely low altitudes. One of the latest solutions in the field is displayed at the MILEX 2019 arms show in Minsk.

Vostok-3D

This is a three-dimensional combined solid-state radar, operating in VHF- and S-bands.

The radar is intended for detecting aerial objects at a range of up to 360 km and at an elevation angle from -3 to 45 degrees. The system determines their azimuth, altitude, and flight speed, follows them, identifies their type and conveys the data to an automated control system.

Transceiver modules of the antenna system ensure high sensitivity and position-finding accuracy, along with concealment (achieved by using a noise-like sounding signal). The mechanical components of the radar's antenna system and platform are highly automated; as a result, set-up/tear-down time has been reduced to 6–8 minutes.

The entire equipment, including a self-contained power system, is installed on one vehicle, which features superb cross-country ability.

что позволило сократить время свертывания и развертывания до 6–8 минут.

Вся аппаратура, включая средства автономного электропитания, размещается на одном самоходном шасси высокой проходимости.

Игорь Садовский считает, что коллектив ОАО «КБ Радар» вправе гордиться этим локатором как уникальным в своем классе, например, при сравнении с безусловно образцовым российским аналогом «Небо-М».

— Трехкоординатный «Восток» — это, по сути, радиолокационный комплекс из двух станций метрового (VHF) и сантиметрового (S) диапазонов, установленных на одном автомобильном шасси высокой проходимости, в то время как «Небо-М» — это несколько машин.

В радиотехнических войсках противовоздушной обороны (ПВО) Республики Беларусь высокую эффективность в обнаружении и сопровождении маловысотных целей показывает твердотельная радиолокационная станция обнаружения маловысотных целей с кольцевой активной фазированной антенной решеткой «Роса-РБ» стационарного базирования.

А на MILEX-2019 впервые демонстрируется новая мобильная модификация станции, не имеющая аналогов на постсоветском пространстве.

«Роса-РБМ»

«Росы» предназначены для автоматического обнаружения и измерения первичных координат (азимут, дальность), скорости воздушного объекта, автоматического обнаружения и сопровождения трасс воздушных объектов при воздействии активных и пассивных помех и выдачи радиолокационной информации внешним потребителям, автоматического распознавания класса (самолет, вертолет, крылатая ракета, воздушный шар, постановщик помех).

Станции могут использоваться для боевой работы как автономно, так и в составе радиолокационного комплекса, включающего автоматизированную систему управления и до пяти радаров.

Смена рабочих частот в станции осуществляется как автоматически, так и вручную.

Реализован режим «Функциональный контроль», что позволяет автоматически проводить контроль функционирования с отображением его результатов.



«Росы» могут работать как от промышленной сети, так и от средств автономного энергоснабжения.

Развертывание и свертывание мобильной «Росы» осуществляется гидромеханическими устройствами, основной элемент станции кольцевая АФАР, поднимается на высоту до 34 метров автоматически. Благодаря высокой мобильности станции у радиотехнических войск ПВО появится возможность создания «непредсказуемого» для потенциального нарушителя радиолокационного поля.

Еще одной новинкой, показанной на MILEX-2019, является радиолокационная станция обнаружения маловысотных и наземных объектов X-диапазона «Родник».

«Родник» предназначен для обнаружения и измерения координат и параметров движения маловысотных и наземных объектов (что расширяет диапазон ее применения), а также целей на средних и больших высотах. При этом станция автоматически распознает класс целей, сопровождает их в заданных зонах и выдает радиолокационную информацию потребителю.

РЛС «Родник» монтируется на унифицированной мобильной гидромеханической платформе, устанавливаемой либо на легкобронированном автомобиле, либо на легком одноосном прицепе. Таким образом, «Родник» предельно мобилен и может вести радиолокационную разведку целей и передавать информацию по ним автоматически, без участия оператора.

Comparing the Vostok-3D to the Nebo-M radar (an undoubtedly excellent Russian-made analogue), Igor Sadovski believes that KB Radar personnel have every reason to be proud of their product, because it is unique in its class.

“The tree-dimensional Vostok system is basically a combination of two radars (a VHF- and an S-band one), installed on a single cross-country chassis, while the Nebo-M is a group of vehicles,” he said.

One of the most efficient systems, used by the Radiotechnical Troops of the Belarusian Air Defence Force for detecting and tracking nap-of-the-earth targets, is the stationary Rosa-RB solid-state annular active phased array radar (APAR).

A new mobile version of the radar, which has no analogues in post-Soviet states, will be unveiled at MILEX 2019.

Rosa-RBM

The Rosa radars are designed to perform the following functions: automatically detect aerial objects and measure their speed and primary coordinates (azimuth and range); automatically detect and track aerial objects under active and passive jamming and pass on the radar information to external consumers; automatically recognise the target's class (airplane, helicopter, cruise missile, balloon or jammer).

The radars can carry out their combat missions both standalone and within an integrated radar system, comprising an automated control system and up to five radars.

Operating frequencies of the radar can be changed both automatically and manually.

There is a mode called Functional Monitoring, which automatically monitors the radar's operation and displays the results.

The Rosa radars can be powered by both an industrial network and autonomous sources.

The Rosa's mobile version is deployed and displaced using hydromechanical gear; its key element, an annular active phased array antenna, is elevated to a height of 34 metres automatically. Thanks to the radar's high mobility, the Radiotechnical Troops are able to create an unpredictable radiolocation field for a potential intruder.

Another new product, showcased at MILEX 2019, is the Rodnik X-band radar for detecting low-flying and ground objects.

The Rodnik is designed to detect and measure coordinates and movement parameters of low-flying and ground objects (which expands its application scope), as well as of targets flying at medium and high altitudes. The radar automatically recognises the targets' class, tracks them within the set zones and supplies the data to the consumer.

The Rodnik is installed on a unified mobile hydromechanical platform, carried by either a thin-skinned vehicle or a light single-axle trailer. This makes the Rodnik immensely mobile, as well as capable of conducting radar intelligence and transmitting the information on the targets automatically, without an operator's involvement.

The Rodnik can be operated by the Radiotechnical Troops of the Air Defence Force, as well as serve as a reinforcement for Electronic Warfare Forces.



«Родник» найдет свое применение как в радиотехнических войсках ПВО, так и органично дополнит системы радиоэлектронной борьбы.

Игорь Садовский поясняет, что с помощью «Родника» можно мобильно затыкать «дыру» в радиолокационном поле между соседними РЛС «Роса», а самое главное — это хорошее дополнение к комплексам борьбы с беспилотными летательными аппаратами). «Родник» опережает всех конкурентов по дальности. У конкурентов — это 5–7 километров максимум, у нас по малому беспилотнику до 15 километров.

Среди важных и сложных задач, относящихся к сфере РЭБ, — создание помех и блокирование современной, включая и защищенную различными методами, военной связи. Лишить противоборствующую сторону возможности иметь надежную связь — важная составляющая успеха.

— Мы здесь находимся на острие по всем параметрам, — говорит Игорь Садовский. — И однозначно не уступаем лучшим мировым аналогам. Так, мы впереди по такому параметру, как скорость программной перестройки рабочей частоты (ППРЧ) линий связи, которые мы эффективно подавляем. При этом нашей «фишкой» всегда является компактность разрабатываемых изделий. То, что разработчики конкурентов чаще всего делают на двух-трех машинах, мы проектируем на одной с максимально малым временем развертывания и свертывания. Потому что мобильность — это жизнь. Все, что стоит на месте более получаса и за это время не может быть свернуто, — это одноразовое военное изделие. Оно будет уничтожено.

В настоящее время части и подразделения радиоэлектронной разведки и РЭБ белорусской армии оснащены практически исключительно изделиями «КБ Радар».

«Гроза» — мобильная станция помех УКВ-радиосвязи

«Гроза» надежно обнаруживает, пеленгует, определяет местоположение и подавляет наземные линии связи на дальности до 40 километров, а авиационные — на дальности до 200 километров. Станция способна одновременно подавлять 28 линий связи на фиксированных частотах или одну линию с ППРЧ со скоростью до 1000 скачков в секунду. Может работать круглосуточно при электропитании от двух собственных генераторов. Помимо боевой работы в автономном режиме, «Грозы» могут функционировать сопряженными парами («ведущая–ведомая» станции) или в составе комплекса под управлением командного пункта «Березина» (также изделие разработки «КБ Радар»). Работа в составе сопряженных пар и комплексов существенно повышает боевую эффективность средств разведки и подавления связи противника.

В последние годы для вооруженных сил и силовых ведомств практически всех стран стала очень актуальной проблема борьбы с беспилотными летательными аппаратами (БЛА).

— Сегодня безобидный квадрокоптер, который вы купили, чтобы он над огородом полетал, можно быстро превратить в достаточно грозное оружие, — говорит Игорь Садовский. — К нему подвешивается граната, которую можно направить по определенному адресу. С этим



Igor Sadovski explained that the Rodnik could be used as a mobile solution to cover a gap between neighbouring Rosa radars; and most importantly, it ideally supplements systems for countering unmanned aerial vehicles (UAVs). The Rodnik outmatches all of its competitors in terms of range. Foreign analogues have a range of no more than 5–7 km, while the Belarusian system spots small UAVs up to 15 km away.

One of the most important and sophisticated EW

challenges is jamming military communication channels, including those protected with different techniques. Depriving the enemy of reliable communications is critical to the overall success of the mission.

“We are at the cutting edge in all parameters here,” said Igor Sadovski. “And we are definitely on a par with the world's best analogues. Thus, we are ahead in such parameter as the hopping rate of frequency-hopping communication lines, which we can jam effectively. Moreover, small size has always been a distinctive feature of our products. What our competitors normally mount on two-three vehicles, we would design on a single one, with minimum set-up/tear-down time. And mobility means survival. Anything that stays in one place for more than half an hour and cannot be displaced during this period is a single-use military product. It will be destroyed.”

To date, almost all the systems in the inventory of Belarusian signals intelligence and electronic warfare units are KB Radar products.

Groza — a mobile VHF radio communication jammer

The Groza ensures reliable detection, direction-finding, position-finding and suppression of ground communication lines (at a range of up to 40 kilometres) and aviation ones (at a distance of up to 200 kilometres). The Groza can simultaneously jam 28 communication lines, which use fixed frequencies, or one frequency-hopping link with up to 1,000 hops per second. The system can operate round-the-clock, powered by a pair of its own generators. Besides autonomous operation, the Groza jammers can be integrated to work in pairs (a leading system and a led one) or as a complex, controlled from the Berezina command post (another KB Radar product). Operation in pairs and complexes significantly enhances combat effectiveness of the intelligence and ECM systems.

Countering UAVs has become an extremely pressing problem for armed forces and law-enforcement services of most countries in recent years.

“Today, a harmless quadcopter, which you have bought to fly over your garden, can be quickly

converted into a pretty formidable weapon,” says Igor Sadovski. “One can attach a grenade and send it to the target. And this threat needs to be dealt with.”

Therefore, KB Radar has developed a family of systems to knock down UAVs of all classes, from strategic drones capable of carrying a considerable combat payload to seemingly harmless commercial quadcopters.

The primary solution for this purpose is the Groza family of counter-UAV electronic warfare systems. There are several of them.

GROZA-S

This system is designed for detection, direction-finding, position-finding and jamming of UAVs.

The Groza-S can spot and track drones by the emission from their on-board transmitters, display the location of the UAVs and the ground control post, jam GPS, GLONASS, BeiDou and GALILEO receivers, supply false information to GPS receivers and lead the drones away from their route. In the end, the Groza-S forces the UAV to give up its combat mission and fly back home. The system can also spoof the drone to fly to a designated area and land or crash there. Depending on the customer's requirements, the Groza-S can be mounted on different vehicles, both military and civilian ones.

GROZA-3

It is a set of electronic devices, intended to guard zones or individual objects from annoying attention of multicopters, which are presently mass-produced and sold freely. The system detects multicopters



надо иметь возможности бороться.

Для этого на предприятии создана линейка средств борьбы с беспилотниками всех классов. От стратегических, способных быть носителями значительной боевой нагрузки, до безобидных, на первый взгляд, коммерческих квадрокоптеров.

В первую очередь это станции радиоэлектронной борьбы с БЛА семейства «Гроза». Их несколько.

«ГРОЗА-С»

Станция предназначена для обнаружения, пеленгования, местоопределения и радиоэлектронного противодействия БЛА.

«Гроза-С» способна обнаруживать и сопровождать БЛА по излучению бортовых передатчиков, отображать местоположение БЛА и наземного пункта управления, осуществлять радиоподавление навигационных приемников систем GPS, GLONASS, BeiDou, GALILEO, дезинформацию навигационных приемников системы GPS и увод БЛА с маршрута. В конечном итоге «Гроза-С» заставляет БЛА отказаться от выполнения боевой задачи и попытаться вернуться «домой» либо уводит его посадку или крушение. В зависимости от требований заказчика «Гроза-С» может поставляться на базе различных (как военных, так и гражданских) транспортных средств.

«ГРОЗА-3»

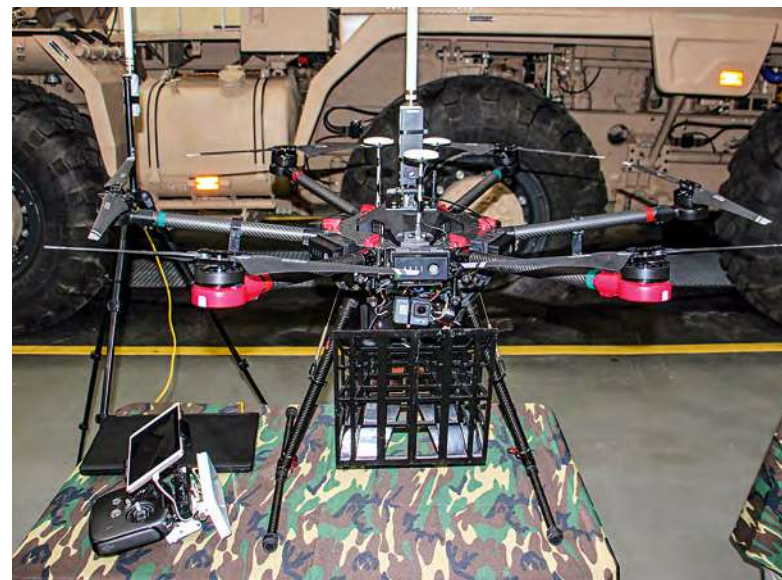
Это комплекс электронных устройств, предназначенных для защиты зон или отдельных объектов от назойливого внимания мультикоптеров, которые сегодня выпускаются

серийно и находятся в свободной продаже. Комплекс обеспечивает зону обнаружения мультикоптеров радиусом не менее 500–1000 метров и зону их блокировки радиусом не менее 300–500 метров. «Гроза-3» обеспечивает круглосуточную автоматическую защиту охраняемых объектов от непрошенного вторжения «папарацци» и может применяться для обеспечения безопасности производственных или инфраструктурных объектов, частных владений, водоемов, мест проведения массовых мероприятий, зон отдыха.

«ГРОЗА-О»

Беспилотник сам по себе — только инструмент или орудие в руках оператора. Именно оператор дрона, нарушающего закон и порядок, нужно зачастую найти и обезвредить. В состав комплекса «Гроза-О» входит управляемая летающая платформа на базе гексакоптера с установленной аппаратурой приема и цифровой обработки сигналов, пеленгаторной антенной, видеокамерой, системой передачи данных. «Платформа-охотник» определяет местоположение оператора, выполняет полет к нему по пеленгу, фото и видеорегистрацию его действий, передает полученную информацию на наземный пункт управления для последующего реагирования, такого, как направление к оператору группы захвата.

Одной из глобальных задач, решать которые должны разработчики радиолокационной техники, техники РЭБ и радиоэлектронной разведки, является проблема защиты особо важных оборонных



объектов, политических и культурных центров государств от ударов высокоточного оружия различных классов.

25 апреля 2018 года российский Генштаб сообщил, что при отражении ракетного удара западной коалиции по Сирии было зафиксировано попадание только 22 двух крылатых ракет из 105 запущенных. Несложные расчеты показывают, что большая часть ракет пропала бесследно или не достигла целей. Военные аналитики сошлись во мнении, что пропавшие ракеты «сгинули» благодаря применению средств радиоэлектронной борьбы.

— Мы задолго до того предугадали эти тенденции и пришли к выводу, что интеллектуальные виды вооружений, такие как системы радиоэлектронной борьбы и системы радиоэлектронной разведки зачастую по эффективности как минимум не уступают огневым средствам, а по затратности — на порядок ниже, — считает Игорь Садовский.

К изделиям «КБ Радар», основное предназначение которых — радиоэлектронное противодействие высокоточному оружию, относятся комплекс помех навигационной аппаратуре потребителей систем GLONASS и GPS «ОПТИМА-3.2», передатчик дезинформирующих помех терминалам спутниковой системы навигации GPS «ОПТИМА-Б». Впрочем, большинство систем, разработанных компанией, решает задачи лишения противника самого главного — владения информацией, следовательно, также является средством нейтрализации или снижения эффективности его высокоточного оружия.



Мы рассказали лишь о части изделий, которые разработаны и выпускаются ОАО «КБ Радар».

Сегодня холдинг «Системы радиолокации», обладая всеми правами на осуществление экспортно-импортных операций с продукцией военного назначения и двойного применения, уверенно расширяет свое присутствие на мировом рынке военной техники и вооружений. Для зарубежных заказчиков так же, как и для белорусских военных и сотрудников спецслужб, товарный знак «КБ Радар» является синонимом высокого качества, надежности, неприхотливости, способности выполнять задачи в разных климатических зонах, условиях любой боевой обстановки.

in an area with a radius of not less than 500–1,000 metres; and it blocks them in a zone with a radius of not less than 300–500 metres. The Groza-3 provides round-the-clock automatic protection of an object from unwelcome attention of these “paparazzi”. It can be applied to ensure security of production facilities, objects of the infrastructure, private property, water bodies, venues for public events and recreational areas.

GROZA-O

A drone itself is just a tool in the hands of the operator. Hence, if law and order are violated, it is often the operator who you need to find and stop. The Groza-O system includes a hexacopter-based flying platform, fitted with equipment for receiving and processing signals, a direction-finding antenna, a video camera and a data transmission system. The “hunter platform” determines the operator's location, flies there using direction-finding data, makes photos and videos of the person and passes on this data to the ground control post. Then a decision can be made to send a task force and detain the drone operator.

One of the major challenges facing developers of radar, EW and SIGINT systems is protection of critical military objects and national political and cultural centres from precision weapons of different classes.

On 25 April 2018, the Russian General Staff reported that only 22 cruise missiles out of 105 eventually hit the targets during an attack on Syria, conducted by the Western coalition. This means that most of the missiles were lost or failed to reach their targets. Military experts agree that this happened due to the EW systems, applied by the defending side, which was repulsing the attack.

“We had forecast these trends before, and we had come to the conclusion that intellectual weapons, such as electronic warfare and signals intelligence systems, are often as efficient as fire weapons, but they cost you significantly less,” said Igor Sadovski.

KB Radar products, whose primary purpose is deploying electronic countermeasures against precision weapons, include the OPTIMA-3.2 jammer of GLONASS and GPS navigation systems and the OPTIMA-B spoofing jammer of GPS satellite navigation systems. However, most of the systems, developed by the company, aim to deprive the enemy of the most important thing — information. Consequently, they neutralise or decrease the efficiency of enemy's precision weapons.

In this article, we have mentioned only part of the systems, designed and manufactured by KB Radar.

Obtaining all the rights to export and import military and dual-use products, Radar Systems Holding is steadily expanding its presence in the global arms market. For foreign customers, just like for Belarusian Armed Forces and special services, KB Radar trademark is synonymous to supreme quality, reliability and maintainability, as well as ability to deliver the mission in different climate zones and any combat situation.

ОАО «КБ РАДАР»

УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ ХОЛДИНГА «СИСТЕМЫ РАДИОЛОКАЦИИ»

РАЗРАБАТЫВАЕТ И ПРОИЗВОДИТ, ПОСТАВЛЯЕТ ВООРУЖЕННЫМ СИЛАМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ПРЕДЛАГАЕТ НА ЭКСПОРТ САМЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ И ЭФФЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА РАДИОЛОКАЦИИ, РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ РАЗВЕДКИ И РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ (РЭБ).

- цифровые твердотельные двух- и трехкоординатные радиолокационные станции и комплексы обнаружения воздушных объектов различных диапазонов длин волн и радиуса действия, в том числе предназначенные для обнаружения целей на малых и сверхмалых высотах, в мобильном и стационарном исполнении;
- программно-аппаратные комплексы имитации и распознавания сигналов различных классов целей, в том числе баллистических объектов, в радиолокационном и инфракрасном диапазонах;
- многопозиционные системы радиолокационной и радиоэлектронной разведки, в том числе излучений с программно перестраиваемой рабочей частотой;
- станции помех линиям наземной и авиационной радиосвязи, работающим на фиксированных частотах, в режимах адаптивной и программной перестройки рабочей частоты;
- станции и комплексы радиоэлектронной борьбы с беспилотными летательными аппаратами;
- комплексы постановки дезинформирующих помех наземным РЛС;
- передатчики и комплексы блокирующих и дезинформирующих помех навигационной аппаратуре потребителей систем спутниковой навигации;
- системы и комплексы радио-, радиотехнической разведки, радиопеленгаторы источников радиоизлучений с программной перестройкой частоты;
- пункты управления средствами РЭБ и радиоэлектронной разведки. Помимо широкой гаммы высокотехнологичных радиоэлектронных средств вооружений, ОАО «КБ Радар» предлагает заказчикам выполнение сложных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, математическое моделирование физических процессов в сложных радиотехнических системах, оригинальные программные продукты по тематике радиолокации, радиоэлектронной разведки и РЭБ.

Поставленные на экспорт изделия ОАО «КБ Радар» гармонично встраиваются в системы управления и информационного обмена заказчика.



220075, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Промышленная, 24.

Почтовый адрес: 220026, г. Минск, пр-т Партизанский, 64а.

Тел.: +375 (17) 295-30-91. Факс: +375 17 295-33-14.

E-mail: info@kbradar.by. Веб-сайт: www.kbradar.by

KB RADAR JSC

MANAGING COMPANY OF RADAR SYSTEMS HOLDING

THE COMPANY DEVELOPS, PRODUCES, SUPPLIES TO THE ARMED FORCES OF THE REPUBLIC OF BELARUS, OFFERS FOR EXPORT STATE-OF-THE-ART HIGHLY EFFICIENT RADAR, SIGNAL INTELLIGENCE (SIGINT) AND ELECTRONIC WARFARE (EW) ASSETS.

- mobile and stationary digital solid-state 2D and 3D radar stations and systems designed for detection of aerial objects of different wavelength bands and operating ranges, as well as for target acquisition at low and extremely low altitudes
- hardware-in-the-loop suites for simulation and recognition of signals of various classes of targets, including ballistic ones, in radar and IR bands
- multiposition radar reconnaissance and SIGINT systems, including those handling programmable frequency hopping emissions
- ground and aerial communication jamming stations disabling adaptive and programmable frequency-agile communication links
- counter-UAV electronic warfare systems and suites
- ground-based radar deception jamming systems

- denial and deception jamming (spoofing) transmitters and systems disabling satellite navigation user equipment
- electronic intelligence (ELINT) systems and suites, direction-finders taking bearings of programmable frequency-hopping radio emission sources
- control posts managing EW and SIGINT assets

In addition to a wide range of high-technology radio electronic equipment, KB Radar offers its customers the execution of sophisticated R&Ds, mathematical simulation of physical processes in complex radio engineering systems, proprietary software related to radar, ELINT and EW.

The company's exported products are harmoniously integrated into the customer's control and information exchange systems.



24, Promyshlennaya St., 220075, Minsk, Belarus.

Postal address: 64a, Partizanski Ave., 220026, Minsk.

Tel.: +375 17 295-30-91 Fax: +375 17 295-33-14

E-mail: info@kbradar.by Website: www.kbradar.by



СПЕЦИАЛЬНОЕ КОЛЕСНОЕ ШАССИ МЗКТ-692250

Специальное корпусное колесное шасси МЗКТ-692250, разработанное по заказу НПО «ОКБ ТСП» в качестве транспортной базы изделий колесного варианта ЗРК «Бук-МБ», — новая разработка ОАО «МЗКТ».

Василий БУРЬЯН, главный конструктор ОАО «МЗКТ»
Лариса РЕМЕНЬЧИК

MZKT-692250 SPECIAL WHEELED CHASSIS

The MZKT-692250 special wheeled chassis is a new product, developed by Minsk Wheel Tractor Plant (MWTP) for the wheeled version of the Buk-MB surface-to-air missile (SAM) system. The project was requested by another Belarusian company, OKB TSP Scientific Production Limited Liability Company (OKB TSP SPLLC).

Vasily BURYAN, chief designer of MWTP
Larisa REMENCHIK
Translated by Yegor BUZAYEV



ШАССИ МЗКТ-692250 ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДОЛЖЕНИЕМ СЕМЕЙСТВА ХОРОШО ИЗВЕСТНЫХ СЕРИЙНО ВЫПУСКАЕМЫХ КОРПУСНЫХ КОЛЕСНЫХ ШАССИ МЗКТ-6922, МЗКТ-69221 С КОЛЕСНОЙ ФОРМУЛОЙ 6 × 6

THE MZKT-692250 CONTINUES THE FAMILY OF THE WELL-KNOWN MASS-PRODUCED MZKT-6922 AND MZKT-69221 CHASSIS WITH A 6 × 6 WHEEL ARRANGEMENT.

ОАО «МЗКТ» в соответствии с представленным Заказчиком техническим заданием на составную часть ОКР «Создание специального колесного шасси МЗКТ-692250 для монтажа и транспортирования оборудования изделий 9А310МБ и 9А39МБ» разработало конструкторскую документацию на опытные образцы шасси МЗКТ-692250 для пусковой установки и транспортно-заряжающей машины.

ОАО «МЗКТ» изготовлены два опытных образца: образец № 1 шасси МЗКТ-692250, который завершил пробеговые испытания в рамках предварительных испытаний в исследовательском центре ОАО «МЗКТ», и образец № 2 и переданы НПО «ОКБ ТСП» под монтаж оборудования. Приемочные испытания шасси МЗКТ-692250 будут проводиться в составе изделий при испытаниях ЗРК «Бук-МБ».

Шасси МЗКТ-692250 является продолжением семейства хорошо известных серийно выпускаемых корпусных колесных шасси МЗКТ-6922, МЗКТ-69221 с колесной формулой 6 × 6.

Высокая устойчивость, техническая надежность, скорость и проходимость в сочетании с экономической эффективно-

стью — важнейшие требования, предъявляемые сегодня к транспортной базе для размещения систем ПВО. Все эти качества и являются главными преимуществами семейства унифицированных корпусных колесных шасси МЗКТ-6922, которые объединили в себе все преимущества гусеничных и колесных платформ. Неслучайно российский специализированный журнал «Национальная оборона» назвал колесные шасси МЗКТ лучшим решением для размещения систем ПВО современной высокоэффективной армии.

Конструктивно новое шасси МЗКТ-692250 от предшествующих моделей отличается количеством осей, повышенной грузоподъемностью и более мощным двигателем.

МЗКТ-692250 представляет собой четырехосное полноприводное шасси с управляемыми колесами двух передних осей. Предназначено для эксплуатации по различным видам дорог и местности при температуре окружающего воздуха от −40 до +50 °С. Грузоподъемность шасси, определяемая массой монтируемого оборудования, составляет 17 300 кг. Максимальная скорость, развиваемая шасси полной массой, составляет 60 км/ч.

First, in accordance with design specifications submitted by the Customer for a research and development project called “Development of the MZKT-692250 special wheeled chassis for carrying equipment of the 9A310MB and 9A39MB systems”, MWTP produced design documentation for prototypes of the MZKT-692250 chassis for a launch vehicle and a transloader.

Eventually, MWTP manufactured 2 prototypes: the MZKT-692250 Example No. 1 chassis, which completed test runs during preliminary trials at the plant’s research centre, and the MZKT-692250 Example No. 2 chassis. Then the chassis were handed over to OKB TSP SPLLC, where the relevant equipment was mounted on them. The MZKT-692250 chassis will undergo acceptance tests together with the Buk-MB’s systems during the trials of this SAM.

The MZKT-692250 continues the family of the well-known mass-produced MZKT-6922 and MZKT-69221 chassis with a 6 × 6 wheel arrangement.

High stability, technical reliability, speed and cross-country ability, combined with decent economic efficiency, are major

requirements to modern vehicles, intended for carrying SAM systems. These requirements are the key strengths, possessed by the family of the MZKT-6922 unified wheeled chassis, which combined all the advantages of tracked and wheeled platforms. It is not fortuitous that a specialised Russian magazine, Natsionalnaya oborona (National Defence), called MZKT chassis the best ones for carrying SAMs of a modern, highly effective military.

In terms of its design, the new MZKT-692250 chassis differs from the previous models through the number of axes, increased cargo capacity and a more powerful engine.

The MZKT-692250 is a four-axis all-wheel drive chassis, which has steering wheels in the front two axes. It can operate on different types of roads and terrain at an ambient temperature from −40 to +50 °C. The load-carrying capacity, determined by the weight of the installed equipment, is 17,300 kg. At its full weight, the chassis can develop a speed of 60 km/h.

The main components of the MZKT-692250 are given in the picture.

The chassis’ core element is a body with a built-in frame,

ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И АГРЕГАТЫ МЗКТ-692250

KEY COMPONENTS OF THE MZKT-692250 CHASSIS



Основные узлы и агрегаты МЗКТ-692250 приведены на рисунке.

Основой шасси является корпус со встроенной рамой, разделенный на три основных отсека: управления, аппаратный, моторно-трансмиссионный.

Отсек управления расположен в передней части корпуса и предназначен для размещения экипажа. В соответствии с техническим заданием на шасси, отсек управления выполнен бронированным со стойкостью, соответствующей классу защиты Бр3 по ГОСТ Р 50963-96.

Отсек управления оборудован двумя входными дверями, органами управления шасси, панелью приборов, сиденьем механика-водителя с системой гашения ударных нагрузок, обогреваемыми ветровыми и боковыми окнами, солнцезащитными козырьками и светозащитными шторами. Кроме того, в отсеке предусмотрены места для установки индивидуальных средств защиты и личного оружия водителя, трех сидений членов экипажа, аппаратуры изделий ЗРК «БУК-МБ». Для обеспечения необходимых показателей обитаемости отсек обшит изнутри термошумоизоляционным материалом, оборудован системами освещения, кондиционирования, отопления и вентиляции.

Аппаратный отсек расположен в средней части корпуса и предназначен для размещения аппаратуры из состава изделий ЗРК «БУК-МБ», а также отдельных элементов из состава электрооборудования шасси.

Моторно-трансмиссионный отсек (МТО) расположен в задней части корпуса и предназначен для размещения силовой установки шасси и агрегатов из состава системы электроснабжения изделий ЗРК «БУК-МБ». Кроме силовой установки шасси, в МТО расположены узлы и агрегаты систем двигателя, тормозных систем, гидравлической системы рулевого управления, подвески шасси, топливный бак, гидравлические баки систем рулевого управления и гидропривода вентиляторов, аккумуляторные батареи (в отдельном влагозащищенном месте), раздаточная коробка.

Тягово-динамические показатели обеспечиваются следующими узлами и агрегатами:

дизельным 8-цилиндровым V-образным двигателем ТМЗ-8463.10 мощностью 500 л.с. с крутящим моментом 1960 Н·м; шестиступенчатой гидромеханической передачей; двухскоростной раздаточной коробкой; разрезными мостами с определенным передаточным числом.

divided into a control compartment, an equipment compartment and an engine one.

The control compartment is located in the frontal part of the hull. This is where the crew members sit. In accordance with the design specifications, the control compartment was armoured; it ensures the Br3 protection class under the GOST R 50963-96 classification.

The compartment has two doors, gear to steer the chassis, a control panel, the driver's seat with a shock absorption system, warmed-up windscreen and side windows, sunscreens and curtains. In addition, there is room for personal protective equipment and the driver's sidearms, three seats for the crew and some hardware of the Buk-MB system. To provide the required living conditions, on the inside the compartment is covered with thermal and noise insulation material and has lights, an air conditioner, a heater and a ventilation system.



The equipment compartment is in the middle of the chassis' body. It contains equipment of the Buk-MB system, as well as separate elements of the chassis' electrical assets.

The engine compartment is located in the rear part of the body. The chassis' power plant is placed here, as well as units of the Buk-MB's power supply system. Besides the power plant, the engine compartment contains units and joints of the engine, brakes, hydraulic steering system and suspension, the fuel tank, hydraulic tanks of the steering system and hydraulic

fan drives, rechargeable batteries (in a separate waterproof place) and the transfer case.

Для повышения проходимости шасси применены шины 16.00R20 с протектором повышенной проходимости, мосты оснащены системой межосевых и межколесных блокируемых дифференциалов, клиренс выполнен не менее 420 мм, а углы переднего и заднего свеса — не менее 25°.

По аналогии с другими представителями семейства шасси МЗКТ-692250 оснащено системой регулирования давления воздуха в шинах, которая здесь выполнена с электронным управлением.

Плавность хода шасси МЗКТ-692250 обеспечивается независимой гидропневматической подвеской. Однако, в отличие от подвески на предыдущих шасси семейства, подвеска шасси МЗКТ-692250 выполнена электронно-управляемой. Управление подвеской позволяет изменять клиренс шасси, выставляя шасси по высоте в трех положениях (транспортном, минимально опущенном, максимально поднятом), а также исключать продольные и поперечные перекосы шасси.

Тормозная система с двухконтурным пневмогидравлическим приводом на колеса 1-2 и 3-4-й осей попарно выполнена идентично другим шасси семейства МЗКТ-6922.

Тормозные механизмы всех колес — барабанные, колодочного типа. Неподвижность шасси на стоянке обеспечивается механическим устройством барабанного типа с приводом от пружинного энергоаккумулятора, затормаживающим выходной вал раздаточной коробки.

В новом корпусном колесном шасси традиционно используется электроника. Бортовая информационно-управляющая система (БИУС) производства НПО «ОКБ ТСП» осуществляет контроль параметров шасси и вывод информации на один из двух цветных графических дисплеев. В случае возникновения неисправности или работы узлов шасси в штатном режиме БИУС формирует голосовое сообщение, которое подсказывает водителю о возникших проблемах. В состав установленной на шасси БИУС входят два цветных дисплея, два громкоговорителя, электронные блоки, коммутатор, а также две видеокамеры бокового обзора и одна видеокамера заднего вида, что значительно упрощает движение задним ходом и дает обзор задней части корпуса.

С целью обеспечения оптимальных условий работы подвижных соединений в механической части привода рулевого управления и подшипниках головок цилиндров подвески на шасси установлена централизованная система смазки, осуществляющая автоматическую подачу смазочного материала к смазываемым узлам.

Пожарная безопасность обеспечивается тремя переносными углекислотными огнетушителями типа ОУ-2, расположенными в отсеке управления, а также автоматической системой пожаротушения, установленной в моторно-трансмиссионном и аппаратном отсеках шасси.

fan drives, rechargeable batteries (in a separate waterproof place) and the transfer case.

The chassis' traction and dynamics are determined by the following systems:

the TMZ-8463 diesel V8 engine, featuring 500 h.p. and a torque of 1,960 N·m
a six-speed hydromechanical gearbox
a two-speed transfer case
articulated axes with a certain transfer ratio.

For enhanced cross-country ability, the vehicle uses the 16.00R20 tyres with a high-traction tread, its bridges are equipped with a system of inter-axis / inter-wheel controlled slip differentials, clearance is not less than 420 mm, and the angles of approach and departure are not less than 25°.

Similar to other models of its family, the MZKT-692250 chassis features a tyre pressure control system; in this particular model, the system features electronic management.

Independent hydropneumatic suspension provides smooth movement. However, unlike other chassis of the family, the MZKT-692250 uses electronically controlled suspension. The suspension control system allows you to change the clearance: you can set the chassis vertically in travelling, minimum altitude and maximum altitude positions. It also helps you eliminate longitudinal and transverse tilting.

Just like on other chassis of the MZKT-6922 family, the brake system features a double-circuit hydropneumatic drive to the wheels of the 1st-2nd and 3rd-4th axes pairwise.

The drum brake mechanisms are used for all the wheels. When parked, the spring brake locks the output spindle of the transfer case and actuates a drum-type mechanism, thus preventing the vehicle from moving.

The new chassis traditionally uses electronic equipment. The vehicular information and control system (VICS), produced by OKB TSP, monitors the chassis' parameters and shows the relevant information on one or two colour displays. If any component of the chassis malfunctions or does not work as expected, the VICS produces a voice message, which informs the driver about the problem. The VICS includes two colour displays, two loudspeakers, electronic blocks, a switchboard, two side-looking video cameras and a rear looking one. The video cameras make it easier to move backward and provide a view of the body's rear part.

To ensure optimal functioning of flexible joints in the mechanical part of the steering drive and bearings of suspension cylinder heads, the chassis is equipped with a central lubrication system, which automatically feeds oil to the relevant joints.

The fire prevention gear includes three OU-2 portable carbon dioxide extinguishers, stored in the control compartment, as well as an automatic fire-fighting system in the equipment and engine compartments.

Боевые возможности зенитно-ракетного комплекса «Оса» были неоднократно подтверждены в ряде войн и вооруженных конфликтов. Например, ЗРК «Оса» эффективно применялся во время войны в Южном Ливане в начале 1980 годов. Тогда он продемонстрировал высокую для своего времени помехозащищенность.

Даже в случае подавления ЗРК помехами оптический канал наведения позволял обнаруживать и сопровождать цели. Отражая налеты израильских ВВС ливанцы смогли поразить несколько самолетов.

Во время войны в персидском заливе 1990–1991 годов американцы придавали первоочередное значение нейтрализации ЗРК «Оса», считая их одним из наиболее эффективных средств ПВО Ирака. И вот почему: комплекс оказался не только устойчивым к воздействию средств РЭБ, но и хорошо перехватывал крылатые ракеты «Томагавк».

В ходе конфликта вокруг Южной Осетии 2008 года «Оса» использовалась как грузинской, так и российской стороной конфликта. Для

многих государств ЗРК «Оса» до сих пор является основным средством противовоздушной обороны малой дальности.

Однако время идет быстро. На вооружении появились средства воздушного нападения, сделанные по технологии «Стелс», и высокоточное оружие, которые применяются в условиях интенсивного использования всех видов пассивных и активных помех. Возникла настоятельная потребность в совершенствовании ЗРК «Оса». Поскольку слабой стороной базового комплекса является низкая помехозащищенность и живучесть в условиях применения современных средств РЭБ и воздушного нападения, а устаревшая элементная база не обеспечивает нужной надежности.

Разработка обновленной версии ЗРК «Оса» началась в Беларуси в 2012 году в цехах Борисовского «2566-го завода по ремонту радиоэлектронного вооружения».

— Мы пошли по пути модернизации данного комплекса. Понимая при этом, что мы не единственные. Этим занимаются компании как в Республике Беларусь, так и в РФ,

ОБНОВЛЕННАЯ «ОСА»

Леонид ДУБАНЕВИЧ

Leonid DUBANEVICH

Translated by Anastasia Shiryayeva

UPGRADED OSA

Тhe combat capabilities of the Osa surface-to-air missile (SAM) system have been repeatedly confirmed in a number of wars and armed conflicts. For example, the Osa was used during the war in South Lebanon in the early 1980s. The system demonstrated high jamming resistance for that time.

Even when the SAM system was being jammed, an optical targeting channel allowed it to detect and track targets. Breaking up the Israeli air raids, the Lebanese hit several aircraft.

During the Gulf War of 1990–1991, the Americans attached prime importance to the neutralisation of the Osa, considering it one of the most effective air defence weapons of Iraq. The reason for this was that the system was not only proof against EW weapons, but also intercepted the Tomahawk cruise missiles.

During the conflict around South Ossetia in 2008, the Osa was used by both Georgia and Russia. For many states, this SAM system is still the main short-range air defence weapon.

However, time goes quickly. Stealth airborne threats and precision weapons designed to operate in a dense-jamming environment have entered service. There was a necessity to improve the Osa SAM system. The weakness of the system is its low jamming resistance and survivability when modern EW weapons and airborne threats are used, and outdated components do not provide the necessary reliability.

The development of an upgraded version of the Osa SAM system began in Belarus at Borisov-based 2566 Radioelectronic Armament Repair Plant JSC (REARP) in 2012.

“We opt for the modernisation of the system. We understand the fact that our enterprise is not the only one. Companies in Belarus, Russia, Ukraine, as well as in other countries are engaged in this. But our upgrade is unique in its own way,” says Sergei Kuprin, head of the specialised design department at 2566 REARP. “A target locator, target

tracking station, missile sighting system and command transmission device have been modernised. A standard computer has been replaced with a modern specialised computer. In addition, the system has been fitted with a commander's automated workstation and training simulation equipment,” he adds.

The target locator station has undergone significant improvements. An outdated high-frequency receive path has been replaced with up-to-date domestic equipment. A plan position indicator has been equipped with a digital receiver.

“What has changed? The receivers' sensitivity has increased to improve detection of small targets. The target locator station has detected the Berkut unmanned aerial vehicle at a distance and altitude similar to the newest Tor-M2 SAM system,” Sergei Kuprin says.

The Osa can display a target profile, secondary information, i.e. the search operator has a sufficient amount of data during combat performance.

The target tracking station has been fundamentally upgraded. An entire high-frequency receive path has been fitted with modern components. A

и на Украине, и в других странах. Но наша модернизация по своему уникальна, — уверяет начальник специализированного конструкторского отдела 2566-го завода Сергей Куприн. — Проведена модернизация станций обнаружения целей, сопровождения целей, визирования ракет, передачи команд. Штатный счетно-решающий прибор вообще заменен на современный специализированный вычислитель. Кроме того, в состав боевой машины введены автоматизированное рабочее место командира и аппаратура тренажера-имитатора.

Станция обнаружения целей изменилась кардинально. Старый высокочастотный тракт приемного устройства заменен современной аппаратурой отечественного производства. Появился цифровой приемник, встроенный в индикатор кругового обзора.

— Что это дало? Повысилась чувствительность приемных устройств, что улучшило возможность работы по обнаружению малоразмерных целей. Станция обнаружения целей при работе по беспилотнику «Беркут» обнаружила его на дальности

и высоте, аналогичной для новейшего ЗРК «Тор-М2», — утверждает Сергей Куприн.

Имеется возможность отображения формулы цели, отображения вторичной информации, т.е. оператор поиска обладает достаточным объемом данных при боевой работе.

Коренной модернизации подвергнута станция сопровождения целей. Весь высокочастотный тракт приемных устройств переведен на современную элементную базу. Частично заменен низкочастотный тракт. Цифровой приемник включен в новый блок индикатора дальности. Претерпели значительные изменения индикаторы дальности и угла места.

— Это дало возможность более устойчивого сопровождения малоразмерных целей. Алгоритмы защиты от пассивных помех, уводящих по дальности, несинхронных помех претерпели изменения ввиду применения цифровых устройств. Это уже программные алгоритмы, которые полностью адаптированы под новую цифровую аппаратуру. В ходе натурных испытаний в условиях





серьезной помеховой обстановки мы эту помеху даже не ощутили, — утверждает Сергей Куприн.

Одной из особенностей модернизации «Осы» стало обновление телевизионно-оптического визира. На предприятии не стали менять штатную оптику, но электронный блок, который конструктивно расположен на камере, заменен блоком цифрового приема видеосигнала. В нем находится цифровая матрица, достаточно чувствительная, что позволяет выдавать во внутрь операторского отсека цифровой видеосигнал.

Внутри операторского отсека вместо штатного видеоприемного устройства расположен блок автомата сопровождения и отображения. Это позволяет визиру сопровождать цели в автоматическом режиме.

Испытания показали, что визир может сопровождать самолет типа МиГ-29 или Як-130 на дальности до 22 километров. Безусловно, при условии чистого неба.

Штатный счетно-решающий прибор СРП заменен на современный вычислитель. Он определяет параметры зоны пуска и формирует команду управления ракетой.

— Но помимо штатных функций в модернизированном вычислителе есть функция документирования. Будь то боевая работа или процесс технического обслуживания — прибор всю информацию данных работ фиксирует. Ее можно оперативно считать и вывести как в графическом, так и табличном виде, — говорит Сергей Куприн.

Программа позволяет рассчитать взаимные дальности до целей, а также рассчитать скорость полета и все это оформляется в виде графика.



Рабочего места командира в старой «Осе» нет. Командиру расчета приходится выполнять свои функции в сложной обстановке. Теперь в модернизированной «Осе» у командира есть рабочее место, где на экране дублируется вся информация, что имеется на индикаторе кругового обзора. Кроме этого, у командира отображается информация, получаемая извне. Основываясь на этой информации, командир расчета получает возможность со своего места выдавать целеуказания оператору поиска, что, безусловно, сказывается на скорости и точности принятия решения по поиску и уничтожению воздушного противника.



low-frequency path has been partially replaced. A new range indicator unit has been equipped with a digital receiver. Range and elevation indicators have undergone significant improvements.

“This modernisation has ensured more stable tracking of small targets. Security algorithms from passive range jamming, as well as asynchronous jamming, have undergone changes due to the use of digital devices. These are now software algorithms that are fully adapted for up-to-date digital equipment. During actual tests in a dense-jamming environment, we did not even feel this jamming,” says Sergei Kuprin.

A modernised television-optical sight is one of the features of the advanced system. The company has not changed the standard optical components, but an electronic unit, which is structurally located on the camera, has been replaced with a digital video reception unit. It contains a digital matrix, which is sensitive enough to allow the output of a digital video signal inside the operator's compartment.

Inside the operator's compartment, there is an autotracking and display unit instead of the standard video receiver. This allows the sight to track targets automatically.

Tests have shown that the sight can track the aircraft such as the MiG-29 or Yak-130 at a distance of up to 22 kilometres, of course, if the sky is clear.

The standard computer has been replaced with a modern computer. It determines the parameters of the launch zone and forms an instruction for missile control.

“In addition to the regular functions, the advanced computer has a recording capability. Whether it is combat performance or a maintenance procedure, the device records all the information of this activity. It can be quickly read and displayed both as a graph and as a table,” Sergei Kuprin says.

The programme allows you to calculate the mutual distance to the targets, as well as calculate the flight speed, and all this information is presented as a graph.

There was not a commander's workstation in the outdated Osa. The crew commander had to perform his functions in a difficult environment.



Дополнительная опция модернизации боевой машины «Оса» имеет отношение к шасси. Создана так называемая бортовая информационно-отражающая управляющая система — современная панель, которая представляет собой индикатор со встроенным компьютером. Его основная функция — отображение состояния систем шасси, карты местности и текущего положения машины, напоминание механику-водителю о возникающих нештатных ситуациях и сроках очередного технического обслуживания.

Еще одна опция — применение современной системы ночного вождения.

— Нами была испытана эта отечественная система на одном из полигонов, и она показала отличные результаты. Те приборы ночного видения, которые используются

сейчас в Вооруженных силах Республики Беларусь, имеют недостатки. И качество отображения страдает, а в случае резкой вспышки света происходит ослепление водителя. Наша система таким минусом не обладает. Это, по сути, тепловизор. Причем такой источник тепла, как огонь, не заполняет весь диапазон. А лишь ту часть экрана, где он реально горит, — говорит Сергей Куприн.

С 2017 года на предприятии начала работа по переводу этой машины на новую колесную базу. Поставлена задача применить в качестве колесной базы автомобиль, который серийно выпускается белорусскими автостроителями. На выставке MILEX-2019 заводчане планируют показать эту боевую машину.

Существенные изменения коснулись транспортно-заряжающей машины ЗРК «Оса». На ней установлен современный манипулятор, но главная фишка заключается в том, что, помимо штатного пакета ракет, она может транспортировать ракеты в кассетах в количестве до 24 штук. Сегодня ракеты в кассетах транспортируются специальными подразделениями на транспортных машинах. Модернизированная ТЗМ универсальна. Она может применяться и в огневых, и в технических подразделениях.

По мнению экспертов, капитальный ремонт и углубленная модернизация боевой машины «Оса» на 2566-м заводе обеспечивает продление сроков ее эксплуатации на 10–15 лет и повышает помехозащищенность, что позволяет обеспечить надежное обнаружение и уничтожение малоразмерных целей, повышает общую эффективность боевой машины.

Now, in the upgraded Osa SAM system, the commander has his workstation where all the information that is on the plan position indicator is displayed on the screen. In addition, information received from the outside is rendered on the commander's screen. Based on it, the crew commander gets an opportunity to provide target designation to the search operator, which, of course, affects the speed and accuracy of the decision to detect and destroy the enemy aircraft.

An additional option for upgrading the Osa combat vehicle is related to the chassis. An on-board information display and control system has been produced — a state-of-the-art board that is an indicator with a built-in computer. Its main function is to display the status of the chassis systems, ground maps and the current position of



the vehicle, to alert the driver about emergency situations and maintenance operation terms.

Another option is the use of an advanced night driving system.

“We tested this domestic system at one of the firing ranges, and it showed excellent results. The night vision equipment used now in the Belarusian Armed Forces has weaknesses. Display quality is not very good, and a sharp flash dazzles the driver. Our system does not have such disadvantage. This is technically a thermal imager,” says Sergei Kuprin.

Since 2017, the company has been working to mount the Osa on a new chassis. The task is to use the chassis that is serially produced by Belarusian automotive companies. 2566 REARP plans to show this combat vehicle at MILEX 2019.

The Osa system's transloader vehicle has been significantly upgraded. It is fitted with a modern manipulator, but the main feature is that, in addition to the standard missile package, it can transport missiles in holders in quantity of up to 24 pieces. Today, missiles in holders are transported by special units on transport vehicles. The upgraded transloader vehicle is multipurpose. It can be used by fire and technical service units.

According to experts, the comprehensive modernisation of the Osa combat vehicle at 2566 REARP extends its operation for 10–15 years and enhances its jamming resistance to ensure reliable detection and destruction of small targets, as well as increases efficiency of the combat vehicle.

НОВАЯ «ЭПОХА» РАЗВИТИЯ КОМАНДНО- ШТАБНЫХ МАШИН

NEW EPOCH IN THE DEVELOPMENT OF C2 VEHICLES

Станислав ЕФИМОВ / Stanislav EFIMOV
Translated by Olga KLEVKO

Рынок вооружений переживает заметную трансформацию. Эксперты проанализировали, как за последние двадцать лет изменялся спрос и предложения на различные виды ВВТ (вооружения и военной техники), и пришли к выводу, что сегодня все более востребованными становятся универсальные комплексы управления — командно-штабные машины (КШМ). Это вполне объяснимо. Спрос, как известно, рождает предложение. Таким образом рынок ВВТ отреагировал на трансформацию боевых действий в современных вооруженных конфликтах, а также на ключевые векторы развития ведущих армий мира. Основной акцент делается на устойчивость управления, повышение эффективности применения огневых и ударных средств. В результате изменений относительно небольшая группировка окажется способной одержать победу даже над значительно превосходящими силами противника. Устойчивое управление на современном этапе приобретает особое значение.

Концепция создания КШМ нового поколения неоднократно рассматривалась специалистами на различных научно-практических конференциях. По их итогам эксперты определили ряд ключевых требований к таким изделиям. КШМ необходимо монтировать исключительно на базе бронированных машин высокой проходимости. Она должна оснащаться современными средствами связи, в том числе техникой документированной связи, работающей по каналам, образованным собственными средствами связи, иметь аппаратуру определения своего местоположения,

передачи (приема) навигационной информации, что позволит повысить качество управления в тактическом звене. Также должна быть обеспечена возможность функционирования аппаратуры как от внутренних, так и внешних источников электропитания.

Опираясь на ключевые положения, некоторые иностранные компании активно приступили к разработке таких машин и даже успели реализовать проекты в металле. Но уже сегодня можно назвать их существенный недостаток. Образцы, как конструктор, собраны из изделий корпораций различных стран. По мнению экспертов, это ведет к удорожанию проекта, усложняет вопросы ремонта, ведь поставка запасных частей может длиться от нескольких недель до нескольких месяцев, снижает потенциал последующей модернизации.

На общем фоне наиболее перспективным образцом в этом сегменте ВВТ является разработанная белорусской оборонкой командно-штабная машина Р-185. Это

The arms market is undergoing a marked transformation. Experts analysed how the supply and demand for various types of weapons and military equipment have changed over the past twenty years and concluded that today universal control systems — command and control (C2) vehicles — are becoming more and more in demand. This is quite understandable. Demand, as you know, breeds supply. The arms market responded to the transformation of hostilities in modern armed conflicts, as well as key vectors of development of the world's leading armies. The focus is on stability of control and improvement of the effectiveness of fire and strike weapons. As a result, a relatively small group will be able to gain a victory even over considerably superior enemy forces. Stable control at the present stage is of particular importance.

The concept of a new-generation C2 vehicle was repeatedly considered by experts at various research-to-practice conferences. Experts identified a number of key requirements for such products. A C2 vehicle should be based exclusively on a cross-country armoured chassis. It should be equipped with state-of-the-art communication systems, including hard-copy communication equipment, working through channels formed by its own communication



ПО СВОИМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ВОЗМОЖНОСТЯМ КШМ Р-185 ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

IN TERMS OF ITS FUNCTIONALITY, THE R-185 C2 VEHICLE PROVIDES:

образование до трех симплексных или одного дуплексного и одного симплексного УКВ-радиоканалов с использованием радиостанций Р-181-50ВУ-2, Р-181-50ТУ; / formation of up to three simplex or one duplex and one simplex VHF radio channels using radio stations R-181-50VU-2 and R-181-50TU

образование одного симплексного КВ-радиоканала с использованием радиостанции Р-181-100ВК / formation of one simplex HF radio channel using the R-181-100VK radio station

образование одного радиоканала стандарта DMR с использованием радиостанции «Клен» / formation of one radio channel of the DMR standard using the Klyon radio station

образование одного симплексного УКВ-радиоканала и одного симплексного КВ-радиоканала с летательными аппаратами / formation of one simplex VHF radio channel and one simplex HF radio channel with aircraft

подключение к сети передачи данных по интерфейсам Ethernet и SHDSL / connection to the data network via Ethernet and SHDSL interfaces

подключение к внешней АТС по интерфейсу FXO / connection to an external automatic telephone exchange via the FXO interface

подключение внешних устройств по интерфейсам FXS, Ethernet и SHDSL / connection of external devices via FXS, Ethernet and SHDSL interfaces

развертывание выносного рабочего места / deployment of a remote workstation прием, обработку, хранение и отображение информации на автоматизированных рабочих местах должностных лиц / reception, processing, storage and display of information on automated workstations

прием и передачу речи и данных по проводным, КВ- и УКВ-радиоканалам со стационарных и выносного рабочего места / reception and transmission of speech and data over wired, HF and VHF radio channels from fixed and remote workstations

внутреннюю служебную и внешнюю телефонную связь с использованием изделия Р-184 (АВСК) / internal and external telephone communication using the R-184 intercom and switching equipment

прием и передачу секретной информации с использованием аппаратуры шифрования / reception and transmission of confidential information using encryption equipment

автоматическое определение и ввод в ЭВМ при помощи комплексной навигационной системы КНС-2 координат своего местоположения, углов ориентации (курс, крен и тангаж), пройденного пути и точного времени / automatic determination of its location, orientation angles (course, roll and pitch), distance travelled and exact time, as well as input of these data into a computer, using the KNS-2 integrated navigation system

автоматизированную проверку средств связи и передачи данных / automated testing of communication and data transmission equipment



systems. A C2 vehicle should have equipment for determining its location and for transmitting (receiving) navigation information, which will improve the quality of control at the tactical level. The equipment should also be able to operate from both internal and external power sources.

Based on key provisions, some foreign companies began to develop such vehicles and even managed to translate projects into metal. However, today we can identify their significant drawback. Prototypes, like construction toys, are assembled from components made by corporations from various countries. According to experts, this leads to an increase in the cost and complicates repairs, because the delivery of spare parts can take from several weeks to several months. This also reduces the potential for subsequent modernisation.

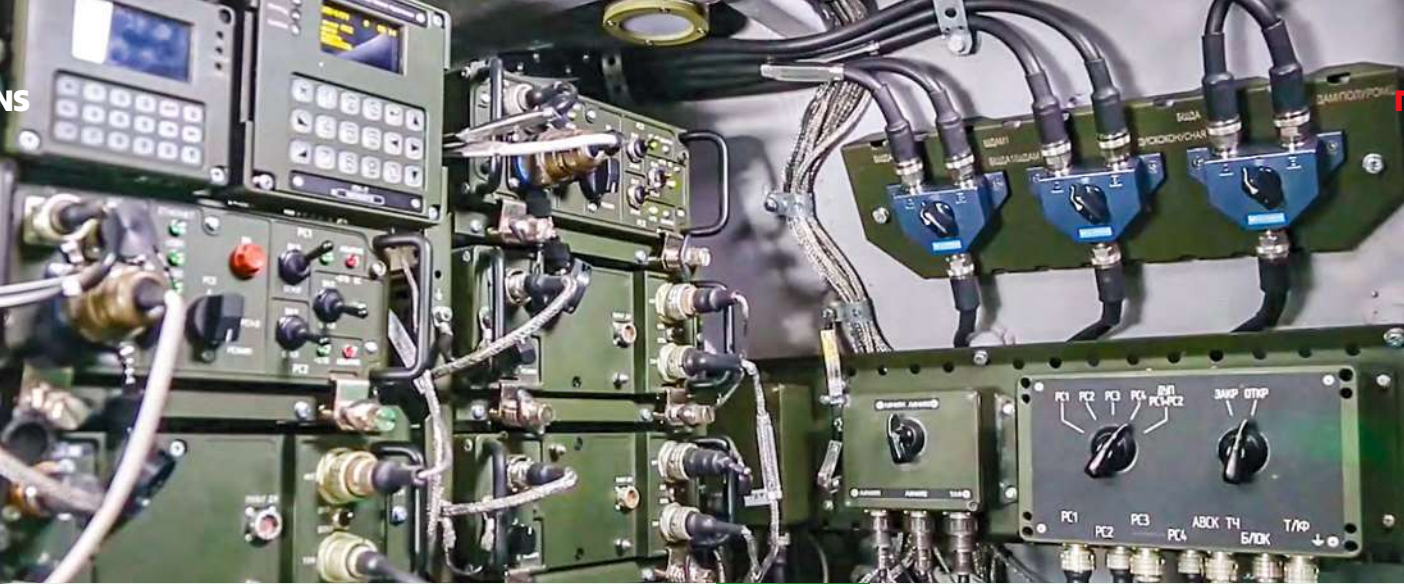
Against the general background, the R-185 C2 vehicle developed by the Belarusian defence industry is the most promising model in this segment of military equipment. This exclusively domestic product incorporates the most advanced solutions and technologies of companies of State Authority for Military Industry.

The vehicle was successfully tested and highly appreciated during the Zapad 2017 joint Belarusian–Russian strategic exercise.

“The R-185 new-generation C2 vehicle is designed to operate at the operational, operational-tactical and tactical levels,” said Igor Logunov, head of



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / SPECIFICATIONS	
Количество автоматизированных рабочих мест / Number of workstations	4+1 выносное / 4+1 remote
Дальность связи УКВ-радиостанции в движении / VHF radio communication range on the move	до 25 км / up to 25 km
на стоянке (на мачту) / when parked (on the mast)	до 50 км / up to 50 km
Дальность связи КВ-радиостанции в движении / HF radio communication range on the move	до 75 км / up to 75 km
на стоянке (на мачту) / when parked (on the mast)	до 350 км / up to 350 km
Дальность связи с летательными аппаратами / Aircraft communication range	
УКВ-радиостанция / VHF radio station	до 120 км / up to 120 km
КВ-радиостанция / HF radio station	до 450 км / up to 450 km
Транспортная база / Chassis	БТР-60МБ2 / BTR-60MB2
Тип топлива / Fuel	Дизельное / Diesel
Электроснабжение / Power supply	380 В 50 Гц (220 В 50 Гц по требованию заказчика) (на стоянке); электроагрегат дизельный (на стоянке/в движении); электроустановка отбора мощности при работе двигателя; АКБ гарантированного питания 24 В/100 А/ч 380V 50Hz (220V 50Hz at the Customer's request) (when parked); diesel electric unit (when parked/on the move); electric power take-off device when the engine is running; rechargeable uninterruptible power supply batteries 24V / 100 A/h
Потребляемая мощность / Power consumption	Не более 2 кВт / 2 kW
Рабочая температура окружающей среды, °C / Operating ambient temperature, °C	–40...+40
Система отопления / Heating system	Webasto
ВРЕМЯ РАЗВЕРТЫВАНИЯ / DEPLOYMENT TIME	
Для работы в движении / For on-the-move operation	до 10 мин / up to 10 min
Для работы на стоянке / For operation when parked	до 60 мин / up to 60 min



исключительно отечественный продукт, вобравший в себя самые передовые разработки и технологии организаций Госкомвоенпрома.

Перспективная разработка прошла успешную апробацию и получила высокую оценку специалистов в ходе совместного стратегического учения вооруженных сил Республики Беларусь и Российской Федерации «Запад-2017».

— Командно-штабная машина нового поколения Р-185 предназначена для выполнения задач в оперативном, оперативно-тактическом, тактическом звене управления, — рассказал начальник 512 сектора открытого акционерного общества (ОАО) «АГАТ-СИСТЕМ» Игорь Логунов. — На этапе разработки и проектирования специалистами «АГАТ-СИСТЕМ» были учтены все вопросы, которые ставятся перед таким классом машин, с учетом организации взаимодействия со всеми родами войск. Машина относится к классу комплексных аппаратных, поэтому является как рабочим местом командиров, начальников, так и фактически подвижным командным пунктом. Причем речь идет не только об эксплуатации в Вооруженных Силах, но и в МВД или МЧС и других силовых структурах, где изделие может применяться в сложной обстановке, например, при ликвидации аварий или техногенных катастроф.

Создание КШМ Р-185 «Эпоха» началось в 2016 году. Конструкторам ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» и специалистам управления связи Генерального штаба Вооруженных Сил Республики Беларусь предстояло совершить настоящий прорыв в области создания КШМ нового поколения. Согласно техническому заданию отечественная командно-штабная машина по своим возможностям и характеристикам должна превосходить не только существовавшие на тот момент образцы, но и перспективные. И при этом должна быть разработана исключительно с учетом возможностей отечественной научно-производственной базы, иметь относительно невысокую стоимость и большой экспортный потенциал.

В качестве базового шасси специалисты ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» взяли за основу модернизированный белорусскими предприятиями БТР-60МБ2. Транспортная база представляет собой восьмиколесную, четырехосную со всеми ведущими колесами бронированную плавающую машину. Ее длина не превышает 7220 мм, ширина — 2825 мм, высота 6100 мм в движении при развернутой штыревой антенне АШ-4А1

the 512 sector at AGAT-SYSTEM JSC. “At the development and design stage, AGAT-SYSTEM took into account all requirements for this class of vehicles, considering the organisation of interaction with all military branches. The vehicle belongs to the class of integrated equipment vehicles; therefore, it is both a workstation for commanders and chiefs, and in fact a mobile command centre. And we are talking not only about the Armed Forces, but also the Ministry of Internal Affairs or the Ministry of Emergency Situations and other security agencies where the vehicle can be used in a difficult situation, for example, in response to accidents or man-made disasters,” Logunov added.

The development of the R-185 Epokha (which means ‘epoch’ in English) C2 vehicle began in 2016. Designers of AGAT-SYSTEM JSC and specialists of the Signals Directorate of the General Staff of the Belarusian Armed Forces were set to make a real breakthrough in the development of a new-generation C2 vehicle. According to the requirements specification, the Belarusian-made C2 vehicle should surpass not only the models existing at that time, but also promising ones. At the same time, it should be developed exclusively taking into account domestic research and production capabilities and should have a relatively low price and a large export potential.

AGAT-SYSTEM took the BTR-60MB2, which was upgraded by a Belarusian company, as a base chassis. The chassis is an eight-wheeled four-axle all-wheel-drive armoured amphibious vehicle. It has a length of 7,220 mm, a width of 2,825 mm and a height of 6,100 mm when in motion with the ASh-4A1 whip antenna unfolded (and a height of 19,200 mm when parked with the ShDAM antenna fully raised on the mast). Gross vehicle weight is 12,000 kg. Maximum speed on motorway is 80 km/h, in water —

9 km/h. The estimated fuel range on motorway is 500 km.

Special equipment provides protection against weapons of mass destruction. The hull protects against blast effects and thermal radiation. Protection against radioactive dust, toxic substances and biological agents is achieved by cleaning the air and creating excessive pressure in the control compartment.

“The emphasis on the choice of the base chassis is not made by chance. A modern C2 vehicle should have high manoeuvrability and cross-country ability. It should overcome water obstacles easily and be economical, reliable and inexpensive to operate. At the same time, the vehicle's large interior space should accommodate a wide range of advanced communication systems and other equipment,” said Alexei Shuldov, head of the 51 department at AGAT-SYSTEM JSC.

Belarusian designers have successfully incorporated an integrated power supply system into the vehicle. With its help, the equipment is powered from an industrial network of 380V AC, from the AD-2-P/28,5-IVM1 diesel electrical unit, from two series-connected rechargeable uninterruptible power supply batteries GX12-100 and from an electrical power take-off device which is installed on one of the engines. Power consumption does not exceed 2,000 watts.

“As international experience shows, such vehicles are in demand in many armies. The advantage of the Belarusian model is its technical flexibility, that is, we can develop a C2 vehicle to meet the requirements of almost any customer. Another advantage of the R-185 is its unlimited upgradeability. We are confident that the vehicle will fully satisfy the needs of the Belarusian Armed Forces and will also have a large export potential,” said Vladimir Predko, an employee of AGAT-SYSTEM JSC.



(19 200 мм на стоянке при полностью поднятой на мачте антенне ШДАМ). Полная масса снаряженного изделия с экипажем не превышает 12 000 кг. Максимальная скорость движения по шоссе — 80 км/ч, на плаву — 9 км/ч. Расчетный запас хода по контрольному расходу топлива по шоссе — 500 км.

Специальное оборудование обеспечивает экипажу коллективную защиту от оружия массового поражения. Защита от воздействия ударной волны и светового излучения обеспечивается корпусом изделия, от радиоактивной пыли, отравляющих веществ и биологических средств — достигается очисткой воздуха и созданием избыточного давления в отделении управления.

— Акцент на выборе базового шасси нами сделан не случайно. Современная командно-штабная машина должна обладать высокой маневренностью, проходимостью, с ходу преодолевать водные преграды, быть экономичной, надежной и недорогой в эксплуатации. При этом большой объем забронированного пространства позволил разместить широкий спектр современных средств связи и другой аппаратуры, — отметил начальник 51 отдела открытого акционерного общества «АГАТ-СИСТЕМ» Алексей Шульдov.

Белорусские конструкторы успешно реализовали в изделии и комплексную систему электроснабжения (СЭС). При помощи средств, входящих в состав СЭС, обеспечивается питание аппаратуры от промышленной сети 380 В переменного тока, от электроагрегата дизельного АД-2-П/28,5–1ВМ1, двух последовательно соединенных аккумуляторных батарей гарантированного питания GX12–100, электроустановки отбора мощности, установленной на одном из двигателей шасси. Потребляемая мощность не превышает 2000 Вт.

— Такие машины, как показывает международный опыт, востребованы во многих армиях. Преимущество белорусского образца — техническая гибкость, то есть мы можем создать КШМ под требования практически любого заказчика. Еще одна сильная сторона КШМ Р-185 — безграничная возможность модернизации. Мы уверены, что КШМ полностью удовлетворит потребности национальных Вооруженных Сил, а также будет иметь большой экспортный потенциал, — отметил сотрудник открытого акционерного общества «АГАТ-СИСТЕМ» Владимир Предко.

TRIO A GAME CHANGER IN AIR DEFENCE WARFARE

Stanislav EFIMOV
Translated by Yegor BUZAYEV

The BSVT — New Technologies limited liability company is well-known both in the Republic of Belarus and far beyond the country's borders. It is one of the leading Belarusian developers and manufacturers of civilian and military small arms and their ammunition, sound suppressors for firearms, optical and optical-electronic sights, surveillance systems, simulators for optical-electronic systems, as well as self-propelled remote-controlled robots, fitted with small arms and anti-tank weapons.

The company provides high-quality services, upgrading air-to-air guided missiles, repairing and improving the 9K35 surface-to-air missile (SAM) systems and the ZSU-23-4 self-propelled anti-aircraft guns, as well as repairing various modifications of armoured personnel carriers and the MT-LB tracked armoured vehicle.

At the MILEX 2019 international arms show in Minsk, BSVT — New Technologies will demonstrate its new product, the TRIO surface-to-air missile system. Its design and development was determined by the rapid evolution of small unmanned aerial vehicles (UAVs), which have become largely invulnerable to a number of existing air defence systems.

The TRIO consists of the following systems:

- A mobile intelligence and control post (MICP), which serves the basis for deploying a platoon (battery) command post
- An upgraded launcher vehicle of the 9K35 Strela-10 short-range SAM system, firing the 9M37M, 9M333 and improved R-60BM missiles. The missiles have been adapted to destroy targets, whose dimensions are not less than 30 × 30 cm.



В СОСТАВ ЗЕНИТНОГО РАКЕТНОГО КОМПЛЕКСА «ТРИО» ВХОДЯТ:

подвижный пункт разведки управления (ППРУ), на базе которого разворачивается взводный (батареиный) командный пункт;

модернизированная боевая машина зенитного ракетного комплекса ближнего действия 9K35 «Стрела-10», стреляющая ракетами 9M37M, 9M333 и модернизированными ракетами Р-60БМ, адаптированными для поражения целей размером не менее 30 × 30 см;

модернизированная зенитная самоходная установка ЗСУ-23-4 «Шилка»;

роботизированный огневой комплекс «БЕРСЕРК», оснащенный скорострельными авиационными пулеметами ГШГ-7,62.

Станислав ЕФИМОВ

Продукция общества с ограниченной ответственностью «БСВТ — новые технологии» хорошо знакома как в Республике Беларусь, так и далеко за ее пределами. Общество является одним из ведущих отечественных разработчиков и производителей стрелкового оружия и боеприпасов гражданского и военного назначения, приспособлений для бесшумной стрельбы, оптических и оптико-электронных прицелов, приборов и систем наблюдения, тренажеров к оптико-электронным системам, навигационного оборудования, а также самоходных роботизированных (дистанционного управления) комплексов для установки стрелкового и противотанкового вооружения.

Специалисты с высоким качеством выполняют работы по модернизации авиационных управляемых ракет класса «воздух-воздух», ремонту с модернизацией зенитных ракетных комплексов 9K35 и самоходных зенитных установок ЗСУ-23-4, ремонту бронетранспортеров и многоцелевых тягачей МТ-ЛБ различных модификаций.

На 9-й Международной выставке вооружения и военной техники

MILEX-2019 ООО «БСВТ — новые технологии» представит очередную разработку — зенитный ракетный комплекс «ТРИО», появление которого связано со стремительным развитием мало-размерных беспилотных летательных аппаратов, с которыми ряд существующих комплексов не в состоянии эффективно бороться.

В состав ЗРК «ТРИО» входят:

- подвижный пункт разведки управления (ППРУ), на базе которого раз-

ворачивается взводный (батареиный) командный пункт;

– модернизированная боевая машина зенитного ракетного комплекса ближнего действия 9K35 «Стрела-10», стреляющая ракетами 9M37M, 9M333 и модернизированными ракетами Р-60БМ, адаптированными для поражения целей размером не менее 30 × 30 см;

– модернизированная зенитная самоходная установка ЗСУ-23-4 «Шилка»;

«ТРИО» НОВОЕ СЛОВО В БОРЬБЕ С ВОЗДУШНЫМИ ЦЕЛЯМИ

– роботизированный огневой комплекс «БЕРСЕРК», оснащенный скорострельными авиационными пулеметами ГШГ-7,62.

Огневые средства ЗРК «ТРИО» дополняют друг друга, что позволяет эффективно уничтожать малоразмерные воздушные цели различного класса, включая мини-БЛА.

Все огневые средства ЗРК «ТРИО» смонтированы на гусеничных шасси, что позволяет им уверенно передвигаться по пересеченной местности с различным типом грунта.

Подвижный пункт управления предназначен для:

автоматизированного управления боевыми действиями до четырех боевых машин, удаленных от него на расстояние до 10 км;

ведения оптической и акустической разведки малоразмерных целей;

приема вторичной радиолокационной и оптико-электронной информации от подчиненных боевых машин, вышестоящего, обеспечивающих и взаимодействующих пунктов управления; автоматизированного решения задачи целе-распределения и выдачи целеуказания на подчиненные боевые машины.

Пассивный оптико-электронный локатор, входящий в состав ППРУ, позволяет в реальном времени вести круговой поиск воздушных целей в диапазоне углов места от минус 7 до плюс 70 градусов.

Информационно-вычислительный комплекс ППРУ позволил полностью автоматизировать боевую работу расчета взводного (батареино-го) командного пункта и процесс управления боевой работой ЗРК «ТРИО».

Информация по обнаруженным целям обрабатывается и выдается в виде целеуказаний на огневые средства ЗРК «ТРИО».

Боевая машина является автономной всепогодной огневой единицей, которая способна вести оптическую разведку воздушных целей, осуществлять их сопровождение и обстрел.

Основная суть модернизации боевой машины ЗРК 9К35 «Стрела-10» заключается в оснащении современными средствами разведки целей, подготовки и наведения ракет; круглосуточной пассивной оптико-электронной станцией, способной в пассивном режиме обнаруживать и сопровождать цели с дальности 20 км, автоматически в пассивном режиме рассчитывать положение цели относительно зоны пуска ЗРК и предупреждать оператора боевой машины о нахождении цели в ее границах.

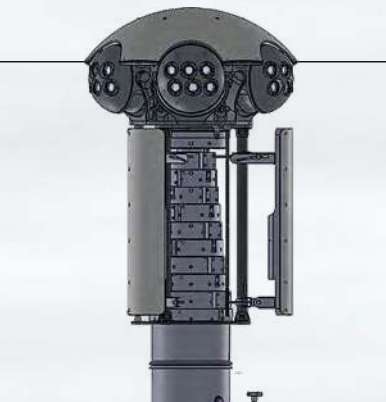
Для поражения малоразмерных воздушных целей, в том числе БЛА, боевая машина адаптирована для стрельбы модернизированными авиационными управляемыми ракетами класса «воздух–воздух» Р-60БМ, размещаемыми в транспортно-пусковом контейнере.

При этом ракета может поставляться в трех вариантах исполнения головок самонаведения: инфракрасной, тепловизионной и лазерной.

Особенность модернизации ЗСУ-23-4 «Шилка» заключается в замене устаревшего радиолокационного радиоприборного комплекса современным оптико-электронным комплексом разведки и наведения.

Модернизированная ЗСУ-23-4 «Шилка» способна в пассивном режиме обнаружить цель типа вертолет, малоразмерный самолет на дальности до 20 км и сопровождать данную цель с 16 км, а малоразмерные цели (30 × 30 см) – обнаружить и сопровождать с дальности от 7 км.

В результате модернизации ЗСУ-23-4 «Шилка» вновь обрела способность эффективно бороться на предельно малых высотах как с существующими, так и с перспективными летательными аппаратами, включая малоразмерные БЛА.



▲ Локатор оптический.



▲ Оптико-электронная станция БМ «ТРИО»



▲ Оптико-электронная станция ЗСУ-23-4

В результате модернизации из состава ЗСУ «Шилка» исключены 56 блоков общей массой более двух тонн (10% от боевой массы ЗСУ).

Третья составляющая ЗРК «ТРИО» – роботизированный пулеметный модуль «БЕРСЕРК», имея скорострельность 12 000 выстрелов в минуту, позволяет создать на дальности до 500 м высокую плотность огня, обеспечивающую поражение мини-БЛА размером 30 × 30 см.

По оценке белорусских специалистов, ЗРК «ТРИО» – это относительно недорогой комплекс, имеющий высокий боевой потенциал.

Свою заинтересованность в нем уже сегодня выразил ряд заказчиков. Есть уверенность в том, что по итогам международной выставки вооружений и военной техники MILEX-2019 их список увеличится.

▲ Роботизированный огневой комплекс «БЕРСЕРК», оснащенный скорострельными авиационными пулеметами ГШГ-7,62

– The upgraded ZSU-23-4 Shilka self-propelled anti-aircraft gun.

– The BERSERK robotic combat system, firing the GShG-7.62 rapid-fire aviation machine guns (MGs).

These weapons supplement each other, enabling the TRIO to effectively destroy small aerial targets of different classes, including mini-UAVs.

All the firing systems of the TRIO are mounted on tracked chassis and can reliably move on different types of rugged terrain.

The mobile control post performs the following functions:

– Automatically control up to four combat vehicles, operating up to 10 km away from it.

– Conduct optical surveillance and acoustic intelligence of small targets.

– Receive secondary radar and optical-electronic information from subordinate launcher vehicles, a higher command post and supporting command posts.

– Automatically distribute targets and convey the target designation data to the subordinate launcher vehicles.

The MICP's passive optical-electronic radar conducts real-time circular search of air targets at elevation angles from –7 degrees to +70 degrees.

The information and computing system, installed in the MICP, fully automates combat actions of the crew at the platoon (battery) command post, as well as command and control over the TRIO in combat.

Information on the detected targets is processed and passed on to the TRIO's firing systems in the form of target designation data.

The launcher vehicle is an autonomous all-weather weapon system, which can conduct optical surveillance of air targets, track them and fire. As a result of the upgrade, the launcher vehicle of the 9K35 Strela-10 was equipped with modern equipment for target detection and missile preparation and guidance. It also received a round-the-clock passive optical-electronic system, capable of detecting and tracking targets at a range of 20 km, calculating the target's location relative to the SAM's launch site automatically and in passive mode, as well as warning the operator in the vehicle that a target is within its reach.

To destroy small air targets (including UAVs), the launcher is equipped with the improved R-60BM air-to-air guided missiles in special transportation/launch pods.

The missile can be supplied with three types of warheads: infra-red, thermal and laser.



The upgraded ZSU-23-4 Shilka received an advanced optical-electronic surveillance and guidance system instead of its outdated radar equipment.

While in passive mode, this anti-aircraft gun system can now detect a target like a helicopter or a small airplane at a range of up to 20 km and start tracking it from a distance of 16 km. For pinpoint targets (30 × 30 cm), the detection and tracking range is up to 7 km.

The upgrade programme restored the Shilka's ability to fight effectively at extremely low altitudes against both existing and promising aircraft, including small UAVs.

In addition, engineers removed from the gun as many as 56 elements with a total weight of over two tonnes, which accounts for 10% of the gun's combat weight.

The TRIO's third major component is the BERSERK robotic MG module. Its rate of fire is 12,000 rounds per minute; and at a range of 500 m, this weapon can create a high density of fire, which would knock down mini-UAVs with the dimensions of 30 × 30 cm.

Belarusian experts believe the TRIO is a relatively inexpensive system, boasting a high combat potential.

A number of customers have already shown their interest in it. And we are sure there will be more after the MILEX 2019 international arms show.



► Модернизированная боевая машина зенитного ракетного комплекса ближнего действия 9К35 «Стрела-10», стреляющая ракетами 9М37М, 9М33З и модернизированными ракетами Р-60БМ, адаптированными для поражения целей размером не менее 30 × 30 см



СОВЕРШЕНСТВО В ДЕТАЛЯХ PERFECTION IN DETAILS

558 Aircraft Repair Plant JSC (558 ARP), based in Baranovichi, Belarus, is one of the few companies in the Commonwealth of Independent States that provides a wide range of aircraft repair services. The quality and reliability of the plant's products are well known to customers throughout Europe, Asia, the Middle East, South America and Africa. At the moment, 90 per cent of the company's order portfolio accounts for export contracts.



Светлана ЛОНЧИНА
Svetlana LONCHINA
Translated by Yegor BUZAYEV

Aiming to expand production of competitive weapons and aircraft systems, in 2020 558 ARP began to develop and manufacture fixed-wing unmanned aerial vehicles (UAVs). The project was launched within the framework of a governmental scientific and production programme, called Versatile Unmanned Aircraft Systems and their Production Technologies.

The plant is currently developing and manufacturing UAVs under the Belarusian state defence order and contracts with foreign customers, meeting their requirements specifications. The most interesting product in this field is the Grif-K unmanned aircraft system (UAS). Upon the customer's request, the UAS can be fitted with the Grif-K surveillance and intelligence drones, the Kondor UAVs with the Vega-T system for training crews of surface-to-air missile (SAM) systems and the Kondors with the Vega-R system for determining the coordinates of enemy SAMs.

Besides UAVs, the company manufactures aircraft components and develops airborne radio-frequency systems. These include the Satellite and Satellite-M2 airborne self-protection ECM systems against radar homing missiles. 558 ARP developed these systems in cooperation with other Belarusian companies. The Satellite is fully autonomous, which means pilots can carry on with their

Барановичское ОАО «558 Авиационный ремонтный завод» — одно из немногих предприятий на пространстве СНГ, которое оказывает широкий спектр услуг по ремонту авиационной техники. Качество и надежность продукции завода хорошо известна потребителям из стран Европы, Азии, Ближнего Востока, Южной Америки и Африки. В настоящее время 90 процентов портфеля заказов барановичских авиаремонтников — это экспортные контракты.

С целью расширения производства конкурентоспособных образцов и систем вооружений, изделий авиационной техники начиная с 2010 года ОАО «558 Авиационный ремонтный завод» (ОАО «558 АРЗ») в рамках государственной научно-технической программы «Многофункциональные беспилотные авиационные комплексы и технологии их производства» начал разработку и изготовление беспилотных летательных аппаратов (БЛА) самолетного типа.

Сегодня коллектив предприятия выполняет разработку и изготовление БЛА в рамках Гособоронзаказа Республики Беларусь и технических заданий иностранных заказчиков. Среди наиболее интересных разработок в данном направлении особо стоит выделить беспилотный авиационный комплекс (БАК) «Гриф-К», который по желанию заказчика может оснащаться беспилотными летательными аппаратами для ведения наблюдения и разведки (БЛА «Гриф-К»), для тренировки боевых расчетов зенитно-ракетных комплексов (БЛА «Кондор» с аппаратурой «Вега-Т»), для вычисления координат расположения зенитно-ракетных комплексов противника (БЛА «Кондор» с аппаратурой «Вега-Р»).

Помимо беспилотной тематики, предприятие также занимается и производством авиационных компонентов и агрегатов, разработкой радиоэлектронной аппаратуры для применения на летательных аппаратах. Одним из таких изделий является аппаратура радиотехнической защиты летательного аппарата от высокоточного оружия с радиолокационной головкой наведения «Сателлит», «Сателлит-М2». Эти изделия — совместная разработка ОАО «558 АРЗ» с белорусскими компаниями. Комплекс полностью автономен и позволяет выполнять поставленные боевые задачи, не отвлекая внимания летчика на управление постановкой помех радиоэлектронным средствам противника. Аппаратура не создает помех собственным радиоэлектронным сред-



ствам, обладает малым весом, компактными габаритами, а также экономичным энергопотреблением, не требует специальных средств наземного обслуживания и отличается простотой эксплуатации.

Контейнер изделия размещается на двух точках подвески. Конструктивно каждый контейнер представляет собой переходную балку, обеспечивающую возможность использования на данной точке подвески предусмотренного съемного вооружения. Установка аппаратуры «Сателлит» возможна как на военных самолетах и вертолетах, так и на гражданских воздушных судах российского и зарубежного производства.

Кстати, в ходе реализации инновационных проектов во втором квартале 2015 года был построен на заводе и введен в эксплуатацию цех производства авиационных компонентов площадью 2160 квадратных метров, оснащенный современным высокопроизводительным технологическим оборудованием с ЧПУ.

Многообразная гамма стандартного парка позволяет производить обработку деталей различной сложности и номенклатуры. Это элементы силовой системы планера (люки, кронштейны, фитинги, скобы, балки, лонжероны, нервюры, шпангоуты), детали и компоненты жидкостно-газовых систем взлетно-посадочных устройств, изделий силовой установки и другие элементы. Многофункциональные фрезерные обрабатывающие центры фирм Huron и Fehlmann позволяют за одну установку осуществить обработку детали с пяти сторон. Эти машины позволяют обрабатывать высокопрочные материалы из алюминиевых и титановых сплавов, стали, обеспечивают контурную и профильную обработку заготовок с высокой точностью. При этом размеры таких деталей могут достигать до 6000 мм в длину, 2300 мм в ширину и 800 мм в высоту.

Новое оборудование также позволяет изготавливать цилиндрический, конический, комбинированный, ступенчатый специальный режущий инструмент



из различных современных материалов за один цикл обработки.

Обеспечение коррозионной стойкости деталей авиатехники происходит при помощи гальванических операций и системы защитных покрытий. На предприятии внедрено более 30 процессов гальванообработки. В процессе ремонта широко используются разработанные специалистами ОАО «558 АРЗ» технологические процессы восстановления деталей авиационной техники газодинамическим напылением, лазерной наплавкой, металлополимерами, нанесением хромовых покрытий большой толщины, восстановление хромового

решаемых боевых задач по назначению за счет использования современных средств спутниковой навигации, новых режимов навигации и принципиально нового программного обеспечения прицельно-навигационного комплекса.

В рамках военно-технического сотрудничества уже не первый год ведется планомерная работа по внедрению производственных мощностей ОАО «558 АРЗ» в авиастроительный комплекс Российской Федерации. Первым в этом направлении стал контракт с ПАО «ТАНТК имени Г. М. Бериева» (г. Таганрог) на изготовление агрегатов для строящегося самолета-амфибии. В августе 2016 года

combat mission without having to manage the deployment of electronic countermeasures against the enemy. The system does not jam the aircraft's own radio-electronic equipment. The Satellite is light and small, has low energy consumption, does not require any special ground maintenance tools and is easy to operate and maintain.

It is supplied in a container, which is attached to two suspension points. Each container has a form of a beam; as a result, detachable armament can be mounted on this suspension point. The Satellite can be installed on military airplanes and helicopters, as well as civilian aircraft, made in Russia and other countries.

Implementing innovative projects, in the second quarter of 2015 the plant built and launched a shop for the production of aviation componentry. The shop occupies an area of 2,160 square metres and has modern high-performance numeric control equipment.

Having a wide range of machines, the plant can process parts of different types and difficulty levels. These include airframe elements (hatches, carriers, fittings, brackets, beams, spars, ribs and bends), parts and components of liquid-gas systems used in alighting gear, power plant units and other elements. Huron and Fehlmann multifunctional milling machines allow processing a part from five sides per set. These machines can process high-strength materials from aluminium and titanium alloys and steel; they perform contour profile machining of semi-products of high precision. By the way, the parts can have a length of 6,000 mm, a width of 2,300 mm and a height of 800 mm.

The new equipment also allows manufacturing cylindrical, conical, combined and stepped special cutting tools from various modern materials in one processing cycle.

Galvanic operations and a system of protective covers are applied to ensure corrosive resistance of aircraft parts. The plant has introduced over 30 galvanic treatment processes. When doing repairs, the company widely uses in-house developed processes of restoring aircraft parts with the help of gas dynamic spraying, laser cladding, metal polymers, thick chrome plating and restoration of chrome coating on blind cylinders. Using new technologies, 558 ARP restored 681 parts of 327 models in 2016, and 708 parts of 321 models in 2017.

Special attention is paid to deep improvement of the MiG-29, Su-25, Su-27 and Su-30 aircraft.

The key goals of an upgrade programme like this are to raise the aircraft's effectiveness in the destruction of ground, sea and air targets, expand its capabilities of conducting highly intensive combat operations in any time and weather, as well as broaden the range of its combat missions. This is achieved by using modern satellite navigation aids, new navigation modes and brand new software for navigation target acquisition system.

As part of defence cooperation efforts, 558 ARP has been integrating its production capacities with Russia's aircraft industry. The first step in this direction was the contract with Russia's Taganrog-based Beriev Aircraft Company to make certain units for an amphibious aircraft. In August 2016, 558 ARP manufactured and supplied units and parts for the first three Be-200ChS samples. The first aircraft of the series has completed all production stages and made its maiden flight in September 2016. More than 60 units of this plane's hydraulic system were made in Baranovichi.

558 ARP will present its latest innovative solutions at the MILEX 2019 international arms show, one of the largest defence exhibitions in Eastern Europe.

покрытия глухих цилиндров. В 2016 году по новым технологиям восстановлена 681 деталь 327 наименований, а в 2017 году по новым технологиям восстановлено 708 деталей 321 наименования.

Особое внимание на ОАО «558 АРЗ» уделяется глубокой модернизации самолетов МиГ-29, Су-25, Су-27 и Су-30.

Основными целями этой модернизации являются повышение боевой эффективности авиатехники по уничтожению наземных, морских и воздушных целей, а также расширение боевых возможностей самолета по круглосуточному и всепогодному ведению боевых действий высокой интенсивности, круга

были завершены изготовление и поставка агрегатов и деталей для первых трех самолетов Бе-200ЧС. Первый самолет этой серии прошел все этапы производства и в сентябре 2016 года был поднят в воздух. На этом летательном аппарате установлено более 60 наименований агрегатов гидравлической системы, произведенных на барановичском предприятии.

Новейшие инновационные разработки ОАО «558 АРЗ» будут представлены на одной из крупнейших в восточно-европейском регионе Международной выставке вооружения и военной техники MILEX-2019.

Роботизированная воздушная мишень «Беркут—БМ»

- Имитация целей с ЭПР от 0,1 до 30 м²
- Имитация планерной и двигательной составляющих цели
- Тренировка боевых расчетов ЗРК
- Стрельбовые испытания ЗРК и АРКП
- Переключение имитационного сигнала в переднюю или заднюю полусферу мишени

ТТХ мишени:

- максимальная скорость 420 км/ч
- продолжительность полета 30 минут
- дальность связи 110 км.



ООО «КБ БЕСПИЛОТНЫЕ ВЕРТОЛЕТЫ» 220104, г. Минск, ул. П. Глебки, 15 А. Тел./факс: +375(17)3630144
<https://www.facebook.com/KonstruktorskoeBuroindela>
e-mail: info@uavheli.by

Наша специализация - разработка комплексов БПЛА под заказ



DISPLAY
PROTECTING THE FUTURE

Development and production
of video monitors, rugged computers,
helmet-mounted display systems,
remote-controlled weapon systems.

Display Design Office JSC
13a, Brovka St., 210605, Vitebsk, Belarus.
Tel.: (+375 212) 57-55-92, fax: (+375 212) 58-81-19
E-mail: info@kbdisplay.com
Website: www.kbdisplay.com



БЕЗУПРЕЧНЫЙ ВЗГЛЯД «СЫЧА»

ОАО «Пеленг» создало оптико-электронный комплекс для беспилотных летательных аппаратов

PERFECT VISION OF THE SYCH

Peleng JSC has developed an optronic system for unmanned aerial vehicles

Александр АНУФРИЕВ
Alexander ANUFRIEV
Translated by Olga KLEVKO



Вооруженные конфликты последнего десятилетия отчетливо продемонстрировали преимущества применения беспилотных летательных аппаратов (БЛА) в качестве комплексов разведки и целеуказания. Благодаря таким дронам теперь можно иметь полную ситуационную осведомленность, причем в режиме реального времени. Среди основных требований, предъявляемых к воздушным разведчикам, — наличие оптико-электронных комплексов, способных обеспечить четкое изображение цели даже на большом расстоянии, а также высокий уровень стабилизации по двум плоскостям оптических средств разведки и целеуказания. Учитывая сложность технологий, которые применяются при изготовлении подобных оптико-электронных комплексов, их разработкой занимаются лишь те страны, которые имеют в своем распоряжении высокотехнологичные производства и современную компонентную базу.

Открытое акционерное общество (ОАО) «Пеленг» уже несколько лет ведет разработку полезной нагрузки для БЛА. И, надо сказать, добилось за прошедшее время успехов в этом направлении. Создано несколько образцов оптико-электронных комплексов, которые могут устанавливаться как на БЛА, например на аппараты серии «Гриф», так и на пилотируемые вертолеты и самолеты. По результатам предварительных испытаний, разработанные

изделия показали, что по своим техническим характеристикам, а это качество стабилизации, уровень разрешения, возможности телевизионного и тепловизионного каналов, не уступают лучшим зарубежным аналогам.

Так, созданная оптико-электронная система технического авиационного зрения «Сыч» способна круглосуточно обеспечивать поиск, обнаружение и распознавание отдельного человека или групп людей, автотранспорта и других объектов.

ДАЛЬНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ/РАСПОЗНАВАНИЯ ЦЕЛИ ЧЕРЕЗ ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ КАНАЛ В НОРМИРОВАННЫХ УСЛОВИЯХ
ростовая фигура человека, не менее, метров 6200/2500
транспортное средство, не менее, метров 9200/5000
ДАЛЬНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ/РАСПОЗНАВАНИЯ ЦЕЛИ ЧЕРЕЗ ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ КАНАЛ В НОРМИРОВАННЫХ УСЛОВИЯХ
ростовая фигура человека, не менее, метров 4200/1400
транспортное средство, не менее, метров 10 000/3800

При этом определение координат целей осуществляется в видимом и инфракрасном диапазонах спектра, в простых и сложных метеословиях. Кроме того, существует возможность одновременного получения изображений от телевизионного и тепловизионного каналов. Все результаты поиска сохраняются и при необходимости отображаются на устройствах визуализации наземного программно-аппаратного комплекса. Также система имеет возможность захвата и автоматического сопровождения цели с передачей координат наблюдаемого объекта.

Стоит отметить, что во время полета для увеличения объема, а следовательно, разреша-

Armed conflicts of the last decade have clearly demonstrated the advantages of using unmanned aerial vehicles (UAVs) as reconnaissance and targeting systems. Thanks to such drones, you can now have full situational awareness in real time. Among the main requirements for aerial scouts is the presence of optronic systems capable of providing a clear image of the target even at a great distance, as well as a high level of two-axis stabilisation of optical and thermal imaging reconnaissance and targeting assets. Given the complexity of the technologies that are used in the manufacture of such optronic systems, they are developed only by those countries that have high-tech production facilities and advanced componentry.

Peleng JSC has been developing payloads for UAVs for several years. The company has achieved success in this field. Several examples of optronic systems have been created, which can be integrated both into UAVs, for instance, into the Grif series, and into manned fixed- and rotary-wing aircraft. During the preliminary tests, the products showed that their performance characteristics, and these are the quality of stabilisation, the level of resolution and capabilities of TV and IR channels, are on a par with the best foreign counterparts.

The Sych (meaning “owl”) airborne optronic vision system is capable of providing round-the-clock search, detection and recognition of a human or a group of people, vehicles and other objects.

Target location is carried out in visible and infrared spectral ranges,

in good and adverse weather. In addition, it is possible to simultaneously receive images from TV and IR channels. All search results are saved and, if necessary, displayed on display devices of the ground software and hardware system. The Sych also has a target acquisition and tracking capability with the transmission of target data.

During the flight, in order to increase the volume and, consequently, the resolution of the transmitted video over the radio channel, the video is compressed into an appropriate format. After the flight task is completed, you can get a full-format video. It is worth noting that the operator can adjust the video stream size to the capacity of the radio channel, which ensures compatibility with various radio lines without compromising on video quality.

In terms of its operation, the Sych is an independent device communicating with drone’s onboard electronic equipment. Video, data, and control commands are transmitted from the operator’s workstation via integrated interfaces: Ethernet, RS 422/485, CAN and HD-SDI.

The Sych system has ample opportunities for customisation (individualisation of products for specific customers by making engineering or design changes). Models have already been developed with IR camera options available: several variants of cooled cameras or a microbolometric thermal imaging module. It is possible to install various range measurement systems which allow a customer to change the system’s operational range.

The “head” of the optronic system can rotate 360 degrees with no speed limitation and has two stabilisation axes (vertical and horizontal). This makes it possible, firstly, to turn and hold shielding windows of TV and IR channels and a laser rangefinder in a safe position during takeoff and landing. Secondly, it expands the

TV DETECTION/RECOGNITION RANGE UNDER REFERENCE CONDITIONS

human target, not less than, metres 6200/2500
vehicle, not less than, metres .. 9200/5000

IR DETECTION/RECOGNITION RANGE UNDER REFERENCE

human target, not less than, metres conditions 4200/1400
vehicle, not less than, metres .. 10000/3800



ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО АВИАЦИОННОГО ЗРЕНИЯ «СЫЧ» СПОСОБНА КРУГЛОСУТОЧНО ОБЕСПЕЧИВАТЬ ПОИСК, ОБНАРУЖЕНИЕ И РАСПОЗНАВАНИЕ ОТДЕЛЬНОГО ЧЕЛОВЕКА ИЛИ ГРУПП ЛЮДЕЙ, АВТОТРАНСПОРТА И ДРУГИХ ОБЪЕКТОВ



ющей способности передаваемого видео по радиоканалу производится сжатие в соответствующий формат, а после выполнения полетного задания можно получить полноформатную видеозапись. Примечательно, что размер потока передаваемого видео оператор может настроить под пропускную способность радиоканала, что обеспечивает совместимость с разными радиолиниями с максимальным сохранением качества видео.

По своему принципу работы «Сыч» является самостоятельным устройством, имеющим связь с бортовым радиоэлектронным оборудованием БЛА. Передача видео, данных, команд управления производится с рабочего места оператора и организуется посредством встроенных интерфейсов: Ethernet, RS422/485, CAN и HD-SDI.

Система «Сыч» также имеет широкие возможности для кастомизации (индивидуализация продукции под заказы конкретных потребителей путем внесения конструктивных или структурных

изменений) и уже разработаны образцы, в которых имеется возможность выбора тепловизионных камер: несколько вариантов охлаждаемых камер или микроболометрический тепловизионный модуль. Имеется возможность установки различных систем измерения дальности, позволяющих изменять рабочий диапазон системы.

По своим техническим особенностям «голова» оптико-электронного комплекса может вращаться без ограничения оборотов на 360 градусов и имеет две оси стабилизации (вертикальную и горизонтальную). Это позволяет, во-первых, производить разворот и удержание защитных окон телевизионного и тепловизионного каналов, лазерного дальномера в безопасном положении при взлете и посадке. Во-вторых, расширяет радиус обзора относительно движения летательного аппарата, что улучшает ситуационную осведомленность оператора. Кстати, большим подспорьем этому является высокий уровень

radius of view relative to the aircraft's plane of motion, which improves situational awareness. By the way, a great help to this is the high level of stabilisation. The error does not exceed 50 microradians, which significantly reduces image jitter. In addition, the maximum angular rotation rate reaches 300 degrees per second, which allows the operator to quickly switch from one observed target to another.

Another indisputable advantage of the Sych over its foreign counterparts is a winning combination of high optical performance and weight of the product. There are a lot of optronic systems with similar specifications on



the market, but their weight often varies from 20 to 30 kg. The Sych weighs only about 12 kg, which allows you to equip a drone with additional payload (if possible).

The development stage has been completed and the first prototypes have been manufactured. Now they are being tested on various types of aircraft. In particular, the Grif-100 reconnaissance UAS (developed jointly by AGAT – Control Systems JSC – Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding and 558 Aircraft Repair Plant JSC) equipped with the Sych airborne optronic vision system (Peleng JSC) was demonstrated in early October 2018 at the 174th Air Force and Air Defence training ground at Domanovo in the framework of the Military and Civil Unmanned Aircraft Systems project.

стабилизации «Сыча», погрешность которого не превышает 50 микро-радиан, что существенно снижает степень «дрожания» картинки. Кроме того, максимальная угловая скорость поворота «головы» достигает 300 градусов в секунду, а это дает возможность оператору оперативно переключаться с одного наблюдаемого объекта на другой.

Еще одним неоспоримым преимуществом «Сыча» перед его зарубежными аналогами является удачное соотношение высоких оптических характеристик и массы изделия. Сегодня на рынке можно найти немало оптико-электронных комплексов с аналогичными техническими параметрами, но их масса зачастую варьируется в пределах от 20 до 30 килограммов. А вот «Сыч» весит всего около 12 килограммов, что позволяет разместить на беспилотнике (если это возможно) дополнительную полезную нагрузку.

В настоящее время завершен этап разработки и изготовления первых опытных образцов изделия, которые успешно проходят испытания на различных типах летательных аппаратов. В частности, в начале октября 2018 года в рамках реализации системного проекта «Беспилотные авиационные комплексы военного и гражданского назначения» на 174-м учебном полигоне ВВС и войск ПВО в Доманово были продемонстрированы возможности разведывательного беспилотного авиационного комплекса (БАК) «Гриф-100» (совместная разработка ОАО «АГАТ-системы управления» – управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» и ОАО «558 Авиационный ремонтный завод»), оснащенного оптико-электронной системой технического авиационного зрения «Сыч» (ОАО «Пеленг»).

Демонстрация беспилотника прошла в ходе показа Президенту Республики Беларусь Александру Лукашенко возможностей современных перспективных образцов вооружения, военной и специальной техники, разработанных и произведенных организациями, входящими в систему Госкомвоенпрома, и оборонного сектора экономики.

Согласно сценарию показа, БАК «Гриф-100» с помощью оптико-электронной системы технического авиационного зрения «Сыч» выполнял задачи по разведке местности, обнаружению целей и передаче результатов разведки и боевого применения на пункты управления в режиме



реального времени. При подготовке к мероприятию дроном было выполнено в общей сложности 15 полетов на высотах от 250 до 1000 метров. Непосредственно во время самого показа информация о координатах обнаруженных целей использовалась ударными дронами «Летающая труба» и «Квадро 1600» (разработки ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей»), а также штурмовиком Су-25 (модернизированным ОАО «558 Авиационный ремонтный завод») для нанесения высокоточных ударов различными типами вооружения по выявленным целям. Задействован «Сыч» был и для демонстрации в режиме реального времени результатов стрельбы танка Т-72БМЗ (модернизирован ОАО «140 ремонтный завод»). За время проведения тренировок и показа существенных замечаний в работе оборудования БАК «Гриф-100» и электронной системы технического авиационного зрения «Сыч» не выявлено, поставленная задача успешно выполнена.

The Grif-100 UAS was shown during a demonstration to Belarusian President Alexander Lukashenko of the capabilities of advanced and promising weapons and special equipment developed and produced by SAMI companies and defence enterprises.

According to the scenario, the Grif-100 UAS equipped with the Sych airborne optronic vision system performed terrain reconnaissance, detected targets and transmitted reconnaissance and mission data to command and control posts in real time. In preparation for the event, the drone made a total of 15 flights at altitudes of 250 to 1,000 metres. During the show, target location data was used by strike drones Flying Tube and Quadro-1600 (developed by Display Design Office JSC), as well as by the Su-25 attack aircraft (upgraded by 558 Aircraft Repair Plant JSC) for delivering high-precision strikes with various types of weapons on identified targets. The Sych optronic system was also involved to demonstrate in real time the results of firing from the T-72BME tank (upgraded by 140 Repair Plant JSC). During the preparation for the show and the show itself, there were no deviations found in the operation of the Grif-100 UAS and the Sych airborne optronic vision system. The task was successfully accomplished.

БЕЛОРУССКИЙ УДАРНЫЙ

В последнее время в мире происходят глобальные изменения во всех отраслях экономики и производства. Во многом это связано с развитием технологической и компонентной базы. Наиболее активно при этом развиваются передовая робототехника и интеллектуальные системы управления. По оценке экспертов международной консалтинговой компании McKinsey Global Institute, потенциальная экономическая выгода от широкомасштабного внедрения таких технологий уже к 2025 году может составить в общемировом масштабе от 14 до 33 триллионов долларов в год. ▶

Александр АНУФРИЕВ
Alexander ANUFRIYEV
Translated by Yegor BUZAYEV

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ ADVANCED SOLUTIONS

BELARUSIAN STRIKE DRONE

In recent time the world has been going through major changes in all branches of the economy and industry. This is largely determined by the evolution of technologies and componentry. The most vigorous progress is happening in advanced robotic solutions and intellectual control systems. According to international consulting company McKinsey Global Institute, as soon as by 2025, global economic benefit from large-scale introduction of such technologies can potentially be from 14 to 33 trillion dollars per year. ▶

SKY.HUNTER является уникальным беспилотным вертолетом с максимальной взлетной массой 700 кг и полезной нагрузкой до 200 кг. Он может быть оснащен серьезной системой вооружения:

- пулемет Калашникова калибра 7,62 мм на поворотной турели;
- два блока по четыре неуправляемых ракеты с дальностью стрельбы от 800 до 1800 метров;
- четыре термобарических выстрела;
- бомбовые кассеты для применения 16 противотанковых бомб калибра 2,5 кг.



Республика Беларусь находится в данном тренде. В стране реализуются инновационные проекты и научно-технические программы, призванные обеспечить производство высокотехнологичной и конкурентоспособной продукции. Все это подкреплено нормативно-правовой базой и объективным финансовым инжинирингом. Так, например, Указ Президента Республики Беларусь от 22 апреля 2015 года № 166 весьма четко определяет приоритетные направления научно-технической деятельности в Беларуси на 2016–2020 годы. В рамках действия этого документа финансовую поддержку смогут получить проекты, которые предполагают формирование технологической базы для развития соответствующих секторов экономики.

Среди отечественных предприятий, активно развивающих инновационную составляющую в категории робототехники и смежных с ней направлениях — микроэлектронике, искусственного интеллекта, специальных материалах, компьютерных технологиях, — ООО «КБ Беспилотные Вертолеты», специалисты которого имеют большой опыт в проектировании и производстве беспилотных авиационных комплексов вертолетного и самолетного типов.

В рамках выполнения Плана мероприятий по дальнейшему развитию сегмента ударных БАК в Республике Беларусь, утвержденного Государственным военно-промышленным комитетом Республики Беларусь и Национальной академией наук Беларуси, ООО «КБ Беспилотные Вертолеты» приступило к реализации амбициозного проекта по созданию ударного беспилотного вертолета SKY.HUNTER. Проект осуществляется при финансовой поддержке инновационного фонда Мингорисполкома и при экспортном сопровождении ЗАО «БЕЛТЕХЭКСПОРТ».

Реализация этого проекта прочно закрепит нашу страну в числе мировых лидеров в данном направлении.

— Предполагается, что первый летающий образец SKY.HUNTER появится у нас уже в те-

чение года, — поделился главный конструктор ООО «КБ Беспилотные Вертолеты» Владимир Чудаков. — Для организации его серийного производства в Минске мы уже имеем земельный участок, где планируем построить производственный комплекс и оснастить его самым современным оборудованием. В общей сложности будет создано около 50 новых рабочих мест.

Согласно оценкам ведущих экспертов, мировое промышленное производство роботизированной техники стремительно развивается и уже сейчас сравнялось, а по некоторым показателям и превзошло автомобилестроение. Следствие такого стремительного роста — жесткая конкуренция между производителями. Дело в том, что лидеры рынка беспилотной техники — это крупнейшие транснациональные корпорации, обладающие высоким научно-техническим и производственным потенциалом. Чтобы достойно с ними конкурировать, компаниям необходимо заручиться поддержкой государства, получить от него определенные преференции.

По словам Владимира Чудакова, в рамках реализации указанного проекта серийное производство ударного беспилотного вертолета будет организовано через три года, однако уже сейчас предприятие стремится существенно сократить эти сроки. В этом заинтересованы мы — производители и наши потенциальные заказчики.

— Наше предприятие планирует передать SKY.HUNTER на опытную эксплуатацию в Министерство обороны Республики Беларусь гораздо раньше заявленного в проекте срока. В этом вопросе наша компания находит полное взаимопонимание со всеми участниками проекта — Министерством обороны, Госкомвоенпромом, Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь, Национальной академией наук Беларуси, Мингорисполкомом. Мы очень благодарны им за оказываемую поддержку, — подчеркнул главный конструктор ООО «КБ Беспилотные Вертолеты».



The Republic of Belarus is going in line with this trend. The country is implementing some large-scale innovative projects and sci-tech programmes, which aim to facilitate manufacture of high-tech and competitive products. This is reinforced by the relevant legislature and objective financial engineering. For example, the Belarusian President's Decree No. 166 of 22 April 2015 has clearly defined priority sci-tech activities in Belarus for 2016–2020. Under this document, the projects that lay a technological groundwork for the development of relevant economic sectors can receive financial support.

SKY.HUNTER is a unique unmanned helicopter, which has a takeoff weight of 700 kg and a payload of up to 200 kg. It can be equipped with a formidable weapon system.

The drone's weapons can include:

A 7,62 mm Kalashnikov machine gun on a rotating mount

Two launchers, each firing four rockets with a range from 800 to 1,800 metres

Four thermobaric munitions

Cluster bombs containing 16 anti-tank munitions with a caliber of 2.5 kg

“We are expecting to have the first flying example of the SKY.HUNTER as soon as this year,” said Vladimir Chudakov, chief engineer of Unmanned Helicopters Design Bureau. “To set up its mass production, we already have a piece of land in Minsk. We are planning to build a production complex there and equip it with cutting-edge machinery. A total of about 50 new jobs will be created.”

Leading experts in the field say that global production of robotic systems is developing rapidly and is already on a par with automotive industry, and even ahead of it in some parameters. As a consequence, a rapid growth like this has led to fierce competition between the manufacturers. The leaders in the drone market are major transnational corporation, which avail of a high sci-tech potential and extensive production capacities. To be able to compete with them, smaller companies would need support and some preferences from the government.

According to Vladimir Chudakov, the project envisages that mass production of a Belarusian unmanned helicopter will be launched in three years, but the company already is doing its best to reduce this timeline significantly, as this is something both the developers and the potential customers are interested in.

“Our company is planning to hand over SKY.HUNTER for test operation to the Belarusian Defence Ministry much earlier than what's stipulated in the project. This goal is shared by all the stakeholders: the Ministry of Defence, State Authority for Military Industry, State Committee on Science and Technology, National Academy of Sciences and Minsk City Executive Committee. We are immensely grateful to them for their support,” said the chief designer of Unmanned Helicopters Design Bureau.

Unmanned Helicopters Design Bureau Ltd. is among the Belarusian companies that are vigorously pushing forward innovation in robotic equipment and related fields: microelectronics, artificial intelligence, special materials and computer technologies. The design bureau has a team of professionals with extensive experience in designing and manufacturing fixed- and rotary-wing unmanned aircraft systems (UASs).

Within the framework of an Action Plan on Further Development of strike UASs in the Republic of Belarus, approved by the State Authority for Military Industry and the National Academy of Sciences, Unmanned Helicopters Design Bureau has embarked on an ambitious project to develop a strike unmanned helicopter, named SKY.HUNTER. The project is being carried out with financial support from the innovation fund of the Minsk City Executive Committee and export backing from Beltechexport Company.

By implementing this project Belarus will secure a position among the world leaders in the field.



OKB TSP SPLLC to Unveil Buk-MB3K Medium-Range SAM System at MILEX 2019

Belarusian enterprise OKB TSP SPLLC has developed a new medium-range surface-to-air missile (SAM) system — Buk-MB3K. The system's reconnaissance, firepower and manoeuvring potential are highly competitive with similar up-to-date medium-range SAM systems. The price to quality ratio is very attractive for a number of countries that do not manufacture weapons of this class.

The 9A318K transporter-erector-launcher-radar (TELAR) vehicle and the 9A319K transporter-erector-launcher (TEL) from the Buk-MB3K system will be presented outside of the Minsk-Arena multi-functional cultural and sports complex at the MILEX 2019 exhibition.

The highlights of the new SAM system are high reliability and improved performance. The Buk-MB3K detects and intercepts all types of manoeuvring aerodynamic targets from unmanned aerial vehicles to cruise missiles. At the same time, the system equally effectively operates under conditions of active counterfire and electronic countermeasures.

OKB TSP SPLLC has implemented a whole range of new technical solutions that put the Buk-MB3K on a par with the most modern medium-range SAM systems.

A new solid-state S-band radar with a phased antenna array has been developed for the TELAR to increase the detection range of fighter-type targets to 130 km, to increase the number of handling channels when firing and also to ensure target tracking in conditions of intensive electronic countermeasures. Automatic target tracking can be carried out both with the help of the radar and a new optoelectronic system. Special methods and signal processing algorithms have improved the accuracy of target location by 1.5–2 times and target classification using an acoustic portrait.

For the Buk-MB3K SAM system, Minsk Wheel Tractor Plant has developed the MZKT-69225 four-axle all-wheel-drive chassis with 8x8 wheel configuration, driven by wheels of two front axles, with an increased payload of 17,300 kg and a more powerful engine. This allows the SAM system to make marches at a speed of 60 km/h.

In general, the use of a new wheeled chassis increases the manoeuvrability of the Buk-MB3K, improves its performance and reduces maintenance and repair costs.

На MILEX-2019 НПООО «ОКБ ТСП» представит новый ЗРК средней дальности «Бук-МБЗК»

На белорусском предприятии НПООО «ОКБ ТСП» создан новый зенитный ракетный комплекс (ЗРК) средней дальности «Бук-МБЗК», который по своим разведывательным, огневым и маневренным возможностям не уступает современным аналогичным ЗРК средней дальности, а по соотношению «цена — боевые свойства» является весьма привлекательным для целого ряда стран, не являющихся производителями вооружений такого класса.

Самоходная огневая установка 9A318K и пусковая заряжающая установка 9A319K из состава ЗРК «Бук-МБЗК» будут представлены на открытой площадке МКСК «Минск-арена» в ходе выставки MILEX-2019.

Основными особенностями нового ЗРК являются высокая надежность и улучшенные эксплуатационные характеристики. ЗРК «Бук-МБЗК» способен обеспечить обнаружение и перехват всех типов маневрирующих аэродинамических целей от беспилотных летательных аппаратов до крылатых ракет. При этом комплекс способен одинаково эффективно действовать в условиях активного огневого и радиоэлектронного противодействия.

В ЗРК «Бук-МБЗК» специалистами НПООО «ОКБ ТСП» реализован целый ряд новых технических решений, которые ставят разработанный комплекс в один ряд с самыми современными зенитными ракетными комплексами средней дальности.

Для самоходной огневой установки (СОУ) разработана новая твердотельная РЛС S-диапазона с фазированной антенной решеткой, что позволило увеличить дальность обнаружения целей типа истребитель до 130 км, увеличить количество целевых каналов СОУ при стрельбе, а также обеспечить уверенное сопровождение целей в условиях интенсивного радиоэлектронного противодействия. Автоматическое сопровождение целей может осуществляться как радиолокационным способом, так и с помощью новой оптико-электронной системы. Применение специальных методов и алгоритмов обработки сигналов позволило в 1,5–2 раза улучшить точность определения координат целей и распознавание их класса по акустическому портрету.

Для боевых средств ЗРК «Бук-МБЗК» Минским заводом колесных тягачей разработано четырехосное полноприводное шасси МЗКТ-69225 с колесной формулой 8 × 8, управляемыми колесами двух передних осей, повышенной грузоподъемностью, которая составляет 17 300 кг и более мощным двигателем. Это позволяет огневым средствам комплекса совершать марши со скоростью 60 км/ч.

В целом использование нового колесного шасси повышает маневренные возможности ЗРК «Бук-МБЗК», улучшает его эксплуатационные свойства и сокращает материальные затраты на техническое обслуживание и ремонт.



Переносной комплекс управления огнем артиллерии «Лектор» будет впервые представлен в Минске на выставке MILEX-2019

Ведущая компания страны по созданию автоматизированных систем управления общего и специального назначения ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания «Геоинформационные системы управления» представит на 9-й Международной выставке вооружения и военной техники свою новую разработку — переносной комплекс управления огнем артиллерии 7A0917 («Лектор»).

Изделие разработано в инициативном порядке, успешно прошло предварительные испытания и готовится к представлению на государственные испытания в интересах военного ведомства.

Комплекс имеет три уровня управления — командир батареи, старший офицер батареи и командир расчета (орудия).

В состав технических средств командира батареи входит планшетный компьютер VM2307, носимая радиостанция Р-181-5НУ и прибор разведки «Капонир».

В комплект технических средств старшего офицера батареи включен планшетный компьютер VM2307, носимая радиостанция Р-181-5НУ и автоматическая метеостанция GMX500.

Для управления и подготовки стрельбы орудия в распоряжении командира расчета имеется карманный персональный компьютер VM2306 и радиостанция Р-180. Необходимый перечень технических средств позволяет решать весь комплекс задач по управлению и подготовке стрельбы артиллерийской батареи:

- сбор, обработку, отображение и хранение информации, поступающей от сопрягаемых изделий;
- решение расчетных и информационных задач управления при подготовке и в ходе ведения боевых действий;
- формирование, прием и обработку донесений, команд и распоряжений.

Все технические средства и программное обеспечение, за исключением компактной метеостанции, разработаны в организациях Госкомвоенпрома и оборонного сектора экономики (планшетные компьютеры производит ОАО «НИИЭВМ», радиостанции — ОАО «АГАТ-СИСТЕМ», прибор разведки — НТЦ «ЛЭМТ «БелОМО», программное обеспечение и интеграция технических средств — ОАО «АГАТ-системы управления»).

Новинка от ОАО «АГАТ-системы управления» была уже представлена в феврале на выставке разработок (образцов продукции) организаций, входящих в систему Госкомвоенпрома, в ходе заседания итоговой коллегии комитета за 2018 год, а также на 14-й Международной выставке вооружений и военной техники IDEX-2019 в Абу-Даби.

Portable Artillery Fire Control System Lektor to Be Unveiled at MILEX 2019

AGAT — Control Systems JSC — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding, the country's leading company specialising in general- and special-purpose automated control systems, will unveil its new product — the 7A0917 Lektor portable artillery fire control system — at the MILEX 2019 international arms exhibition.

The system has been developed in a proactive manner and successfully passed preliminary tests. Now the company is preparing it for state testing in the interests of the Defence Ministry.

The system has three levels of control — a battery commander, a senior battery officer, and a crew (gun) commander.

The battery commander's equipment includes a VM2307 tablet computer, an R-181-5NU manpack radio station and a Kaponir surveillance device.



A VM2307 tablet computer, an R-181-5NU manpack radio station and a GMX500 automatic weather station are included in the equipment package of the senior battery officer.

For fire preparation and control, the crew commander has a VM2306 handheld PC and an R-180 radio station.

The equipment allows the military to solve the whole range of tasks related to artillery fire preparation and control:

- collecting, processing, displaying and storing information received from integrated products
- solving computing and information tasks during preparation and during combat operations
- formation, reception and processing of reports, commands and orders.

All hardware and software, except a compact meteorological station, was developed by companies of State Authority for Military Industry (SAMI) and by defence companies (tablet computers are manufactured by NIEVM JSC, radio stations by AGAT-SYSTEM JSC, the surveillance device by LEMT Scientific and Technical Centre of BelOMO Holding, software and integration by AGAT — Control Systems JSC).

The new system from AGAT — Control Systems JSC was already displayed in February at the exhibition of products developed by SAMI companies, during the meeting of the SAMI's board which summed up results for 2018, as well as at IDEX 2019 in Abu Dhabi.

Экспериментальный БЛА «Грач» будет представлен на выставке MILEX 2019

Экспериментальный многоцелевой беспилотный летательный аппарат (БЛА) мультироторного типа «Грач» со сменными модулями, созданный специалистами РПУП «Завод точной электромеханики», будет представлен на 9-й Международной выставке вооружения и военной техники MILEX 2019.



Впервые экспериментальный образец БЛА был представлен на выставке разработок (образцов продукции), проходившей 7 февраля 2019 года в рамках заседания коллегии Госкомвоенпрома в ОАО «Минский завод колесных тягачей».

В зависимости от варианта целевой нагрузки БЛА «Грач» может применяться с мишенным модулем для зенитных управляемых ракет с радиокомандной системой наведения (имитатор воздушной цели ИВЦ-РЛ), который предназначен для подготовки расчетов зенитных ракетных комплексов малой дальности при боевой работе по малоразмерным воздушным целям типа «вертолет», в том числе БЛА.

В ударном варианте «Грач» способен бороться как с живой силой противника, так и с легкобронированными объектами.

В варианте «камикадзе» на «Грач» подвешивается неуправляемая авиационная ракета С-8КОМ. В этом режиме беспилотник некоторое время барражирует в воздухе и обрушивается на обнаруженную цель и в зависимости от типа боевой части снаряда, поражает ее с помощью кумулятивно-боевой (пробивает до 350 мм брони) либо осколочной боевой части (дает около 400 осколков весом около 3 грамм).

Кроме того, беспилотник способен нести малые авиационные бомбы типа ПТАБ-2,5.

Самый простой вариант вооружения для «Грача» представляет собой модуль для бомбометания ручных гранат в количестве до 4 штук (универсальное устройство сброса ручных гранат УСГ-4).

А еще в качестве подвесного вооружения может использоваться разовая зажигательная кассета РЗК-2,5 (до 60 поражающих элементов с температурой горения 2200 градусов). Данные боеприпасы могут применяться для уничтожения складов, эшелонов и живой силы противника.

Максимальная дальность полета «Грача» — до 18 км, а скорость — до 65 км/ч. Масса целевой нагрузки — до 3,6 кг.

Отличительной особенностью дрона является его скрытность. Работу двигателей можно услышать с высоты не более 20 метров.

Найдет «Грач» себе применение и «на гражданке», в частности, при проведении поисково-спасательных работ.

Весь комплекс испытаний многоцелевого беспилотного летательного комплекса «Грач» мультироторного типа планируется завершить к 2020 году.

Grach Experimental UAV to Be Presented at MILEX 2019

The Grach experimental multipurpose multirotor UAV with replaceable modules, which was produced by Precise Electromechanics Factory RPUE, will be presented at the 9th International Exhibition of Arms and Military Machinery MILEX 2019.

For the first time, the drone was on display at the exhibition that was held as part of a SAMI's board meeting at Minsk Wheel Tractor Plant JSC on 7 February 2019.

Depending on the payload, the Grach UAV can be used with a target module (IVTs-RL air target simulator). This module is designed to train crews of short-range surface-to-air missile systems to hit small-size air targets.

The strike variant of the UAV is able to engage enemy troops and light armoured targets.

The kamikaze variant is equipped with an S-8KOM unguided aircraft-launched rocket. In this mode, the drone loiters in the air for some time and attacks a detected target and, depending on the warhead type, strikes it with a shaped-charge (penetrates armour up to 350 mm thick) or fragmentation warhead (spalls about 400 fragments weighing about 3 grammes).

In addition, the drone is capable of carrying small aerial bombs such as PTAB-2.5.

The simplest weapon option for the Grach is a module for bombing with hand grenades in quantity up to 4 pieces (USG-4 universal device for releasing hand grenades).

An RZK-2.5 incendiary cluster (up to 60 bomblets with a burning temperature of 2,200 degrees) can be used as a suspended weapon. These ammunition is able to kill personnel and destroy warehouses and trains.

The Grach has a maximum flight range of up to 18 km and speed of up to 65 km/h. The payload weight is up to 3.6 kg.

A distinctive feature of the drone is its concealment. The engine can be heard from a height of no more than 20 metres.

The UAV can also be used in civilian life to conduct search and rescue operations.

The Grach multipurpose multirotor UAV will have passed all tests by 2020.

«Кайманы» встали в строй

В середине февраля парк военной техники 103-й отдельной гвардейской воздушно-десантной бригады Вооруженных Сил Республики Беларусь пополнился девятью новыми бронированными транспортными средствами «Кайман» производства ОАО «140 ремонтный завод». И в этом же году партия этих бронев автомобилей будет поставлена в 38-ю отдельную гвардейскую десантно-штурмовую бригаду.



Cayman Armoured Vehicles Join the Ranks

In mid-February, the 103rd Separate Guards Airborne Brigade of the Belarusian Armed Forces introduced into service nine new Cayman armoured vehicles produced by 140 Repair Plant JSC. The batch of these vehicles will be supplied to the 38th Separate Guards Air Assault Brigade this year.

The Cayman is designed for reconnaissance and sabotage missions, patrolling and escorting convoys, conducting peacekeeping and other operations. According to its specifications and combat capabilities, the armoured vehicle is on a par with foreign analogues and outperforms them in a number of performance parameters.



Машина предназначена для разведывательно-диверсионных операций, патрулирования и сопровождения колонн, проведения миротворческих и других операций. По своим техническим характеристикам и боевым возможностям она не уступает, а по ряду показателей и превосходит зарубежные аналоги.

Практически на 90 процентов «Кайман» сделан из отечественных комплектующих. Так, например, дизельный двигатель Д-245.30Е2 мощностью 170 л.с. произведено ОАО «Минский моторный завод», коробка передач сделана под заказ на ОАО «Амкодор», а карданы изготовлены на ОАО «Белкард».

Бронеавтомобиль имеет высокий класс защищенности, в лобовой проекции по этому показателю он даже превосходит БТР-80. Способен развивать скорость до 100 км/ч по шоссе, а также уверенно передвигаться по пересеченной местности и преодолевать водные преграды.

На «Кайман» может устанавливаться боевой модуль с 7,62-мм пулеметом Калашникова, с гранатометом станковым АГС-17 «Пламя» или 12,7-мм крупнокалиберным пулеметом НСВ «Утес».

Бронированное транспортное средство «Кайман» с авиационным четырехствольным пулеметом ГШГ-7,62 будет представлено на международной выставке MILEX-2019 в экспозиции ОАО «140 ремонтный завод». Использование данного вооружения позволяет его эффективно применять как по наземным, так и низколетящим малоразмерным воздушным целям, в том числе беспилотным летательным аппаратам.

Что касается бронеавтомобилей, поступивших в 103-ю бригаду, то вскоре они примут участие в учениях Коллективных сил оперативного реагирования ОДКБ, которые пройдут на полигоне Брестский.

Almost 90 per cent of the Cayman is made from domestic components. For example, a 170 hp D-245.30E2 diesel engine was produced by Minsk Motor Plant JSC, a gearbox was made to order at AMKODOR JSC, and cardans were manufactured by BELCARD JSC.

The vehicle has a high protection level; its frontal armour even outperforms the BTR-80. Its maximum speed is 100 km/h on the highway. The Cayman confidently moves over rough terrain and across water obstacles.

The Cayman can be equipped with a weapon station with a 7.62 mm Kalashnikov machine gun, with an AGS-17 Plamyа grenade launcher or a 12.7 mm NSV Utyos heavy machine gun.

140 Repair Plant will present the Cayman armoured vehicle with a GShG-7.62 four-barreled aircraft machine gun at MILEX 2019. The army can use this weapon to hit both ground and low-flying small-sized air targets, including unmanned aerial vehicles.

As for the armoured vehicles that entered service with the 103rd Brigade, they will soon take part in the exercises of the CSTO Collective Rapid Reaction Forces, which will be held at the Brestsky range.





New Vehicle Scanning System Tested at Kotlovka

On 16 April, at Kotlovka checkpoint, border guards, together with employees of AGAT — Control Systems JSC — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding, summed up the results of a six-month experiment on the use of the vehicle bottom scanning system.

AGAT — Control Systems JSC has developed a product that allows you to remotely visually explore the bottom of the vehicle without stopping it. In addition, the system's capabilities allow you to record videos and take pictures of examined vehicles, read registration numbers and work in conjunction with border control facilities.



The system's key tasks are to prevent smuggling and combat terrorism and illicit drug and arms trafficking. The vehicle bottom scanning system will be displayed by AGAT — Control Systems JSC — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding at MILEX 2019.

В Котловке протестировали новую систему сканирования автомобилей

2019
16
апреля

16 апреля в пункте пропуска Котловка пограничники совместно с сотрудниками ОАО «Агат-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» подвели итоги полугодового эксперимента по применению системы сканирования днища автомобилей.

Открытым акционерным обществом «АГАТ-системы управления» разработан продукт, позволяющий удаленно визуально исследовать днище транспортного средства без его остановки. Кроме того, возможности системы позволяют записывать на видео и делать снимки исследуемых объектов, считывать номера и работать в комплексе с техническими средствами пограничного контроля.

Основные задачи системы — борьба с контрабандой, противодействие терроризму, незаконному обороту наркотиков и оружия.

Новый образец системы сканирования днища автомобилей будет представлен белорусской компанией ОАО «Агат-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» в рамках национальной экспозиции на 9-й Международной выставке вооружения и военной техники MILEX-2019.

Подведены итоги деятельности инновационно-промышленного кластера «Микро-, опто- и СВЧ-электроника» за 2017–2018 годы



В конце марта на базе ОАО «МИНСКИЙ НИИ РАДИОМАТЕРИАЛОВ» под руководством председателя Государственного военно-промышленного комитета Республики Беларусь Романа Головченко и председателя Президиума НАН Беларуси Владимира Гусакова прошло расширенное заседание Координационного совета инновационно-промышленного кластера «Микро-, опто- и СВЧ-электроника», на котором были рассмотрены результаты деятельности этой структуры за 2017–2018 годы.

Сегодня кластер «Микро-, опто- и СВЧ-электроника» — самое эффективное объединение подобного типа в стране, обеспечивающее развитие твердотельной электроники как одной из основных прорывных и критических технологий, имеющих непосредственное отношение к национальной безопасности.

Innovation and Industrial Cluster 'Micro-, Opto- and Microwave Electronics' Sums Up Its Activities for 2017–2018

At the end of March, an extended meeting of the Coordination Council of the innovation and industrial cluster 'Micro-, Opto- and Microwave Electronics' was held at Minsk Research Institute of Radiomaterials JSC (MNIIRM). Minister of State Authority for Military Industry Roman Golovchenko and Chairman of the Presidium of the National Academy of Sciences of Belarus Vladimir Gusakov co-chaired the meeting. The participants summed up the activities for 2017–2018.

Now, the cluster is the most effective association of this type in our country. It ensures the development of solid-state electronics as one of the main breakthrough and critical technologies directly related to national security.

During the presentations, it was stated that by now an essential result of the cluster 'Micro-, Opto- and Microwave Electronics' has been the creation of applied research laboratories at the premises of participating

organisations, which has made it possible to minimise the time needed to manufacture scientific products developed by academic organisations and universities. The development of promising technologies for manufacturing light-emitting and photo-integrated structures on silicon for the UV, visible, near-IR wavelength ranges and nonvolatile elements was high on the agenda. Within the framework of this activity, MNIIRM plans to master the pilot and small-series production of detectors for various purposes, sensors and sensing elements.

Director of Minsk Research Institute of Radiomaterials Yuri Kernasovsky noted that the development of microwave microelectronics, sensors and special and dual-use systems increases the competitiveness and economic potential of cluster members.

Also at the meeting, the participants discussed issues of raising funds in the microelectronics industry, the possibility of joint participation in the formation of state research programmes for the next five years and a special programme on the cluster's activities with appropriate funding.

The participants also discussed issues of raising funds in the microelectronics industry, the possibility of joint participation in the formation of state research programmes for the next five years and a special programme on the cluster's activities with appropriate funding.



Минский завод колесных тягачей передал заказчикам партию туристических автобусов «Неман» для обеспечения пассажирских перевозок при организации II Европейских игр

В начале 2019 года ОАО «Минский завод колесных тягачей» заключило контракт на поставку туристических автобусов «Неман-420234–511» для обеспечения пассажирских перевозок при организации II Европейских игр, в рамках которого в адрес ГП «Минсктранс» и областных автопарков отгружено 30 единиц автобусной техники.

«Неман-420234–511» — новый автобус среднего класса, производство которого осуществляет одно из подразделений ОАО «МЗКТ» — автосборочное производство «НЕМАН» (г. Лида).

Minsk Wheel Tractor Plant Delivers Batch of Neman Tourist Buses for Passenger Transportation during the 2nd European Games

In early 2019, Minsk Wheel Tractor Plant JSC (MWTP) signed a contract for the delivery of Neman-420234–511 tourist buses to provide passenger transportation during the 2nd European Games. A total of 30 buses were delivered to state enterprise Minsktrans and regional bus depots.

The Neman-420234–511 is a new bus produced by Lida-based NEMAN vehicle assembly plant, a division of MWTP JSC.



Автобус комплектуется 170-сильным двигателем IVECO F1C экологического класса Евро-5 и 6-ступенчатой МКП ZF 6S 400, независимой передней подвеской. Комфортабельный салон автобуса оборудован 28 эргономичными сиденьями класса люкс с высокими спинками, боковой поддержкой, имеющими механизм сдвигания к центру, трехточечный ремень безопасности, журнальную сетку, столик, откидную подставку для ног.

Для более комфортного проведения времени во время поездки автобусы оборудованы Wi-Fi, DVD-системой с двумя потолочными мониторами, кондиционером. Сервисные блоки в багажных полках оснащены разъемами USB для зарядки мобильных телефонов.

За счет стеклопакетов в салоне обеспечивается высокий уровень шумо- и теплоизоляции. Для водителя созданы не менее комфортные условия — сидение с пневмоподвеской и подголовником. Модель также оборудована электроприводом и подогревом боковых зеркал заднего вида.

При производстве автобусов марки «Неман» используются комплектующие лучших мировых производителей, ведется постоянная работа по модернизации выпускаемых моделей. Автобусы производятся в базовой комплектации, а также по индивидуальным заказам. Объем производства и реализации в 2018 году составил 120 автобусов.

The bus is fitted with 170-hp Euro-5 engine IVECO F1C, six-speed manual transmission ZF 6S 400 and an independent front suspension. The comfortable coach accommodates 28 ergonomic luxury seats with high backs and lateral support featuring a mechanism for moving to the centre, a three-point seat belt, a seat-back pocket, a tray table and a folding footrest.



For a more comfortable trip, the buses are equipped with Wi-Fi, a DVD-system with two overhead monitors, and an air conditioning system. The service units in the luggage racks are equipped with USB connectors for charging mobile phones.

Glass units provide a high level of noise and heat insulation. Comfortable conditions have also been created for a driver — an air suspension seat with a headrest. The bus is also fitted with electric and heated side mirrors.

Neman buses use components from the world's best manufacturers. The plant is constantly working on improving the models. Buses are made in the basic configuration, as well as to individual orders. A total of 120 buses were produced and sold in 2018.

ТЕХНИЧЕСКИЙ
РАЗРАБОТЧИКИ
ПРОИЗВОДИТЕЛИ
ЭЛЕКТРОННЫХ

СОВРЕМЕННЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ

ПОРТАТИВНЫЕ, СТАЦИОНАРНЫЕ И МОБИЛЬНЫЕ МНОГОКАНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ НАВИГАЦИИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

ПРИБОРЫ

ПРОИЗВОДСТВО, РЕМОНТ,
МОДЕРНИЗАЦИЯ И
СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ



MANUFACTURING, REPAIR,
MODERNIZATION AND
MAINTENANCE SERVICE OF
ARMORED VEHICLES



AV «Cayman» is a wheeled armored vehicle.



T-72BME tank is the result of deep upgrading of the T-72 tank.

www.140zavod.by
тел. +375 177 73 66 19
УНП 600136102



NEW PRODUCTION BUILDING – NEW CAPABILITIES

New Production Building Opened at Agat – Electromechanical Plant JSC

Since 2011, the Belarusian defence industry has been developing as a high-tech sector whose level of scientific and technological potential allows the country to ensure high rates of economic growth, as well as to address national defence issues and develop military-technical cooperation.

The companies of State Authority for Military Industry on an ongoing basis are engaged in updating their production and research facilities necessary to create innovative products. Substantial funds are spent on the setting up of both new production facilities and the modernisation of existing ones, as well as on the purchase of high-tech equipment.

A new production building for the manufacture of long-sized military and special-purpose products was opened on 10 April at Agat – Electromechanical Plant JSC of Geoinformation Control Systems Holding. The machining equipment located there, including shotblast and paint machines, will be debugged within a few months and will start producing by August.

Speaking at the opening ceremony, Nikolai Baligatov, general director of Agat – Electromechanical Plant JSC, said that the



commissioning of the modernised shop would allow the company not only to produce large-sized products, but also increase labour productivity, product quality and competitiveness in the domestic and foreign markets, as well as to reduce production costs and production time.

“We have developed a very powerful shotblasting chamber for large-sized products, as well as a paint-spraying booth. This will give us the opportunity to manufacture large-sized products of up to 36 metres (lifting and mast devices) in height and up to 10 metres in length. As a result, we will simplify the complex production cycle, reduce the cost of products and time

НОВЫЙ ЦЕХ – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Модернизированный корпус для изготовления длинномерных изделий военного и специального назначения открылся на ОАО «Агат– электромеханический завод»

Александр АНУФРИЕВ
Alexander ANUFRIEV
Translated by Olga KLEVKO

С 2011 года военно-промышленный комплекс страны стал развиваться как высокотехнологичный сектор отечественной промышленности, уровень научно-технического и производственно-технологического потенциала которого позволяет обеспечить высокие темпы экономического роста страны, а также решение задач национальной обороны и развития военно-технического сотрудничества.

Предприятия системы Госкомвоенпрома на постоянной основе занимаются обновлением производственной и научной базы, необходимой для создания инновационной продукции. Значительные средства направляются на создание как новых производственных мощностей, так и модернизацию имеющихся, закупку высокотехнологичного оборудования.

Новый производственный корпус для изготовления длинномерных изделий военного и специального назначения открыт 10 апреля на ОАО «Агат – электромеханический завод» холдинга «Геоинформационные системы управле-

ния». Располагающееся в нем механообрабатывающее производство с дробеструйным и покрасочным участками в течение нескольких месяцев пройдет отладку и к августу начнет выпускать продукцию.

Выступая на торжественной церемонии открытия нового корпуса, генеральный директор ОАО «Агат – электромеханический завод» Николай Балигатов отметил, что введение в строй модернизированного цеха позволит не только выпускать крупногабаритные изделия, но и увеличить производительность труда, качество и конкурентоспособность выпускаемой продукции на внутреннем и зарубежном рынках, а также уменьшит затраты на ее изготовление, существенно сократит сроки производства.

– Мы создали очень мощную дробеструйную камеру для крупногабаритных изделий, а также покрасочную камеру. Это даст нам возможность изготавливать крупногабаритные изделия до 36 метров (подъемно-мачтовые устройства), а по длине – до 10 метров. В результате упростим сложный технологический цикл, снизим себестоимость выпускаемой продукции, сократим время ее производства





с 12 до 10 месяцев (сварка, сборка рамы). Все это положительным образом скажется на зарплате наших специалистов, — отметил Николай Балигатов. Он также добавил, что сегодня завод загружен практически на 110–115 процентов и поставляет свою продукцию на конвейерное производство крупнейших белорусских предприятий — ОАО «МАЗ», ОАО «МТЗ», ОАО «Гомсельмаш», ЗАО «Штадлер Минск» и других.

По словам председателя профсоюзного комитета ОАО «Агат — электромеханический завод» Марии Чудиловской, для 150 работников нового цеха созданы комфортные условия труда — помещения оборудованы эффективной системой вентиляции и соблюдения температурного режима, имеются гардеробные и душевые комнаты, столовая.

В настоящее время завод занимается мелкосерийным производством продукции военного и специального назначения, в том числе современных комплексов средств автоматизации, мобильных узлов связи и другой спецтехники по заказам Министерства обороны Республики Беларусь, других силовых ведомств страны.

— По сути наше предприятие является конечным изготовителем продукции, поставляемой в белорусские Вооруженные Силы в рамках гособоронзаказа, — подчеркнул первый заместитель генерального директора ОАО «Агат — электромеханический завод» по маркетингу и развитию Вячеслав Россолай. — При этом, несмотря на усложняющиеся с каждым днем технологические процессы производства, профиль и компетенция нашего предприятия позволяет качественно выполнять тот объем работ, который заложен конструкторами в их изделия.

Стоит отметить, что на ОАО «Агат — электромеханический завод» уже проведена модернизация двух корпусов, а также открыто современное гальвано-малярное производство и сборочно-монтажный участок. В нынешнем году для обеспечения окончательной сборки изделий военного и специального назначения планируется модернизировать еще один корпус завода путем переноса части сборочно-монтажного и вспомогательных производств из действующих корпусов. Среди прочего в новом цехе разместится и отдел испытаний.

Согласно стратегии развития и плану модернизации, до 2020 года ОАО «Агат — электромеханический завод» запланировано создать компактную производственную площадку по выпуску вооружения, военной и специальной техники, разрабатываемой научными организациями Государственного военно-промышленного комитета, что позволит обеспечить рост объема выпуска вооружения, военной и специальной техники, увеличить производительность труда, повысить конкурентоспособность продукции и качество выпускаемой продукции.

of production from 12 to 10 months (welding, frame assembly). All this will positively affect the salaries of our employees,” said Nikolai Baligatov. He also added that today the plant is loaded at almost 110–115 per cent and supplies its products to assembly lines of the largest Belarusian companies — Minsk Automobile Plant JSC, Minsk Tractor Works JSC, Gomselmash JSC, Stadler Minsk CJSC and others.

According to Maria Chudilovskaya, the chair of the trade union committee at Agat — Electromechanical Plant JSC, comfortable working conditions have been created for 150 employees at the new shop — the premises are equipped with an effective ventilation and temperature control system, there are dressing and shower rooms, a dining room.

At present, the plant is engaged in small-scale production of military and special-purpose products, including modern automation systems, mobile communications centres and other special equipment for the Belarusian Defence Ministry and other security agencies.

“In fact, our company is the final manufacturer of products supplied to the Belarusian Armed Forces within the framework of the state defence order,” said Vyacheslav Rossolai, first deputy director of Agat — Electromechanical Plant JSC for marketing and development. “At the same time, despite the increasingly complicated production processes, our company profile and expertise allow us to qualitatively carry out the scope of work that is laid down by designers in their products.”

Agat — Electromechanical Plant JSC has already modernised two buildings, as well as opened an electrodeposition painting shop and an assembly section. This year, in order to ensure the final assembly of military and special-purpose products, it is planned to upgrade one more factory building by transferring part of the assembly and auxiliary production from existing buildings. Among other things, the test department will be located in the new shop.

According to the development strategy and modernisation plan, by 2020 Agat — Electromechanical Plant JSC is planning to set up a compact site for the production of weapons and special equipment developed by scientific companies of State Authority for Military Industry. This will increase the output, productivity, product competitiveness and quality.



1954-2019

VOLAT



Минский завод колесных тягачей отмечает в 2019 году 65 лет со дня основания. Все эти годы главной задачей предприятия была и остается разработка и производство уникальных колесных шасси и тягачей для перевозки тяжелых грузов по дорогам общего пользования и в условиях трудной проходимости. Более 300 моделей и модификаций автомобильной и прицепной техники, широкая линейка колесных формул от 4 x 4 до 16 x 16. Техника VOLAT успешно используется в ракетных войсках стратегического назначения, сухопутных войсках, войсках ПВО, радиотехнической разведке, инженерных войсках и службах материально-технического обеспечения.

In 2019, Minsk Wheel Tractor Plant celebrates the 65th anniversary since its establishment. All these years, the main task of the enterprise was and still remains the development and production of unique wheeled chassis for transportation of heavy loads on public roads and in conditions of severe terrain. More than 300 models and modifications of vehicles and trailers, a wide range of wheel-drives from 4 x 4 to 16 x 16. VOLAT vehicles are successfully used by strategic missile forces, land forces, air defence forces, radio intelligence, engineer troops and logistics support.

ТЕХНИКА, НЕ ЗНАЮЩАЯ ПРЕГРАД
VEHICLES OVERCOMING ALL OBSTACLES

ОАО «Минский завод колёсных тягачей»
220021, Республика Беларусь
г. Минск, пр-т Партизанский, 150
тел. (+375 17) 330-19-54
www.volatdefence.com

УНП 10053448

БЕСЦЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Участники AgatCTF проверили на наличие уязвимостей сервисы «умного города»

В последние годы ведущие эксперты вполне обоснованно считают информацию стратегическим национальным ресурсом, одним из основных богатств страны — она становится объектом и продуктом труда большого числа работающих людей. Например, только в США количество занятых в сфере информационных технологий, в промышленности и в сельском хозяйстве имеет соотношение примерно 27:6:1. А непосредственно мировой объем производства информационной техники и информационных продуктов составляет триллионы долларов в год. Но одновременно с этим растет и потенциальная уязвимость экономики по отношению к информационным вызовам и угрозам. По мнению редактора журнала The Economist Джона Паркера, на смену опасности ядерной катастрофы вполне может прийти угроза войны в области информатики, направленной против предприятий и стран, обладающих передовой техникой, с целью создания информационного хаоса и порождения экономической катастрофы. В любом случае сбор экономической информации о конкурентах и защита собственных информационных ресурсов теперь

Александр АНУФРИЕВ
Alexander ANUFRIEV
Translated by
Yegor BUZAYEV

In recent years, the world's leading experts have been saying that information is a strategic national resource and one of the riches of any country. And they have every reason for that, as information is becoming the object and the product of the work of so many people. For example, only in the United States, the ratio between the number of people engaged in IT, industry and agriculture is approximately 27:6:1. And the global output of IT hardware and software products amounts to trillions of dollars every year. However, along with this growth, the economy is becoming more and more vulnerable to information challenges and threats. The Economist editor John Parker believes the threat of a nuclear disaster might give way to a threat of an informatics war, in which companies and nations possessing advanced equipment will be targeted in an attempt to create information chaos and an economic collapse. In any case, competitive intelligence and protection of own information resources are becoming the main security objectives for developed economies. It has been estimated that if competitors gain full access to information resources of a medium-size company, they will most likely be able to make it go bankrupt within just a few days.

INVALUABLE INFORMATION

AgatCTF Participants Tried to Identify Weaknesses in Smart City Services.



«Цифровое преобразование экономики, проникновение информационных технологий во все сферы жизнедеятельности несет не только несомненные плюсы, но и определенные угрозы и риски. Мы не можем оставаться в стороне от этих процессов и должны быть готовы защищаться от возможных вызовов.»

становятся главными задачами обеспечения безопасности экономики развитых стран. Ведь, как показывают расчеты, в случае полного доступа к информационным ресурсам компаний средних размеров большинство из них будет разорено конкурентами в течение нескольких дней.

Немаловажен и тот факт, что в настоящее время научно-техническая сфера и научно-технический потенциал любой страны очень сильно зависят от уровня информационно-технического обеспечения труда инженеров и специалистов. В этом случае для предотвращения утечки личных данных кибербезопасность становится обязательной.

Как результат, многими ведущими странами мира разрабатываются и принимаются различные документы по защите информации и данных, проводятся соответствующие мероприятия.

Цифровая трансформация экономики является важнейшей составляющей формирования информационного

общества и одним из главных направлений развития Республики Беларусь.

Для нашей страны это актуально еще и потому, что республика занимает одну из ведущих позиций в СНГ по развитию цифровой экономики и активному использованию IT-технологий в повседневной жизни.

Ключевые вопросы по совершенствованию информационной безопасности в IT-сфере и стали главной темой прошедшей в Минске с 25 по 31 марта Второй недели Информационной Безопасности IT-Security-2019. Она была организована Научно-технологической ассоциацией «Инфопарк» совместно с Оперативно-аналитическим центром при Президенте Республики Беларусь и собрала представителей органов государственного управления, регуляторов, IT-компаний, предоставляющих услуги в области информационной безопасности, а также пользователей систем и сервисов предприятий всех отраслей экономики.

В рамках IT-Security-2019 состоялись вторые соревнования по информационной безопасности (кибербезопасности) AgatCTF-2019 по международным правилам Capture the flag.

В них приняли участие студенты ведущих вузов страны, обучающиеся по IT-специальностям. Соревнования проводились на базе ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления», которое имеет более чем 40-летний опыт в обеспечении информационной безопасности критически важных объектов: комплекса средств автоматизации Вооруженных Сил, автоматизированной системы управления транспорта, энергетики и др.

Выступая на торжественной церемонии открытия AgatCTF-2019, председатель Госкомвоенпрома Роман Головченко подчеркнул, что сегодня с развитием информационных технологий во всем мире все острее становится проблема обеспечения кибербезопасности.

— Цифровое преобразование экономики, проникновение информационных технологий во все сферы жизнедеятельности несет не только

Another important fact is that the sci-tech sphere and potential of any country today strongly depend on the level of information and technical support to its engineers and other specialists. Therefore, cybersecurity is becoming essential in preventing personal data leaks.

As a result, many leading countries are adopting various regulations on data protection and taking relevant measures.

Belarus views digital transformation of the economy as the key element in the establishment of information society and a priority line in the country's development. This is even more important for our country, because Belarus is among the leaders in the Commonwealth of Independent States in the development of digital economy and the use of IT technologies in everyday life.

The key issues of improving information security in IT sphere became the main topic of the Second Week of Information Security, IT Security 2019, held in Minsk from 25 through 31 March. The event was organised by the Scientific and Technological Association Infopark together with the Operational and Analytical Centre of the Belarusian President. It was attended by members of government agencies, regulatory bodies, IT companies dealing with information security and users of relevant systems and services from all branches of the economy.

IT Security 2019 also included the second cybersecurity contest, named AgatCTF 2019. The competition was held in accordance with the international Capture the Flag rules.

Among the participants were students, who major in IT-related specialisations at the best Belarusian universities. The contest was hosted by AGAT — Control Systems JSC — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding. For over 40 years, the company has been providing information security of critical objects: Belarusian Armed Forces automated control systems, automated management systems for transport and energy facilities, etc.

At the opening ceremony of AgatCTF 2019, the Minister of the Belarusian State Authority for Military Industry, Roman Golovchenko, stressed that today, as information technologies are developing worldwide, the problem of cybersecurity is becoming a burning one.

“Digital transformation of the economy and penetration of information technologies into all spheres of life bring not only the obvious advantages, but also certain threats and risks,” he said. “We cannot stay away from these processes and must be ready to face possible challenges.”

Roman Golovchenko emphasised that Belarusian defence companies were also working in the information space when making their cutting-edge military equipment. Hence, they seek to keep abreast of the global trends in how various challenges and threats are dealt with in the information sphere.

No doubt that information security in cyberspace is one of the most challenging and labour-intensive objectives for



несомненные плюсы, но и определенные угрозы и риски. Мы не можем оставаться в стороне от этих процессов и должны быть готовы защищаться от возможных вызовов», — отметил Роман Головченко.

Он также подчеркнул, что предприятия отечественного военно-промышленного комплекса работают в информационном пространстве, создавая современные образцы и системы вооружения, военной техники и поэтому заинтересованы в том, чтобы не отставать от мировых тенденций в вопросе противодействия различным вызовам и угрозам в информационной сфере.

Безусловно, обеспечение информационной безопасности в киберпространстве — одна из самых сложных и трудоемких задач для любого государства. Ведь, какой бы совершенной ни была законодательная база, без высококвалифицированных IT-специалистов в сфере информационной безопасности, способных определять и ликвидировать киберугрозы, государство не сможет осуществлять реагирование на риски и вызовы в информационной сфере с целью предупреждения их трансформации в угрозы национальной безопасности, развития и масшта-

бирования вредоносного воздействия.

Особое внимание в решении этих вопросов уделяется кадровому потенциалу. В этих целях налажено плодотворное сотрудничество между Госкомвоенпромом, учреждениями образования и отраслевыми предприятиями в подборе, подготовке и трудоустройстве таких кадров.

Как подчеркнул выступивший на торжественной церемонии открытия AgatCTF-2019 Геннадий Казаков, директор ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления», принятая в феврале 2019 года Концепция информационной безопасности Республики Беларусь среди прочего как раз и предусматривает подготовку специалистов в сфере информационной безопасности. Руководитель предприятия пояснил, что участники нынешних соревнований, показавшие наиболее высокий профессиональный результат, смогут в перспективе стать частью коллектива организации и работать в подразделении, специализирующемся на аудите информационной безопасности.

— Сегодня ровно год, как прошли первые соревнования AgatCTF. По их

итогах были определены лучшие команды, а участники, показавшие наиболее высокие результаты, в настоящее время трудятся на нашем предприятии в специально созданном подразделении, занимающемся вопросами информационной безопасности, — пояснил Геннадий Казаков. — Нынешние соревнования проводятся по специально разработанному плану, позволяющему выявить студентов белорусских вузов, наиболее талантливых в IT-сфере. В конечном итоге мы нацелены, чтобы лучших из этих ребят заинтересовать, мотивировать, привлечь к работе в нашей организации.

Необходимо отметить, что участникам AgatCTF-2019 не только предоставили возможность посоревноваться и показать на практике, на что они способны, но и на примере учебных задач увидеть, как решаются сложнейшие вопросы обеспечения информационной безопасности, осуществляется противодействие компьютерным атакам и взломам сервисов. Кроме того, участники соревнований смогли внести и практический вклад, протестировав некоторые из сервисов «умного города».

Согласно условиям AgatCTF-2019, командам были предложены шесть одинаковых подсистем «умного города» — сервисы городских билбордов, аренды

«Игровые сервисы были разработаны нашим предприятием с учетом опыта участников прошлых лет соревнований, трое из которых, кстати, уже у нас работают, — рассказал руководитель специализированного подразделения по обеспечению информационной безопасности ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» Александр Мохнач.

Опыт проведенных соревнований будет тщательно проанализирован специалистами ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» и учтен при подготовке следующих соревнований AgatCTF, которые пройдут в 2020 году.

Председатель Госкомвоенпрома выразил уверенность, что эта инициатива будет поддержана и информационным сообществом Беларуси. И практику проведения этих соревнований мы продолжим в будущем.

Председатель Госкомвоенпрома выразил уверенность, что эта инициатива будет поддержана и информационным сообществом Беларуси. И практику проведения этих соревнований мы продолжим в будущем.



The experience of the competitions will be thoroughly analysed by specialists of AGAT — Control Systems and taken into account when preparing the next AgatCTF event in 2020.

The Minister of the State Authority for Military Industry expressed confidence that this initiative would be supported by the Belarusian information community. And we will continue to hold these competitions in the future.





Ордена Трудового Красного Знамени открытое акционерное общество «Агат-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»

УНИКАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ, ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

50-летний юбилей отметил отечественный лидер по созданию автоматизированных систем управления

INGENIOUS SOLUTIONS, ADVANCED TECHNOLOGIES

The domestic leader in creating automated control systems celebrates its 50 anniversary

Игорь ЖУК / Igor ZHUK
Translated by Alexander TUKANOFF

ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» известно своими уникальными разработками не только в Беларуси, но и за рубежом. И все это благодаря опыту, накопленному ее сотрудниками, качеству производимой ими продукции. А багаж знаний обретен и, главное, сохранен и приумножен за 50-летнюю историю — уникальный.

Полувековой юбилей ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» — отметило в феврале нынешнего года. И это отличный повод побеседовать с директором открытого акционерного общества Геннадием КАЗАКОВЫМ — вспомнить, с чего начиналось становление отечественного лидера в создании автоматизированных систем управления всеми видами и родами войск, оружием, узнать о перспективных направлениях деятельности предприятия.

— Геннадий Станиславович, наступила знаковая дата в исто-

рии ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления». Оценивая непростой путь становления компании, на каких этапах его развития вам хотелось бы акцентировать внимание?

— Дата по-настоящему знаковая, и я рад, что к ней мы подошли с высокими результатами. Мы гордимся, что ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» является достойным обладателем опыта и славных традиций Научно-исследовательского института средств

AGAT — Control Systems JSC — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding is famous for its tailor-made developments not only in Belarus but also abroad thanks to the quality of its products and to the competence of its staff. The wealth of knowledge of the company, steadily accumulated during 50-years of experience and technical expertise, is invaluable.

AGAT — Control Systems JSC — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding marked its half-century anniversary in February this year. The date gives an excellent pretext for talking with Gennady KAZAKOV, the director of that joint stock company in order to have a look at the history of this domestic leader in producing automated control systems (ACS) for all military service branches and arms, for control over troops and weapons, and to learn about the promising areas of activity of the enterprise.

Gennady Stanislavovich, we are celebrating a landmark date in the history of AGAT — Control Systems JSC — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding.



Геннадий Казаков родился 4 января 1964 года в деревне Семукачи Могилевского района. Школу окончил с золотой медалью, а затем в 1985 году с отличием окончил Ульяновское высшее военное командное училище связи имени Г.К. Орджоникидзе.

С 1985 по 1998 год служил на разных должностях в 86-й бригаде связи. В 2000 году с отличием окончил командно-штабной факультет Военной академии Республики Беларусь. После окончания командно-штабного факультета Геннадий Станиславович был назначен начальником штаба 86-й бригады связи, а затем — командиром 127-й гвардейской бригады связи (территориальной). С 2003 по 2005 год обучался в Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации.

В 2005 году был назначен начальником связи Вооруженных Сил — начальником управления связи Генерального штаба Вооруженных Сил Республики Беларусь.

Геннадий Казаков награжден многими орденами и медалями. В 2008 году ему было присвоено очередное воинское звание генерал-майор.

17 апреля 2017 года Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко согласовал назначение Геннадия Казакова директором ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления».

Gennady Kazakov was born on January 4, 1964 in Semukachi village, Mogilev district. He graduated from school with a gold medal and later, in 1985, he graduated from Ulyanovsk higher military command school of signals communication named after G.K. Ordzhonikidze.

From 1985 to 1998, he served in various positions in the 86th Brigade of Signals Communications. In 2000, he graduated cum laude from the Command and Staff Department of the Belarusian Military Academy. After graduating from the Military Academy, Gennady Stanislavovich was appointed the chief of staff of the 86th Signals Communications Brigade (territorial) and later he was appointed the commander of the 127th Guards Signals Communications Brigade (territorial). From 2003 to 2005, he studied at the Military Academy of the General Staff of the Armed Forces of the Russian Federation.

In 2005, he was appointed Chief of Communications of the armed forces — the Chief of the Communications Department of the General Staff of the Armed Forces of the Republic of Belarus.

Gennady Kazakov has been awarded many orders and medals. In 2008, he was promoted to the grade of Major General.

Alexander Lukashenko, the President of the Republic of Belarus, approved the appointment of Gennady Kazakov to the position of Director of AGAT — Control Systems JSC — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding on April 17, 2017.



▲ Благодаря этому коллективу продукция под брендом «АГАТ» известна во многих странах мира / Thanks to this team, products under the brand AGAT are known in many countries worldwide

автоматизации (НИИСА), который в СССР был головным по созданию мобильных интегрированных систем управления войсками фронтового (окружного) звена. История создания предприятия началась в 1969 году с формирования филиала научно-исследовательского института автоматической аппаратуры на базе отдельного конструкторского бюро Минского электромеханического завода под руководством генерал-майора Юрия Подрезова.

НИИСА была поставлена важная для обороны СССР задача: создание автоматизированных систем управления (АСУ) войсками в звене фронт (округ) — армия (корпус) — дивизия (бригада) — полк-батальон (дивизион, батарея, эскадрилья). Также на его плечи легла разработка комплексной интегрированной АСУ всеми видами и родами войск в указанных звеньях.

В 1970–1980 годы был создан ряд систем и комплексов на базе новейших на тот момент средств вычислительной техники, связи и передачи данных. Прошли все виды испытаний и были приняты на вооружение такие АСУ войсками и оружием, как «Маневр» и входящие в него АСУ «Эталон», «Поляна-Д4М», «Ива», «Ранжир», «Пори-П2» и другие.

Спустя всего 14 лет с момента создания института — в 1983 году — состоялось знаковое для коллектива событие. За принятие на вооружение Советской Армии тактического звена управления АСУВ фронта «Маневр» НИИСА получил орден Трудового Красного Знаме-

What were the stages of its development you would like to highlight, when commenting on the thorny way of your company?

The date is significant and I am glad we have come to it with impressive results. We take pride in the fact that AGAT — Control Systems JSC — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding is a worthy holder of experience and glorious traditions inherited from the Research Institute of Automation Facilities (NIISA), which used to be the USSR leading research institute in the sphere of developing mobile integrated command and control systems for front-line (military district) level. The history of our enterprise dates back to 1969, when a branch of the research institute for automatic equipment was set up, based on the Special Design Office of the Minsk Electromechanical Plant, headed by Major General Yuri Podrezov.

NIISA had a task, very important for the USSR defence, to build automated control systems over armed forces for the levels of frontline (military district) — army (corps) — division (brigade) — regiment-battalion (division, battery, squadron). NIISA was also charged with the development of an integrated ACS for all military service branches of the levels mentioned.

In 1970–1980, NIISA developed a number of systems and complexes based on the latest computing, communication and data transfer means of that time. The Manevr ACS over troops and weapons and its component the Etalon, Polyana-D4M, Iva, Ranzhir, Pori-P2 ACS and others passed all tests and were introduced into service.

A significant event took place in 1983, only 14 years after setting up the institute. NIISA was awarded the Order of the Red Banner of Labour, and more than 300 of its staff members received orders and medals after their Manevr, a frontline tactical level ACS over troops and weapons, had been introduced into service.

I would like to mention the major role of Nikolai Azamatov, deputy chief designer responsible for general-system problems, and chief operational designer of the Manevr ACS over troops and weap-

ни, а более 300 сотрудников были награждены орденами и медалями.

Хочу отметить бесценную роль в создании АСУВ фронта «Маневр» заместителя главного конструктора по общесистемным вопросам, главного конструктора оперативного звена АСУВ «Маневр» Николая Азаматова. Его знания и навыки в свое время позволили создать передовую научную школу, разработавшую и применившую при проектировании АСУВ концептуальный подход в решении вопросов взаимодействия «открытых систем».

Опыт системного проектирования, полученный при создании АСУВ фронта «Маневр», оказался бесценным, в методологическом плане он и сегодня является основой работ разработчиков предприятия в сфере создания автоматизированных систем управления.

В 1986 году на базе НИИСА и ряда предприятий СССР было создано научно-производственное объединение, которое получило название ГНПО «Агат».

— Развал СССР — переломный момент в нашей истории. Многие промышленные предприятия тогда остались за бортом перестройки — не смогли реализо-

вать свои возможности в новых условиях. Как удалось предприятию сохранить свои позиции?

— С момента обретения Республикой Беларусь независимости предприятие всегда чувствовало поддержку со стороны главы нашего государства — Александра Лукашенко. Лидер страны видел потенциал НИИСА и ГНПО «Агат», поэтому сделал все возможное для сохранения всех предприятий объединения, их уникального опыта и производственной базы.

Созданная школа разработки автоматизированных систем управления с жесткими требованиями, обусловленными спецификой назначения, позволила без кардинальных преобразований разрабатывать системы гражданского назначения. Предприятие стало предлагать свои услуги по автоматизации производственных процессов, разработке информационно-справочных систем и управляющих систем. Так появились разработки по автоматизации железной дороги, управления дорожным движением в городах, энергетики, ведения лесного хозяйства, деятельности пограничных войск, управления воздушным движением и другие.



▲ Многофункциональный разведывательный комплекс БРДМ-4Б на базе отечественного легкобронированного автомобиля Volat/V-1 / BRDM-4B multifunctional reconnaissance system based on the domestic light armoured vehicle Volat/V-1

ons. His knowledge and expertise made it possible to create an advanced scientific school at that time, the school that elaborated a conceptual approach to overcoming the interoperability problems of 'open systems' and applied it to developing ACSs.

Systems engineering experience gained from developing Manevr frontline ACS over troops and weapons proved unrivalled. In fact, systems engineering teams use it as the methodological basis for their work even today when building automated control systems.

In 1986, the State Research and Production Association AGAT was formed on the basis of NIISA and some of the USSR enterprises.

The dissolution of the USSR was a turning point in our history. Many industrial enterprises were dropped overboard then, because they were unable to unlock their potential in the new reality. How did the company manage to maintain its position?

Since the first days of independence of the Republic of Belarus, our company has always felt the support of its head of State Alexander Lukashenko. The leader of the country saw the potential of NIISA and the State Research and Production Association AGAT; that is why he did everything possible for preserving all the Association enterprises, as well as their valuable experience and production facilities.

The school of designing automated control systems for the military, with its stringent requirements, allowed developing dual-use systems without any fundamental changes. The company started offering

◀ **«БОГАТЫРЬ-2» — КОМБИНИРОВАННАЯ РАДИОСТАНЦИЯ НА БАЗЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЛЕГКОБРОНИРОВАННОГО АВТОМОБИЛЯ VOLAT/V-1 / BOGATYR-2 IS A COMBINED RADIO STATION BASED ON THE DOMESTIC LIGHT ARMoured VEHICLE VOLAT/V-1**

Комбинированная радиостанция Р-186 («Богатырь-2») предназначена для организации открытой и засекреченной телефонной связи, передачи данных по КВ- и УКВ-радиоканалам, через сеть оператора сотовой связи, станцию спутниковой связи в движении и на стоянке, на оперативном и оперативно-стратегическом уровнях управления.

R-186 combined radio station (Bogatyr-2) is intended for providing open and classified telephone traffic, for transmitting data via HF and VHF-radio channels, via a cellular operator, via satcom, both on the go, and when parked, at the operational and the operational-strategic levels of command.

В те непростые годы предприятие выстояло, сохранило свои позиции и стало развиваться дальше благодаря труду коллектива и его руководителей. Их искренняя приверженность предприятию позволяет нам сейчас успешно работать и с уверенностью смотреть в будущее.



▲ Вручение Азаматову Н. И. юбилейной книги «50 лет в автоматизации управления» / Presenting the anniversary book "50 Years in Control Automation" to Nikolai Azamatov

— Вот мы и приблизились к главе, повествующей о современной истории компании. Если вспомнить, то еще сравнительно недавно было предостаточно противников всяческого рода объединений и слияний предприятий. Что же обрел или потерял «Агат», став управляющей компанией холдинга?

— В период всеобщей экономической глобализации объединение позволило предприятию эффективно развивать производство, расширять свою и покорять новые сферы деятельности. Время показало, что объединение субъектов промышленной сферы в холдинг приумножило возможности всех организаций, ставших частью общей структуры. Нам удалось объединить весь цикл разработки и создания АСУ и других изделий. Теперь в одной связке работают головной разработчик, головной изготовитель, а также разработчик и изготовитель средств вычислительной техники и навигационно-временных систем, включая спутниковые. Холдингу легче производить конкурентоспособную продукцию, оказывать услуги за счет создания

самодостаточной вертикально-интегрированной системы.

— Настало время более детально рассказать о продукции предприятия. Что стало его визитной карточкой и как оценивают ее конкуренты?

— Все годы своего существования имя НИИСА воспринималось как знак качества, надежности и профессионализма. И сегодня ОАО «Агат-системы управления» как преемник НИИСА удерживает лидирующие позиции по всем направлениям деятельности: АСУ оборонного и производственно-технического назначения, аппаратно-программные комплексы и технические средства, в том числе средства связи и передачи данных, бортовые компьютеры, навигационные терминалы и аппаратура защиты информации.

Вот уже полвека коллектив предприятия неустанно трудится, поставляя в Вооруженные Силы передовые автоматизированные системы управления, выполняя одну из важнейших государственных задач — укрепление обороноспособности нашей страны. Значительная часть их предназначена для ВВС и войск ПВО. Это позволило создать единую автоматизированную систему управления ВВС и войсками ПВО, интегрированную в общую систему управления Вооруженными Силами Республики Беларусь, позволяющую обеспечить автоматизированное управление от Центрального командного пункта ВВС и войсками ПВО до отдельной радиолокационной роты, зенитного ракетного дивизиона, летательного аппарата. Использование данных средств уже сегодня позволило значительно повысить эффективность управления силами и средствами ВВС и войск ПВО, что и является нашей визитной карточкой.

Кроме этого, уже сегодня ведутся успешные работы и по автоматизации Сухопутных войск. В 2017 году начались работы по созданию новейших систем и средств связи: отечественных станций спутниковой и тропосферной связи, комплексной аппаратной связи

► Беспилотный авиационный комплекс ближнего действия «Беркут-2» / Berkut-2 short-range unmanned aircraft system

► Испытания беспилотного авиационного комплекса в полевых условиях / Field testing of an unmanned aircraft system

its services in the automation of production processes, in the development of information referral services and in control systems. Therefore, AGAT participated in projects for railway automation, for city traffic control and management, for the power industry, forestry, for the border forces and for the air traffic control, etc.

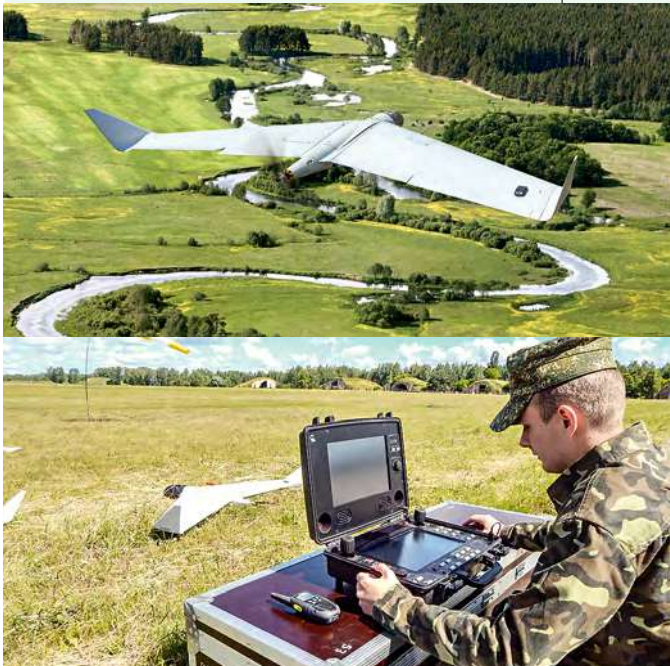
The company survived the test of those troubled times; it retained its positions and began to develop further, due to the brilliant work of the team and its leaders. Their genuine commitment to our cause allows us to work successfully now and to face the future with confidence.

Now, we have come close to the pages of the modern history of the company. Perhaps, you remember that, until comparatively recently, there were plenty of opponents to any associations and mergers of enterprises. What has AGAT gained or lost after becoming the managing company of a holding?

In the times of economic globalisation, our being in association allowed the enterprise to develop production effectively, to expand our sphere of business and to enter new fields of activity. Time has shown that merging the subjects of the industrial sphere into a holding enhances the capacity of each organisation that is a part of the overall structure. We carry out the entire cycle of design and development of ACS and of other products. Now the head developer, the head manufacturer, as well as the developer and manufacturer of computer equipment and of the time and navigation support equipment, including satellite equipment, are all in the same boat. It is easier for a holding to produce competitive products, and to provide services owing to its self-sufficient vertically integrated system.

It is time for a fuller presentation of the products of your enterprise. What might be regarded as your trademark, and how do your competitors evaluate it?

The name NIISA has been the mark of quality, reliability and professionalism throughout all the





▲ ТРОПОСФЕРНАЯ СТАНЦИЯ «ГОРИЗОНТ» / GORIZONT TROPOSCATTER SYSTEM

Тропосферная станция Р-432 («Горизонт») предназначена для развертывания магистральных цифровых тропосферных линий связи и обеспечения работы цифровых линий связи в полевой опорной сети связи Вооруженных Сил, организации линий прямой связи между узлами связи подвижных пунктов управления в оперативном, оперативно-стратегическом и стратегическом звеньях управления.

R-432 troposcatter station (Gorizont) is for deploying trunk digital tropospheric signal communication lines, and for supporting digital communication links in field nodal signal communications networks of the Armed Forces. The station provides for direct trunks between communication centres of mobile control posts at the operational, operational-strategic and at strategic levels of control.

для тактического звена управления и комбинированной радиостанции на базе отечественных легкобронированных автомобилей «Кайман» и V1.

Изделия, принятые на вооружение, всегда получают высокую оценку военных на учениях в Республике Беларусь и Российской Федерации.

Отмечу, что за годы деятельности предприятия создало четыре поколения АСУ: АСУ всех звеньев ВВС и войск ПВО, цифровые радиорелейные станции, беспилотные авиационные комплексы разной дальности, наземные роботизированные комплексы — и это далеко не весь перечень нашей продукции, которую знают и ценят в нашей стране и за рубежом.

Также коллективом предприятия был выполнен ряд крупных народно-хозяйственных проектов по созданию АСУ различными видами транспорта (воздушного, автомобильного, железнодорожного), энергетики, информационно-справочных систем различного назначения. Знаковым стало участие в ключевых проектах Государственной программы информатизации «Электронная Беларусь». Наше предприятие одним из первых в стране предложило современные решения по интеграции разнородных информационных

ресурсов, необходимых для реализации концепции «электронного правительства». Это позволило предприятию внести весомый вклад в дело информатизации государственных органов управления Республики Беларусь и информатизации белорусского общества в целом.

Подчеркну, что за годы деятельности компаний было реализовано более 250 контрактов, заключенных с зарубежными странами по созданию научно-технической продукции, поставке программных средств, систем и комплексов управления.

Удерживать высокие позиции нам помогает наукоемкая продукция, отличающаяся высокой надежностью, долговечностью, удобством в эксплуатации и приемлемой стоимостью.

— **Очевидно, что для реализации таких масштабных проектов необходима отличная научная база и высококвалифицированные специалисты. Что делается в компании для их поддержания?**

Основной нашей задачей на ближайшую перспективу является обеспечение таких темпов научно-технического развития, которые бы обеспечили уровень наших разработок, на несколько лет превышающий мировой уровень и уровень

▼ Автоматизированное рабочее место стационарного командного пункта / An automated workstation of a stationary command post



years of its existence. Today, AGAT – Control Systems JSC, as the successor of NIISA, holds dominant positions in producing ACS for defence and for industrial purposes, hardware and software products, technical means, including communication and data transmitting, avionics, navigation aids, and information protection equipment.

For half a century, the company team has been working diligently, supplying our Armed Forces with advanced automated control systems, performing one of the most important government tasks – strengthening the defence capability of our country. Most of ACSs are intended for the Air Force and Air Defence. This made it possible to create an integrated automated control system for the Air Force and Air Defence, subordinate to the overall management system of the Armed Forces of the Republic of Belarus. The latter provides automated control from the Central command post of the Air Force and Air Defence to a separate radar company, an anti-aircraft missile division, and an aircraft. Using these means today has significantly raised the efficiency of control over our Air Force and Air Defence.

Besides that, a successful project is under way on the automation of our Army today. In 2017, we started creating the latest systems and means of communication: native satellite and troposphere communication stations, integrated communication for tactical management, and combined radio stations for domestically made Cayman and V1 light armoured vehicles.

Our equipment, introduced into service, has always been highly appreciated by the military at exercises in the Republic of Belarus and in the Russian Federation.

I would like to stress that our company has created four generations of ACS during the years of its work: ACS for all the levels of our Air Force and Air Defence, digital radio relay stations, unmanned aircraft systems of different range, ground-based robotic systems. This is only the beginning of the full list of our products, which are known and appreciated in our country and abroad. Besides that, the team of AGAT – Control Systems JSC has also carried out a number of major national projects aimed at creating ACS for various transport means



▲ КОМПЛЕКСНАЯ АППАРАТНАЯ СВЯЗИ ДЛЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ТАКТИЧЕСКОГО УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ НА БАЗЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО БРОНИРОВАННОГО ШАССИ «КАЙМАН» / INTEGRATED COMMUNICATIONS EQUIPMENT FOR TACTICAL UNITS MOUNTED ON A CAYMAN ARMoured

Комплексная аппаратная связи для подразделений тактического уровня управления П-240 МБ («Кайман-КАС») — наземный подвижный объект на базе колесного бронированного плавающего шасси, оборудованный средствами связи и рабочим местом должностного лица. Предназначен для обеспечения связи при ведении различных видов боя, выполнения задач мирного времени и ликвидации чрезвычайных ситуаций на тактическом уровне управления. Может применяться в оперативном и оперативно-тактическом уровнях управления должностными лицами на передовых пунктах управления для обеспечения связи в интересах управления подчиненными частями и подразделениями. Предусмотрена эксплуатация в движении и на стоянке — как автономно, так и при развертывании в составе узлов связи пунктов управления.

P-240 MB complex communication equipment centre for the tactical level of operation (Cayman-KAS). It is a ground vehicle based on a wheeled armoured floating chassis, equipped with signal communication means and with a commanding officer station. It provides signal communication when conducting various types of hostilities, performing tasks in peacetime and in emergencies, at the tactical level of operation. Commanding officers can use Cayman-KAS as a field communications unit to maintain signal communication, directing and controlling subordinate elements at the operational and operational-tactical levels. Effective operation is envisaged both on the go, and when parked, both autonomously and as a node of signal communication for mobile control posts.

зарубежных партнеров, которым мы продаем и собираемся продавать наши системы. Для решения этой задачи коллектив предприятия концентрирует все усилия на создании и продвижении новых перспективных видов продукции, работ и услуг на основе анализа мировых достижений в области информационно-телекоммуникационных технологий. Важнейшие задачи для нас сегодня — развивать научный и технический потенциал, совершенствовать технологии производства продукции.

Предприятие имеет статус научной организации, и это ко многому обязывает. В числе наших сотрудников — доктора и кандидаты наук. Перспективные специалисты направляются для обучения в магистратуре и аспирантуре. Хорошей традицией стало проведение ежегодных научно-технических конференций, где обмениваются



▲ Радиорелейная станция «Сосна-2» / Sosna-2 radio relay station

▼ Автоматизированные рабочие места мобильного КП радиотехнической бригады / Automated workstations of a SIGINT brigade's mobile command centre



(air, road, rail), for power engineering, as well as various information and reference systems. Of special importance was our company's participation in key projects of the 'Digital Belarus' State programme of Informatisation of the Republic of Belarus. Our company was one of the first ones in the country, which proposed modern solutions for integrating heterogeneous information resources, necessary for the implementation of the concept of electronic government. This allowed AGAT – Control Systems JSC – Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding to make a notable contribution into the cause of informatisation of the public administration of the Republic of Belarus and the informatisation of Belarusian society as a whole.

I should emphasise that during the years of its activity our company has executed more than 250 contracts with foreign countries for developing scientific and technical products, for supplying software, control systems and complexes.

High-tech products, characterised by high reliability, durability, ease of operation and reasonable cost, help us to hold high positions.

It is clear that such large-scale projects require an excellent scientific base and highly skilled professionals. What does the company do to keep them up?

Our main short-term objective is ensuring such pace of scientific and technological development that would keep the standards of our products several years above the world standards, as well as above the standards of our foreign partners, to whom we sell and are going to sell our systems. To accomplish this task, the company focuses mostly on creating and promoting new promising products, works and services, based on our analysis of world achievements in the field of information and telecommunications technologies. The most important tasks for us now include enhancing our scientific and technological capacity, and improving our production technology.

The enterprise has the status of a scientific organisation, and it creates obligations. There are doctor's degree holders in our team. Promising specialists go for studies leading to the Master's degree and for studies leading to the Ph.D. degree. We have a good tradition of organising annual

опытом молодые специалисты и более опытные коллеги.

У нас созданы достойные условия для труда и отдыха персонала. Социальным пакетом предусмотрено медицинское страхование, иногородние работники обеспечиваются общежитием. Организуются туристические поездки, работают тренажерный и бильярдный залы, секции настольного тенниса, шашек и шахмат.

Мы активно работаем в этом направлении и создаем специальные технические средства, которые позволяют предпринять все меры безопасности при создании автоматизированных систем управления и систем связи.

У нас большие планы и хорошие перспективы, а задачи остаются прежними — расширение присутствия бренда «АГАТ» в странах дальнего зарубежья, создание новой

scientific-technical conferences, where highly qualified professionals share their experience with younger colleagues.

We provide appropriate welfare and recreation facilities for personnel. Our social package provides free medical insurance; non-resident workers have accommodation in dormitories. Our workers go on tourist trips, attend our fitness room and billiards room free of charge. We have table tennis, checkers and chess clubs.

Thank you for your detailed account of the past and the present of AGAT – Control Systems JSC – Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding. Let us focus our attention on the future, too.

Of primary importance for us is work on ensuring the security of our country, namely, the execution of the State Defence Order for equipping the Armed Forces of the Republic of Belarus with modern automated control systems, signal communication systems, as well as the modernisation of products introduced into service previously. Over the past three years, the volume of works and services under the State Defence Order tripled and it totalled 29 million roubles in 2018.

One of the perspective directions in developing weapons systems in the coming years will be the development of technologies and means of electronic countermeasures. We work hard in this direction and we develop special special technical devices for creating automated control systems and signal communications systems.

We have ambitious plans and good prospects, and our tasks remain the same — expanding the presence of the AGAT brand in foreign countries, creating new products for defence and for industrial purposes.

The evaluation of our company's work by the country leaders is a great reward for our labour.

Alexander Lukashenko, the President of the Republic of Belarus, congratulated AGAT – Control Systems JSC – Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding with its 50th anniversary.

The head of state noted in his address to the personnel: "Today the holding executes the complete cycle of manufacturing a broad range of high quality military equipment, as well as of high-technology means of communication that are also in great demand in the civilian sectors of our economy — in the power industry, transport and communication. It is highly competitive and is in steady demand abroad." Alexander Lukashenko also stressed that the company had everything necessary to go ahead making a worthy contribution into strengthening the defence capability of Belarus and into the development of its economy.

Acknowledgements, valuable for the staff of our enterprise, were recorded in the book dedicated to the 50th anniversary of AGAT – Control Systems JSC – Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding.

Sergei Rumas, the Prime Minister of Belarus congratulated the enterprise on behalf of the government of the Republic of Belarus and in his personal capacity. He gave considerable emphasis on the company's broad range of new developments, which are successfully introduced into various spheres:

в укрепление обороноспособности Беларуси и развитие ее экономики.

Ценные для коллектива предприятия слова благодарности отражены и в книге, посвященной 50-летию ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления».

От имени Правительства Республики Беларусь и от себя лично предприятие поздравил премьер-министр Беларуси Сергей Румас. Особый акцент он сделал на широком диапазоне разработок предприятия, которые успешно внедряются в различных сферах: современные системы управления войсками и оружием, автоматизированные системы управления для самых различных отраслей народного хозяйства, системы связи, технические средства, информационные системы общереспубликанского назначения и т.п.

— *Большое значение для экономики страны имеют постоянно расширяющиеся международные связи вашего предприятия, которые «материализуются» в виде значимых проектов как на территории Республики Беларусь, так и у зарубежных потребителей,* — подчеркнул Сергей Румас.

Высокую оценку достижениям коллектива компании-юбилера дал и председатель Государственного военного-промышленного комитета Республики Беларусь Роман Головченко:

— *Мы по праву гордимся достижениями ОАО «АГАТ-системы управления». И главный предмет нашей гордости — золотые руки рабочих, талант и творческая мысль инженеров и конструкторов, верные решения и стратегическое видение руководителей и управленческого персонала, несомненный профессионализм всех без исключения специалистов организации.*

Он отметил, что в организации созданы десятки моделирующих центров, оснащенных самой современной компьютерной техникой и использующих передовые информационно-коммуникационные технологии, внедрена автоматизированная система сквозного

конструкторско-технологического проектирования.

Продукция, выпускаемая ОАО «АГАТ-системы управления», соответствует мировым стандартам, характеризуется высоким качеством и является уникальной, конкурентоспособной и востребованной на внутреннем и внешних рынках.

Неслучайно общество неоднократно награждалось различными международными призами и государственными премиями за качество, коммерческий престиж и конкурентоспособность.



— *Без вашей уникальной продукции не может обойтись ни один род войск Вооруженных Сил Республики Беларусь,* — выделил

в своем поздравлении министр обороны Республики Беларусь генерал-лейтенант Андрей Равков. — *Командование белорусской армии ценит сотрудничество с предприятием, которое за долгие годы работы внесло огромный вклад в развитие и совершенствование автоматизированных систем управления военного назначения.*

И эти слова подтверждаются трудом коллектива ОАО. В течение последних лет предприятием созданы и приняты на вооружение Вооруженных Сил Республики Беларусь современные радиорелейные станции Р-424, Р-429 и Р-434, станция тактического звена управления Р-101–5МН. Сегодня успешно разрабатываются и в ближайшие годы планируются к поставке в войска новейшие средства связи — станции спутниковой связи, тропосферные и радиорелейные станции, мобильные телекоммуникационные комплексы.

За последние годы на вооружение белорусской армии принято более 20 различных типов комплексов средств автоматизации различного уровня назначения. При этом современные АСУ, создаваемые в ОАО «АГАТ-системы управления», объединяют системы боевого управления, связи, обработки данных, разведки и средства активного воздействия, что позволяет квалифицировать их уже как интегрированные межвидовые системы, реализующие концепцию C4ISR, а в будущем — технологии «сетецентрического поля боя».

modern automated systems of control over troops and weapons, automated control systems for a variety of industries: communication systems, technical means, information systems for our republic, etc.

"The constantly expanding international cooperation of your company is of great importance for the country's economy. It manifests itself in the form of large projects both on the territory of the Republic of Belarus and of your foreign consumers," Sergei Rumas emphasised.

Roman Golovchenko, Minister of the State Authority for Military Industry of the Republic of Belarus, also expressed his great appreciation of the achievements of the company's team:

"We are justifiably proud of the achievements of AGAT – Control Systems JSC – Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding. Among the main objects of our admiration are the skilful hands of our workers, the talent and bright creative minds of our engineers and designers, the right decisions and the strategic vision of your leaders and managers, and the unquestionable professionalism of your skilled personnel."

He noted that the organisation possesses dozens of centres of electronic simulation, equipped with the latest computational facilities, using advanced information and communication technologies, and an automated end-to-end system of technological design.

Products manufactured by AGAT – Control Systems JSC meet the best world standards, they are of the highest quality, unique, competitive and are in demand both on the domestic and foreign markets.

The company has repeatedly won various international prizes and State prizes for quality, for commercial prestige and for competitiveness.

Andrei Ravkov, the Minister of Defence of the Republic of Belarus Lieutenant General wrote in his welcoming address: "Not a single branch of the Armed Forces of the Republic of Belarus can do without your purpose-built products. The Belarusian military leaders highly estimate their collaboration with the enterprise, which over the years has contributed greatly to the development and perfection of automatic control systems for military purposes."

The labour of the JSC employees is a confirmation of his words. In recent years, the company created modern radio-relay stations R-424, R-429 and R-434, as well as R-101-5MN radio station of tactical level. They have already entered service with the Armed Forces of the Republic of Belarus. The brand-new communication means, including space communication, troposcatters and radio relay stations, and mobile telecommunications systems are in the process of design and development, scheduled to enter service in the coming years.

More than 20 various types of automated control systems for diverse levels of operation entered service with the Belarusian army in recent years. AGAT – Control Systems JSC – Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding creates ACSs that integrate command and control, communication, data processing, intelligence and means of striking capability, which qualify them as integrated multiservice systems implementing the C4ISR concept, and in future — as the embodiment of network-centric warfare technology.



▲ На торжественном собрании по случаю юбилея (слева направо) Роман Головченко, Игорь Ляшенко, Геннадий Казаков / At the solemn meeting marking the anniversary (from left to right) Roman Golovchenko, Igor Lyashenko, Gennady Kazakov

— **Спасибо, за подробный экскурс в прошлое и настоящее ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления». Предлагаю не оставить без внимания и будущее...**

Основное для нас — это работы по обеспечению безопасности нашего государства, именно работы в рамках гособоронзаказа по оснащению Вооруженных Сил Республики Беларусь современными автоматизированными системами управления, системами связи, а также модернизация ранее принятых на вооружение изделий. Только за последние три года объем выполненных работ и услуг в рамках государственного оборонного заказа увеличился в три раза и достиг в 2018 году 29 млн рублей.

В ближайшие годы одним из перспективных направлений развития систем вооружения станет создание технологий и средств информационного противодей-

продукции оборонного и производственно-технического назначения.

Значимой наградой для компании является оценка труда ее коллектива руководством страны.

С 50-летием ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» поздравил Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко.

В своем обращении к коллективу глава государства отметил: «Сегодня холдинг реализует полный цикл изготовления современной и качественной продукции военного назначения широкого спектра, а также высокотехнологичных средств коммуникаций, которые востребованы и в гражданских отраслях экономики — энергетике, транспорте и связи. Она обладает высокой конкурентоспособностью и пользуется стабильным спросом за рубежом». Также Александр Лукашенко подчеркнул, что у предприятия есть все необходимое, чтобы продолжать вносить достойный вклад



Система «Альянс»

Программный комплекс общего управления войсками и подразделениями (автоматизированная система управления) «Альянс», разработанный специалистами ООО «БСВТ – новые технологии» — это совокупность взаимодействующих приложений и сервисов геопространственных и мультимедийных данных. АСУ «Альянс» синтезирует информацию, полученную из различных источников в режиме реального времени, что в итоге улучшает ситуационную осведомленность командного состава и приводит к правильности принятия управленческих решений.

Состав системы «Альянс»:

- **Альянс.ГИС** — сервис, позволяющий автономно подключать подложки карт с картографическими ресурсами и загружать собственные картоосновы.
- **Альянс.ВКС** — приложение со множеством сервисов и решений, предназначенное для организации видеоконференцсвязи на любое количество пользователей. Поддерживает различные каналы связи с возможностью автоматического переключения канала для выбора оптимального режима.
- **Альянс.чат** — приложение, включающее в себя сервисы обмена текстовыми и голосовыми сообщениями.
- **Альянс.тактик** — готовое решение для тактических подразделений низшего уровня. Имеет необходимый набор сервисов и приложений для решения тактических задач. Содержит классификатор условных знаков оперативной обстановки, набор векторных и растровых карт, сервис определения собственных координат и расчета координат наносимых отметок в различных системах координат.
- **Альянс.опер** — готовое решение для оперативно-го уровня командования позволяет объединять полученные от тактических подразделений данные, группируя их по слоям, принадлежности и назначению.
- **Альянс.стратег** — комплекс средств, сервисов и приложений, обеспечивающий качественное выполнение задач стратегического планирования и управления.

Alliance System

The Alliance automated troop command and control system, developed by BSVT – New Technologies LLC, is a set of interacting applications and geospatial and multimedia data services. The Alliance system synthesises information obtained from various sources in real time, which ultimately improves the situational awareness of command personnel and leads to the correctness of management decisions.

The Alliance system includes:

- **Alliance.GIS** is a service that allows you to autonomously connect base maps from map resources and load your own base maps.
- **Alliance.VKS** is an application with a variety of services and solutions designed for organising video conferencing for any number of users. It supports various communication channels with the possibility of automatic channel switching to select the optimal mode.
- **Alliance.chat** is an application that includes text and voice messaging services.
- **Alliance.taktik** is a ready-made solution for lower-level tactical units. It has the necessary set of services and applications for solving tactical tasks. It contains a classifier of conventional symbols of the operational situation, a set of vector and raster maps, a service for determining your own coordinates and calculating the coordinates of marks made in various coordinate systems.
- **Alliance.oper** is a ready-made solution for the operational level of command that allows you to combine data obtained from tactical units by grouping data by layers, affiliation and purpose.
- **Alliance.strateg** is a set of tools, services and applications that ensure high-quality execution of strategic planning and management tasks.

ТРЕБОВАНИЯ | SYSTEM REQUIREMENTS

Операционная система Operating system	Android, Android Wear, iOS	Windows, Linux
Процессор Processor	ARM v.7	x86, x64
Оперативная память RAM	512MB	2MB
Место на жестком диске Hard drive space	1GB	4GB

ООО «БСВТ - новые технологии»

Тел.: (+37517) 396-15-16, факс: (+37517) 362-40-79

E-mail: info@bsvt-nt.by

220070, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Солтыса, д. 187

Благодаря модульному принципу построения автоматизированной системы управления «Альянс», расширить ее функционал с тактического до стратегического уровня можно за счет интеграции различных инструментальных расчетов логических и математических задач, а также инструментальной работы с векторными, растровыми, оцифрованными и 3D-картами местности, предоставленными, в том числе сторонними поставщиками. Кроме того, с системой можно объединить и, как следствие, получать информацию, различного типа оборудование. Например, квадрокоптеры, ip-камеры, датчики движения, приемники акустических сигналов, средства наблюдения и обнаружения, а также технику наземного, воздушного и морского базирования.

Пользоваться приложениями и сервисами автоматизированной системы управления «Альянс» можно на любых устройствах, будь то смартфон, планшет, ноутбук, стационарный компьютер или smart-часы. При этом не имеет никакого значения, какая операционная платформа там установлена — Android, Android Wear, iOS, Windows, Linux. Разработчики жестко не привязывали «Альянс» к какому-либо определенному оборудованию и программному обеспечению. Это же касается и каналов передачи данных. Для обмена информацией на разных уровнях системы могут использоваться в любой комбинации все доступные каналы связи — KB- и УКВ-радиосвязь, Wi-Fi, GSM, спутниковая и проводная связи, Ethernet и т.д. Конечному абоненту команды передаются по иерархической цепочке текстовыми сообщениями, по голосовой связи или графическим способом. Причем для каждого пользователя или группы пользователей существует авторизованный доступ к единому геоинформационному пространству с соответствующими настройками абонентских параметров. Немаловажно, что все действия в системе автоматически логируются (записываются в журнал) и впоследствии могут быть просмотрены в интерактивном режиме. В результате повышается качество и контроль работы всех подразделений, оптимизируются и автоматизируются многие процессы.

Кстати, для обеспечения безопасности данных, циркулирующих в системе, вся информация имеет криптографическое шифрование. Причем его уровень настолько высок, что для взлома потребуются большие программно-аппаратные ресурсы и продолжительное время. Во избежание утечки контента доступ к данным организован в соответствии с привилегиями и правами доступа. Особое внимание уделено шифрованию голосового чата. Если выяснится, что какие-либо из устройств системы взломаны или попали в руки к противнику, то с командного пункта можно заблокировать работу этого оборудования и уничтожить все полученные с него данные.

Стоит отметить, что сфера применения автоматизированной системы управления «Альянс» не ограничивается сугубо военными функциями. Она с успехом может использоваться и различными военизированными подразделениями, службами безопасности, структурами Министерства внутренних дел и Министерства по чрезвычайным ситуациям, медицинскими организациями.

В настоящее время специалисты ООО «БСВТ – новые технологии» разрабатывают систему датчиков, позволяющих снимать биометрические показатели человека — пульс, давление, температуру тела. Это делается для того, чтобы в рамках автоматизированной системы управления «Альянса» контролировать жизненные функции бойца и при его ранении выстраивать соответствующим образом логистику медиков.

Автоматизированная система управления «Альянс» уже прошла успешную апробацию в одной из стран Ближнего Востока, а в настоящее время проходит опытную эксплуатацию в отечественных силовых структурах.

Due to the modular design principle used in the Alliance system, its functionality can be expanded from a tactical to a strategic level by integrating various tools for calculating logical and mathematical tasks, as well as tools for working with vector, raster, digitised and 3D-terrain maps, including those provided by third-party suppliers. In addition, various types of equipment can be integrated with the system and, as a result, information can be obtained. For example, quadcopters, ip-cameras, motion sensors, receivers of acoustic signals, observation and detection devices, as well as land-, air- and sea-based equipment.

You can use the applications and services of the Alliance system on any device, be it a smartphone, tablet, laptop, desktop computer or smart watch. It does not matter what operating system is installed there — Android, Android Wear, iOS, Windows, Linux. The Alliance system is not tied to any specific hardware and software. The same applies to data transmission channels. To exchange information, at different levels of the system all available communication channels can be used in any combination — HF and VHF radio communications, Wi-Fi, GSM, satellite and wired communications, Ethernet, etc. Commands are transmitted to the end user in a hierarchical chain by text messages, by voice communication or graphically. Moreover, for each user or group of users there is an authorised access to a single geoinformation space with the appropriate settings of subscriber parameters. It is important that all actions in the system are automatically logged (recorded in the log) and subsequently can be viewed online. As a result, the quality and control of all units are improved; many processes are optimised and automated.

To ensure the security of the data circulating in the system, all information has cryptographic encryption. Moreover, its level is so high that hacking will require large hardware and software resources and a long time. To avoid content leakage, data access is organised according to privileges and access rights. Particular attention is paid to voice chat encryption. If it turns out that any of the devices have been hacked or have fallen into the hands of the enemy, you can block the operation of this equipment from the command post and destroy all data obtained from it.

It should be noted that the scope of the Alliance system is not limited to purely military functions. It can be successfully used by various paramilitary units, security services, the Ministry of Internal Affairs and the Ministry of Emergency Situations, as well as medical organisations.

Currently, BSVT – New Technologies LLC is developing a sensor system that allows you to track vital signs – pulse, pressure, body temperature. This is done in order to control the fighter's vital functions within the framework of the Alliance system and, if the fighter is wounded, to build the logistics of the medical staff accordingly.

The Alliance system has already been successfully tested in one of the countries of the Middle East. The system is currently undergoing pilot operation in Belarusian uniformed services.





В Анкаре подписан Меморандум о взаимопонимании в сфере оборонной промышленности между Госкомвоенпромом и Президиумом оборонной промышленности Администрации Президента Турции

2019
16
апреля

16 апреля 2019 года по итогам переговоров в Анкаре президентов Беларуси и Турции Александра Лукашенко и Реджепа Тайипа Эрдогана был подписан пакет двусторонних документов, создающих дополнительные условия в расширении взаимовыгодных белорусско-турецких связей в различных сферах.

В присутствии глав государств двух стран был подписан Меморандум о взаимопонимании между Государственным военно-промышленным комитетом Республики Беларусь и Президиумом оборонной промышленности Администрации Президента Турецкой Республики в сфере оборонной промышленности.

Документ подписали с белорусской стороны председатель Госкомвоенпрома Роман Головченко, с турецкой — председатель Президиума оборонной промышленности Администрации Президента Турецкой Республики профессор Исмаил Демир.

В рамках мероприятий официального визита Президента Республики Беларусь в Турецкую Республику глава Госкомвоенпрома Роман Головченко провел переговоры с председателем Президиума оборонной промышленности Администрации Президента Турецкой Республики профессором Исмаилом Демиром, заместителем министра национальной обороны Турции Мухшином Дерэ, руководством турецких оборонно-промышленных компаний TAI, MKEK и Roketsan.

Memorandum of Understanding Signed Between SAMI and Turkish Undersecretariat for Defence Industries

On 16 April 2019, following a meeting in Ankara, Belarusian and Turkish presidents Alexander Lukashenko and Recep Tayyip Erdogan signed a package of bilateral documents creating additional conditions for expanding mutually beneficial Belarusian-Turkish relations in various fields.

In the presence of the two presidents, a Memorandum of Understanding was signed between State Authority for Military Industry (SAMI) of the Republic of Belarus and the Undersecretariat for Defence Industries of the Republic of Turkey in the defence industry.

The document was signed by Roman Golovchenko, Minister of State Authority for Military Industry, and by Professor Ismail Demir, President of Defence Industries of Turkey.

As part of the official visit of the Belarusian President to Turkey, Roman Golovchenko held talks with President of Defence Industries Professor Ismail Demir, Deputy Minister of Defence Muhsin Dere and leaders of Turkish defence companies TAI, MKEK and Roketsan.



Беларусь и Турция в Анкаре сверили часы военно-технического сотрудничества

2019
11-13
февраля

С 11 по 13 февраля 2019 года в г. Анкаре (Турецкая Республика) состоялось девятое заседание Совместного Белорусско-Турецкого комитета по реализации Соглашения между правительствами Республики Беларусь и Турецкой Республики о сотрудничестве в области оборонной промышленности (далее — Комитет).

Белорусскую часть Комитета возглавлял заместитель председателя Госкомвоенпрома Дмитрий Пантус, турецкую — заместитель председателя Президиума оборонной промышленности Администрации президента Турции Сердар Демирель.

В рамках заседания Комитета сделан анализ и подведены итоги реализации решений восьмого заседания Комитета, обсуждены состояние и перспективы



Belarus and Turkey Discuss Military-Technical Cooperation

From 11 to 13 February 2019, Ankara hosted the ninth meeting of the Belarusian-Turkish Joint Committee on the implementation of the agreement between the governments of the Republic of Belarus and the Republic of Turkey on cooperation in the defence industry (hereinafter – the Committee).

The Belarusian part of the Committee was headed by Dmitry Pantus, Deputy Minister of State Authority for Military Industry of the Republic of Belarus. The Turkish part was headed by Serdar Demirel, Vice President of Defence Industries of Turkey.

The Committee analysed and summarised the implementation of the decisions of the eighth meeting, discussed the state and prospects of bilateral military-technical cooperation, elaborated promising cooperation projects and defined the procedure for their further implementation.

During his visit to Turkey, Dmitry Pantus held a series of meetings and negotiations with the leadership of the Turkish Ministry of Defence and the Undersecretariat for Defence Industries, as well as with a number of Turkish defence companies.

двустороннего военно-технического сотрудничества, осуществлена проработка перспективных проектов сотрудничества и определен порядок их дальнейшей реализации.

В ходе посещения Турецкой Республики руководитель белорусской делегации, заместитель председателя Госкомвоенпрома Дмитрий Пантус провел ряд встреч и переговоров с руководством Министерства обороны и Президиума оборонной промышленности Администрации президента Турции, а также ряда турецких организаций оборонного сектора экономики.

Baranovich Hosts a Ceremony of Handing Over Four MiG-29s to the Serbian Defence Ministry

A Serbian military delegation led by Minister of Defence of the Republic of Serbia Aleksandar Vulin visited the Republic of Belarus on 24–25 February 2019.

On 25 February, Roman Golovchenko, Minister of State Authority for Military Industry of the Republic of Belarus, met with Aleksandar Vulin at 558 Aircraft Repair Plant JSC. The parties noted the positive dynamics in the relations between Belarus and Serbia in the field of military-technical cooperation.

The delegations exchanged their views on the results and prospects for joint military-technical cooperation projects. They expressed their confidence that the countries have sufficient potential for cooperation which needs to be further fulfilled.

An intergovernmental agreement between Belarus and Serbia on military-technical cooperation was signed and entered into force in January 2017. The first meeting of the joint Belarusian-Serbian Commission on Military-Technical Cooperation was held in December 2018. During the meeting, the parties signed the programme of military-technical cooperation between State Authority for Military Industry of the Republic of Belarus and the Ministry of Defence of the Republic of Serbia.

The Belarusian side also informed Serbian colleagues about the MILEX 2019 international military exhibition, which will take place in May 2019, and invited Serbian companies to participate. The exhibition will contribute to the further development of Belarusian-Serbian mutually beneficial cooperation in the military-technical sphere.

A ceremony of handing over four MiG-29s from the Belarusian Defence Ministry to the Serbian Defence Ministry



В Барановичах прошла церемония передачи Министерству обороны Сербии четырех самолетов МиГ-29

2019
24-25
февраля

С 24 по 25 февраля 2019 года в Республике Беларусь с рабочим визитом находилась сербская военная делегация во главе с министром обороны Республики Сербия Александром Вулиным.

25 февраля 2019 года на базе ОАО «558 Авиационный ремонтный завод» прошла встреча председателя Госкомвоенпрома Романа Головченко с руководителем сербской делегации, в ходе которой стороны отметили положительную динамику в отношениях Беларуси и Сербии в сфере военно-технического сотрудничества.

На встрече состоялся обмен мнениями о результатах и перспективах реализации совместных проектов военно-технического сотрудничества, была выражена уверенность в том, что в настоящее время между двумя странами имеется достаточный потенциал для взаимодействия, который необходимо реализовывать и дальше.

В январе 2017 года подписано и вступило в силу соглашение между правительством Республики Беларусь и правительством Республики Сербия о военно-техническом сотрудничестве. В декабре 2018 года состоялось первое заседание совместной Белорусско-Сербской комиссии по военно-техническому сотрудничеству, в ходе которой стороны подписали Программу военно-технического сотрудничества между Государственным военно-промышленным комитетом Республики Беларусь



Международной выставки вооружения и военной техники MILEX-2019 и отметила заинтересованность в участии сербских компаний в ее работе, что будет способствовать дальнейшему развитию белорусско-сербского взаимовыгодного сотрудничества в военно-технической сфере.

В этот же день состоялась церемония передачи Министерству обороны Республики Сербия четырех самолетов МиГ-29 от Министерства обороны Республики Беларусь. В торжественных мероприятиях приняли участие председатель Госкомвоенпрома Роман Головченко, первый заместитель начальника вооружения Вооруженных Сил — начальник штаба вооружения генерал-майор Андрей Федин, министр обороны Республики Сербия Александр Вулин, Чрезвычайный и Полномочный посол Республики Сербия в Республике Беларусь Велько Ковачевич.

— 25 февраля 2019 года — это особая для нас дата, — сказал председатель Госкомвоенпрома Роман Головченко. — Это не только точка отсчета с начала проведения на ОАО «558 Авиационный ремонтный завод» мероприятий по ремонту и доработке четырех самолетов МиГ-29, выделенных по решению Президента Республики Беларусь Александру Лукашенко из наличия Министерства обороны Республики Беларусь в качестве военно-технической помощи сербской стороне, но и еще один уверенный шаг в укреплении наших двусторонних связей.

Министр обороны Сербии Александр Вулин подчеркнул, что военно-техническая помощь белорусской стороны имеет для балканской страны большое значение.

— Мы получили четыре МиГ-29, которые теперь являются частью ВВС Сербии. Также между нашими странами есть ряд военно-экономических проектов. Мы заинтересованы в определенных технологиях, которыми владеет Беларусь, но и нам есть что предложить — продукцию сербской оборонной промышленности, — отметил глава оборонного ведомства Сербии.

— Сегодня сделан очередной важный шаг в военно-техническом сотрудничестве между Республикой Беларусь и Республикой Сербия. Нам поступили в ремонт истребители МиГ-29, которые будут отремонтированы и модернизированы в интересах Министерства обороны Сербии. Срок от года до полутора лет. В зависимости от того, какой объем модернизации будет определен окончательно в техническом задании, — подчеркнул директор ОАО «558 АРЗ» Павел Пинигин.

— 558 АРЗ имеет большой опыт ремонта, модернизации и комплексной логистической поддержки самолетов типа МиГ-29. Уверен, что усовершенствованные на белорусском предприятии МиГи послужат надежным щитом и гарантом независимости и безопасности Сербии, — резюмировал руководитель Госкомвоенпрома Роман Головченко.

Члены сербской делегации также ознакомились с производственной базой ОАО «558 Авиационный ремонтный завод», посетив ряд новых производств предприятия. В музее ОАО «558 АРЗ» господин Александр Вулин сделал запись в книге почетных гостей.

и Министерством обороны Республики Сербия.

Белорусская сторона также проинформировала сербских коллег о проведении в мае 2019 года

took place on the same day. The event was attended by Roman Golovchenko, Minister of State Authority for Military Industry of the Republic of Belarus; Maj. Gen. Andrei Fedin, First Deputy Chief of Armaments of the Belarusian Armed Forces, Chief of the Armaments Staff; Aleksandar Vulin, Minister of Defence of the Republic of Serbia; and Veljko Kovacevic, Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of Serbia to Belarus.

“25 February 2019 is a special date for us,” Roman Golovchenko said. “This is not only the starting point from the beginning of repair and improvement at 558 Aircraft Repair Plant of four MiG-29s that were assigned by Belarusian President Alexander Lukashenko as military-technical assistance to the Serbian side. This is also another sure step in strengthening our bilateral relations,” he added.

Serbian Defence Minister Aleksandar Vulin stressed that the military-technical assistance provided by the Belarusian side is of great importance for the Balkan country.

“We have received four MiG-29s, which are now part of the Serbian Air Force. There are also a number of military-economic projects between our countries. We are interested in certain technologies that Belarus owns, but we also have something to offer — products of the Serbian defence industry,” Aleksandar Vulin said.

“Another important step has been taken today in military-technical cooperation between Belarus and Serbia. We have received the MiG-29 fighters. They will be repaired and upgraded in the interests of the Serbian Defence Ministry. Repair will take from one to one and a half years, depending on what amount of modernisation will be determined finally in the requirements specification,” said Pavel Pinigin, director of 558 ARP JSC.

“558 ARP JSC has extensive experience in repair, modernisation and integrated logistics support of MiG-29 aircraft. I am sure that the MiG-29s improved at the Belarusian company will serve as a reliable shield and guarantor of the independence and security of Serbia,” Roman Golovchenko concluded.

The members of the Serbian delegation also familiarised themselves with the production capabilities of 558 ARP JSC by visiting a number of new production facilities. Aleksandar Vulin signed the visitors’ book in the museum of 558 ARP JSC.

Руководитель Госкомвоенпрома Республики Беларусь и глава оборонного ведомства Турции обсудили в Минске перспективы военно-технического сотрудничества SAMI Minister and Turkish Defence Minister Discuss Prospects for Military-Technical Cooperation

2019
15-16
января

15-16 января 2019 года состоялся официальный визит в Республику Беларусь Министра национальной обороны Турецкой Республики Хулуси Акара.

В рамках визита председатель Государственного военно-промышленного комитета Республики Беларусь Роман Головченко провел переговоры с главой оборонного ведомства Турции, в ходе которых состоялся обмен мнениями о результатах и перспективах реализации совместных проектов в сфере военно-технического сотрудничества.

В ходе визита турецкая делегация посетила ряд организаций, входящих в систему Госкомвоенпрома, и ознакомились с возможностями и экспортным потенциалом оборонного сектора экономики Беларуси.

По итогам встреч и переговоров белорусская и турецкая стороны выразили удовлетворение достигнутыми результатами двустороннего военно-технического сотрудничества и определили дальнейшие шаги по его развитию.



On 15-16 January 2019, Minister of National Defence of the Republic of Turkey Hulusi Akar made an official visit to the Republic of Belarus.

Roman Golovchenko, Minister of State Authority for Military Industry of the Republic of Belarus (SAMI), held talks with the Turkish defence minister. They exchanged their views on the results and prospects for implementing joint projects in the field of military-technical cooperation.

The Turkish delegation visited a number of SAMI companies and learnt about the capabilities and export potential of Belarusian defence companies.

Following the meetings and talks, the Belarusian and Turkish sides expressed satisfaction with the achieved results of bilateral military-technical cooperation and identified further steps for its development.

Belarusian Delegation Studies Serbia's New Defence Products

A delegation of the Belarusian State Authority for Military Industry, led by its First Deputy Minister Igor Demidenko, paid a visit to Serbia, following an invitation from Serbian Defence Minister Aleksandar Vulin. The goal of the visit was to have a look at the latest Serbian defence products and study their technical and operational characteristics.



On 18 April, the Nikinci range near Belgrade saw demonstration firing from Serbian-made self-propelled artillery pieces, multiple launch rocket systems and guided missiles, as well as a presentation of an artillery fire control system.

The guests from Belarus, Hungary, Slovenia and Greece could see the armament and military equipment, manufactured by Serbia's Military Technical Institute, the country's defence industry and Yugoimport company. These included small arms, optical-electronic surveillance systems, armoured vehicles, ground robotic platforms, guided missile systems, unmanned aerial vehicles (UAVs) and short-range anti-aircraft artillery systems, including counter-UAV ones.

Делегация из Беларуси ознакомилась с новинками сербского ВПК

2019
18
апреля

По приглашению министра обороны Сербии Александра Вулина делегация Госкомвоенпрома во главе с первым заместителем руководителя комитета Игорем Демиденко посетила Сербию в целях ознакомления с техническими и эксплуатационными характеристиками новейших разработок ВПК этой страны.

18 апреля на полигоне Никинцы в нескольких десятках километров от Белграда состоялись демонстрационные стрельбы из самоходных артиллерийских установок, реактивных систем залпового огня, управляемого ракетного вооружения сербского производства, а также прошла презентация системы управления огнем артиллерии.

Гостям из Беларуси, Венгрии, Словении и Греции

были продемонстрированы образцы вооружения и военной техники, выпускаемые военно-техническим институтом Сербии, предприятиями группы оборонной промышленности Сербии и компанией Yugoimport: стрелковое вооружение, оптоэлектронные системы разведки, бронетехника, роботизированные наземные платформы, управляемое ракетное вооружение, беспилотные летательные аппараты, артиллерийские системы ПВО малой дальности, в том числе для борьбы с беспилотными летательными аппаратами.

Говоря о важности проведенной презентации, помощник министра обороны Сербии по материальным ресурсам доктор Ненанд Милорадович отметил, что военное ведомство активно сотрудничает с рядом стран-партнеров на всех континентах.



Speaking about the importance of the demonstration, Nenad Miloradovic, Ph.D., Assistant Minister for Material Resources, mentioned that the Serbian defence ministry was energetically cooperating with a number of partner countries on all continents.

"We are regularly exchanging information, primarily technical data, to give start to cooperation on certain joint projects. For several partner states, we have organised this demonstration of the most important types of weapons and systems, which are now entering service with the Serbian army and may be of interest to our partners," said Nenad Miloradovic.

— Мы регулярно обмениваемся информацией, прежде всего технического характера, для установления сотрудничества и по некоторым совместным проектам. Для нескольких стран-партнеров была организована эта демонстрация наиболее важных видов оружия и систем, которые сейчас поступают в сербскую армию и представляют интерес для наших партнеров,— подчеркнул доктор Ненанд Милорадович.

Военные атташе из 15 стран посетили ОАО «МЗКТ»

Defence Attachés from 15 Countries Visit MWTP JSC



On 6 March 2019, within the framework of international military cooperation, a strong delegation of military attachés from 15 countries visited Minsk Wheel Tractor Plant JSC (MWTP).

The Department of International Military Cooperation of the Ministry of Defence of the Republic of Belarus held the meeting in accordance with the annual programme of military attachés' visits to Belarusian military units and defence companies. It was the first event in 2019 with the participation of military attachés accredited in Belarus.

During the visit, there was a briefing with the company's management at MWTP.

The participants discussed the enterprise performance. During the briefing, deputy general director for new products development Ivan Gruk and deputy general director for commerce Dmitry Gorshcharik answered the guests' questions.

The defence attachés visited the assembly and testing shop. Foreign guests highly praised the level of Belarusian developments and thanked for the information transparency of defence companies.

As the German military attaché, Lt. Col. of the General Staff, Sven Hilgert noted that the visit to the Minsk enterprise was highly interesting, as it allowed attachés to familiarise themselves with MWTP's high-tech products.

"My impressions of the company are very positive. I am pleased with the transparency and hospitality of the Belarusian part during the display of production capacity," Sven Hilgert explained. "It is clear that Belarus is trying to advertise its products at a high professional level," he added.

The military attaché at the Embassy of the Republic of Azerbaijan, Col. Elshan Ragimov, stressed that the Minsk company has good scientific and technical potential and highly qualified personnel who create promising products.

"I am very pleased with the achievements of your defence industry. And I am glad to note that MWTP supplies its products not only to the Belarusian Armed Forces, but also for export. And all this suggests that the company keeps on the right track and it has significant potential. I think that MWTP will continue to progress and will achieve considerable success," the Azerbaijani military attaché said.

2019
6
марта

В рамках международного военного сотрудничества 6 марта 2019 года ОАО «Минский завод колесных тягачей» посетила представительная делегация военных атташе из 15 стран мира. Визит проходил в соответствии с годовой программой посещений военными дипломатами частей и соединений белорусской армии, а также предприятий военно-промышленного комплекса, которую осуществляет департамент международного военного сотрудничества Министерства обороны Республики Беларусь, и стал первым мероприятием 2019 года с участием аккредитованных в Беларуси военных атташе.

В рамках визита состоялся брифинг с руководством предприятия, посвященный деятельности ОАО «Минский завод колесных тягачей», в ходе которого на вопросы гостей ответили заместитель генерального директора по развитию и новой технике Иван Грук и заместитель генерального директора по коммерческим вопросам Дмитрий Горшарик.

Военные атташе посетили цех сборки и испытаний автомобилей. Зарубежные гости высоко оценили уровень белорусских разработок и поблагодарили за формирование открытого образа военно-промышленного комплекса.

Как отметил немецкий военный атташе подполковник Генерального штаба Свен Хильгерт, визит на минское предприятие оказался весьма интересным, так как позволил узнать, насколько высокотехнологичным производством обладает ОАО «МЗКТ».

— Впечатления от посещения завода у меня очень положительные. Я доволен прозрачностью и открытостью белорусской стороны в демонстрации производственных мощностей,— пояснил Свен Хильгерт.— Видно, что Беларусь на хорошем профессиональном уровне старается рекламировать свою продукцию.

Военный атташе при посольстве Азербайджанской Республики полковник Эльшан Рагимов подчеркнул, что минское предприятие обладает хорошим научно-техническим потенциалом и высококвалифицированными кадрами, которые создают перспективные образцы продукции.

— Очень рад достижениям белорусской стороны в создании современных образцов техники. И от радно заметить, что минский завод поставляет свою продукцию не только в отечественные вооруженные силы, но и на экспорт. А это все говорит о том, что предприятие идет по правильному пути и у него есть значительный потенциал. Думаю, что ОАО «МЗКТ» будет и дальше прогрессировать, и его ждут большие достижения,— подчеркнул азербайджанский военный атташе.

ОПК РФ

ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС РОССИИ

ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

ВПК
БЕЛАРУСЬ

MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX

ВПК
BELARUS

Совместный информационно-аналитический проект
Выпуск первый, май 2019

Joint information and analytical project
Issue #01, May 2019

- Дмитрий Шугаев о партнерстве России и Беларуси в области ВТС
Interview with Dmitry Shugaev
- Белорусские инновации для российской оборонки
Belarusian Innovations for the Russian Defence Industry
- «Алмаз – Антей» укрепляет ПВО стран ОДКБ
'Almaz – Antey' works for defense of the CSTO countries
- Директор ОАО «ВОЛАТАВТО» Евгений Бабарыкин рассказывает об успехах и планах
Yevgeny Babarykin, director of VOLATAVTO JSC, talks about successes and plans



СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО

ДМИТРИЙ ШУГАЕВ: «ВОПРОСУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА МЫ ПРИДАЕМ ОСОБОЕ ЗНАЧЕНИЕ И ГОТОВЫ ОКАЗЫВАТЬ СОДЕЙСТВИЕ РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ КАК НАШЕМУ ПРОВЕРЕННОМУ ПАРТНЕРУ В ОБЛАСТИ ВТС»

Об особенностях развития партнерства в области военно-технического сотрудничества (ВТС), а также сотрудничества между предприятиями оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации и оборонного сектора экономики Республики Беларусь в интересах укрепления обороноспособности стран — членов ОДКБ в эксклюзивном интервью рассказывает директор Федеральной службы по военно-техническому сотрудничеству (ФСВТС России) Дмитрий Евгеньевич Шугаев.

In an exclusive interview, Dmitry Shugaev, director of Russia's Federal Service for Military-Technical Cooperation (FSMTC of Russia), speaks about the development of defence cooperation in general and of cooperation between Russian and Belarusian defence enterprises for the purpose of strengthening the defensive capacity of the Collective Security Treaty Organization (CSTO) member states.

STRATEGIC PARTNERSHIP

DMITRY SHUGAEV: 'WE ATTACH GREAT IMPORTANCE TO TECHNOLOGY COOPERATION, AND ARE PREPARED TO ASSIST BELARUS, WHICH IS OUR TRUSTED PARTNER IN MILITARY-TECHNICAL COOPERATION'



Дмитрий ШУГАЕВ,
директор Федеральной службы
по военно-техническому
сотрудничеству
(ФСВТС России)

Dmitry SHUGAEV,
director of Russia's Federal Service
for Military-Technical Cooperation
(FSMTC of Russia)

— What are the current key aspects of military-technical cooperation between Russia and Belarus?

— Military-technical cooperation between the two countries has historically developed at a fairly dynamic pace. Given the high level of cooperation in this area, and the significant amounts of Russian weapons and military hardware delivered to Belarus over many years, one of the most important elements of cooperation today involves setting up servicing centres that would provide maintenance and repairs of previously supplied equipment, including Soviet— and Russian-made air-defence systems.

Russia and Belarus share a contemporary and effective legislative foundation allowing for successful military-technical cooperation in the aforementioned areas.

The backbone of legislation supporting bilateral cooperation is the Treaty on the Development of Military-Technical Cooperation between Russia and Belarus of 10 December 2009, which simplifies mutual deliveries of military products. The treaty facilitates further development of direct contacts between the two countries' defence enterprises, primarily for the purposes of the state defence procurement.

— What about the protection of technology and intellectual property rights, including as regards Soviet-era designs?

— The two countries' governments in 2015 signed an agreement on mutual protection of intellectual property rights arising from bilateral military-technical cooperation. Both sides honour this agreement, and all the disputable issues are addressed on a case-to-case basis. I can state with confidence that the mutual protection of technology and intellectual property rights, including with regard to Soviet-designed equipment, is fairly effective.

— How are Russia and Belarus coordinating their operations in international markets and avoiding direct competition?

— Competition is an inherent element of any market, and the international arms market

— Дмитрий Евгеньевич, каковы основные направления ВТС России и Беларуси сегодня?

— ВТС Российской Федерации с Республикой Беларусь традиционно развивается весьма динамично. С учетом высокого уровня взаимодействия в военно-технической области на протяжении многих лет и большого количества современных российских вооружений и военной техники, поставленных в Белоруссию за эти годы, важнейшим направлением сотрудничества сегодня является создание сервисных центров по восстановительному ремонту и обслуживанию ранее поставленной техники. Это, в частности, сервисные центры для средств ПВО российского (советского) производства.

Между Российской Федерацией и Республикой Беларусь сформирована отвечающая стандартам времени и эффективно функционирующая нормативно-правовая база, позволяющая нам успешно осуществлять ВТС по всем вышеперечисленным направлениям.

Основополагающим законодательным актом в области нашего двустороннего ВТС является Договор между Российской Федерацией и Республикой Беларусь о развитии военно-технического сотрудничества от 10 декабря 2009 года, который позволяет упростить механизм осуществления взаимных поставок продукции военного назначения. Этот договор предоставляет возможность развития прямых взаимосвязей между предприятиями оборонно-промышленного комплекса Рос-

сийской Федерации и оборонного сектора экономики Республики Беларусь, прежде всего в интересах ГОЗ.

— Как решается вопрос защиты технологий и прав на объекты интеллектуальной собственности, в том числе в отношении разработок советского периода?

— Между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Беларусь в 2005 году подписано Соглашение о взаимной охране прав на результаты интеллектуальной деятельности, используемые и полученные в ходе двустороннего военно-технического сотрудничества. Это соглашение соблюдается обеими сторонами, спорные вопросы решаются в рабочем порядке. Можно с уверенностью говорить о том, что защита технологий и прав на объекты интеллектуальной собственности, в том числе в отношении разработок советского периода, осуществляется между нашими странами вполне эффективно.

— Насколько России и Беларуси удастся координировать усилия на внешних рынках и избежать прямых конкурентных столкновений?

— Конкуренция — неотъемлемая часть любого рынка, и мировой рынок продукции военного назначения в этом смысле не является исключением. Однако как добрым и надежным партнерам, России и Беларуси удастся координировать свою деятельность на внешних рынках. Между нашими странами проводятся регулярные консультации, целью которых является минимизировать возможные негативные последствия конкуренции.



— Насколько успешно сотрудничают оборонно-промышленные комплексы России и Беларуси в обеспечении Вооруженных сил государств — членов ОДКБ?

— Развитие военно-технического сотрудничества с государствами — членами ОДКБ — одно из приоритетных направлений внешней политики Российской Федерации. В частности, весьма активно развивается взаимодействие между предприятиями оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации и оборонного сектора экономики Республики Беларусь в целях обеспечения Вооруженных сил стран — членов ОДКБ. Это одно из важных направлений нашего взаимодействия, и оно, несомненно, будет продолжено.



Конкуренция — неотъемлемая часть любого рынка, и мировой рынок продукции военного назначения в этом смысле не является исключением. Однако как добрым и надежным партнерам, России и Беларуси удастся координировать свою деятельность на внешних рынках. Между нашими странами проводятся регулярные консультации, целью которых является минимизировать возможные негативные последствия конкуренции.

— Насколько развиты программы технологического сотрудничества России с Белоруссией и другими странами ОДКБ?

— Многие государства сегодня стремятся перейти от практики прямых закупок продукции военного назначения к различным моделям совместных разработок и производства военной техники. Вопросу технологического сотрудничества мы придаем особое значение

и готовы оказывать содействие Республике Беларусь как нашему проверенному партнеру в области ВТС. Тем более что технологические связи между предприятиями оборонно-промышленных комплексов наших стран очень глубокие и системные. Практическая реализация технологического сотрудничества между Российской Федерацией и Республикой Беларусь предусмотрена Программой



is no exception. Being reliable partners, Russia and Belarus manage to coordinate our export strategies. The two countries hold regular consultations in order to minimize possible negative consequences of competition.

— How successful is the cooperation between the Russian and Belarusian defence industries in terms of supporting the armed forces of the CSTO member states?

— Developing military-technical cooperation with the other CSTO member states

Competition is an inherent element of any market, and the international arms market is no exception. However, Russia and Belarus being reliable partners, we manage to coordinate our export efforts. The two countries hold regular consultations in order to minimise possible negative consequences of competition.

военно-технического сотрудничества между нашими странами до 2020 года.

— В чем особенности площадки крупнейшей белорусской выставки военной техники MILEX? Каковы главные задачи участия в этой выставке предприятий российского ОПК?

— Выставку MILEX всегда отличал высокий уровень организации, а также интерес к ней со стороны зарубежных стран-партнеров.

Во-первых, на выставке традиционно представлены современные образцы вооружения и военной техники, производимые ведущими предприятиями Республики Беларусь и других стран СНГ. Это привлекает к ней внимание руководителей военных и оборонно-промышленных министерств и ведомств иностранных государств, представителей экспертного и делового сообщества.

Во-вторых, это еще одна площадка для взаимодействия по линии государств — членов ОДКБ, ведущей евразийской организации в области обеспечения безопасности. В этом году мы планируем встретиться и «сверить часы» с нашими ближайшими партнерами по данной организации.

Выставка MILEX дает российским производителям продукции военного назначения возможность не только представить коллегам и партнерам свои современные разработки,



is among the priorities of Russia's foreign policy. In particular, Russian and Belarusian defence enterprises are working closely to supply to the CSTO member states' armed forces. This is an important aspect of our interaction, and it will certainly continue in the future.

— How well developed are Russia's technology cooperation programmes with Belarus and the other CSTO states?

— Many countries are now looking to switch from direct military procurement contracts to

various joint development and production models. We attach great importance to technology cooperation, and are prepared to assist Belarus, which is our trusted partner in military-technical cooperation, all the more so as the two countries' defence enterprises enjoy profound, systemic technology ties. The bilateral military-technical cooperation programme through to the year 2020 envisages practical implementation of technology cooperation between Russia and Belarus.

— What stands out MILEX, Belarus's largest military technology exhibition? What





но и открыто обсудить перспективы военно-технического сотрудничества. В этом смысле и географически, и по духу это очень близкая нам, а потому весьма комфортная выставка, куда мы рады вновь и вновь возвращаться.

— **Что можно сказать об особенностях российской экспозиции на MILEX-2019? По каким ключевым критериям формировалась российская экспозиция?**

— Россия является традиционным участником Международной выставки вооружения и военной техники MILEX с первого ее про-

тометного вооружения различных калибров и назначения, а также систем ПВО.

Представляемая нами экспозиция демонстрирует также широкие возможности России в производстве и модернизации ВВТ, а также в осуществлении совместных проектов с Республикой Беларусь по созданию бронетанковой техники, высокоточного оружия, ракетных и артиллерийских систем, средств связи, радиолокационных и оптических систем, а также автоматизированных систем управления войсками.

Выставка MILEX дает российским производителям продукции военного назначения возможность не только представить коллегам и партнерам свои современные разработки, но и открыто обсудить перспективы военно-технического сотрудничества. В этом смысле и географически, и по духу это очень близкая нам, а потому весьма комфортная выставка, куда мы рады вновь и вновь возвращаться.

ведения в Минске в 2001 году. В этом году на российской экспозиции свою продукцию представят 15 российских организаций, в том числе 7 субъектов военно-технического сотрудничества: АО «Рособоронэкспорт», АО «НПК «Техмаш», АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей», АО «НПО «СПЛАВ», АО «НПО «Высокоточные комплексы» и другие.

На стендах российских организаций ОПК будет представлена информация о современных разработках в области авиационной и бронетанковой техники, стрелково-грana-

Уверен, что участие России в Международной выставке вооружения и военной техники MILEX-2019 будет способствовать углублению взаимодействия российских и белорусских оборонных предприятий, развитию производственной и научно-технической кооперации между ними и военно-технического сотрудничества между нашими государствами в целом. Желая организаторам и гостям выставки интересной работы и продуктивных переговоров в ходе выставки!

are the chief purposes of Russian defence enterprises exhibiting there?

— MILEX has always stood out for its excellent organizational level, and for the great interest paid to it by foreign partner countries.

First, the exhibition showcases advanced weaponry and military hardware in production by the leading enterprises of Belarus and other CIS countries. This fact draws the interest of foreign defence industries and ministries, experts and businesspeople.

Second, MILEX is a platform for interaction between the member states of the CSTO, this leading Eurasian security organization. At this year's exhibition, we are planning to meet with our closest CSTO partners and make sure we are on the same page.

MILEX is an opportunity for Russian defence companies to both present their advanced to colleagues and partners and openly discuss the prospects of military-technical cooperation. In this sense the exhibition is very close to us both in terms of geography and in its spirit, which makes it comfortable to return to time and time again.

— **Could you describe Russia's exposition at MILEX 2019? What key criteria were used in selecting the exhibits?**

— Russia has exhibited at MILEX International Exhibition of Arms and Military Machinery since its first iteration in Minsk in 2001. This year the Russian exposition will comprise products by 15 organizations, including seven companies involved in military-technical cooperation: JSC Rosoboronexport, JSC Scientific-Production Concern Mechanical Engineering, Almaz – Antey Corporation, NPO Splav, JSC NPO High Precision Systems, etc.

The Russian exhibitors will display information about advanced aviation — and

armour-related developments, small arms and grenade launchers of various calibres and purposes, and air-defence systems.

Our exposition also demonstrates Russia's broad capabilities related to the manufacture and modernization of weapon systems and military equipment and to joint projects with Belarus aimed at designing armoured vehicles, precision weaponry, missile and artillery systems, communications equipment, radar and optical systems, and automated troop command and control systems.

I am confident that Russia's participation in MILEX 2019 will facilitate further strengthening of ties between Russian and Belarusian defence enterprises, help develop production and research cooperation between individual companies, and promote military-technical cooperation between the two countries in general. I would like to wish the organizers and guests an interesting exhibition and productive negotiations!



MILEX is an opportunity for Russian defence companies to both present their advanced developments to colleagues and partners and openly discuss the prospects of military-technical cooperation. In this sense the exhibition is very close to us both in terms of geography and in its spirit, which makes it comfortable to return to time and time again.



ДВИЖЕНИЕ К НОВЫМ ГОРИЗОНТАМ

DISCOVERING NEW HORIZONS

Станислав ЕФИМОВ
Stanislav EFIMOV
Translated by Olga KLEVKO

Открытое акционерное общество «ВОЛАТАВТО» — одно из ведущих динамично развивающихся предприятий военно-промышленного комплекса Республики Беларусь, продукция которого хорошо известна как в стране, так и за ее пределами. Что стало первопричиной успеха и какие амбиционные задачи предстоит решить коллективу в будущем? На эти и другие вопросы корреспондента журнала «ВПК. Беларусь» Станислава Ефимова ответил директор ОАО «ВОЛАТАВТО» Евгений Бабарыкин.

—Евгений Александрович, свою историю «ВОЛАТАВТО» ведет с 1991 года. Предприятие неоднократно преобразовывалось, развивалось, крепло, искало свою нишу на рынке вооружений. Что такое «ВОЛАТАВТО» сегодня? Можно ли сказать, что продукция предприятия является настоящим брендом Беларуси?

— ОАО «ВОЛАТАВТО» сегодня — это более двухсот человек персонала, мощное конструкторское бюро, насчитывающее пять конструкторских отделов, три отдела механики, отделы электроники и гидравлики, перспективных проектов, технического сопровождения проектов и информационных технологий. Уникальные разработки и инженерные решения мы реализуем на собственных производственных мощностях в городе Слуцке.

Нашими основными заказчиками являются белорусские и российские компании, разрабатывающие изделия в рамках национальных государственных оборонных заказов, а также иностранные контракты.

Что касается перспектив, то здесь мы определили новую стратегию развития.

В течение продолжительного времени мы поставляли заказчикам не конечную продукцию. Это хотя и важный, но все-таки составной элемент финального изделия. Сейчас осваиваем новую для нас нишу, заключающуюся в разработке, изготовлении, проведении предварительных и государственных испытаний и поставке заказчику финального изделия. Это обстоятельство накладывает на нас, как головного разработчика, совершенно новые обязанности и значительно повышает ответственность. Мы это понимаем и стремимся в новой роли выполнять свою работу качественно и в срок.

В 2015 году ОАО «ВОЛАТАВТО» решением комиссии Государственного комитета по науке и технологиям и Национальной академии наук Беларуси получило свидетельство об аккредитации в качестве научной организации. Этому предшествовала напряженная пятилетняя работа. В ходе хорошо спланированной и организован-

VOLATAVTO JSC is one of the leading dynamically developing defence companies in Belarus, whose products are well known both in Belarus and beyond the country's borders. What is the secret of its success and what ambitious tasks the team has to solve in the future? Yevgeny Babarykin, director of VOLATAVTO JSC, answered the questions of Stanislav Efimov, a correspondent for the VPK.Belarus magazine.

—Mr. Babarykin, VOLATAVTO traces its history back to 1991. The company has been repeatedly transformed, developed and strengthened. It was seeking its niche in the arms market. What is VOLATAVTO today? Can we say that the company's products are a real brand of Belarus?

VOLATAVTO today is more than two hundred personnel, a powerful design bureau with five design departments, three mechanics departments, departments of electronics, hydraulics, promising projects, technical support and information technologies. We implement state-of-the-art design and engineering solutions at our production facilities in Slutsk.

Our main customers are Belarusian and Russian companies, which develop products in the framework of national state defence orders, as well as foreign partners.

As for prospects, we have defined a new development strategy.

For a long time, we delivered customers products that were not for end use. They were important, but still they were components of the final product. Now we are carving a new niche for us, which consists in the development, production, preliminary and state testing and delivery of final products to customers. This circumstance imposes completely new duties on us and significantly increases our responsibility as a head developer. We understand this and strive to do our job efficiently and on time.

In 2015, the commission of the State Committee on Science and Technology and the National Academy of Sciences accredited VOLATAVTO as a scientific organisation. This was preceded by intense five-year work. In the course of well-planned and organised scientific and technological activities, we carried out 27 R&D projects, including seven within the framework of the Union State's scientific and technical programme and one within the state scientific and technical programme, as well as fourteen independent R&D projects. We published several research articles on topical issues, submitted eleven patent applications, including five to the Eurasian Patent Office, and received five utility patents.

To date, VOLATAVTO has developed, manufactured, tested and delivered to customers about 200 products, including mobile rapidly deployable platforms and multifunctional



ной научно-технической деятельности мы выполнили 27 научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе семь ОКР в рамках научно-технической программы Союзного государства и одну — в рамках государственной научно-технической программы, четырнадцать инициативных НИОКР. По результатам научных исследований и разработок нами опубликовано несколько научно-исследовательских статей на актуальные темы, подано одиннадцать заявок на выдачу патентов, в том числе пять — в Евразийское патентное ведомство, получено пять патентов на полезные модели.

К настоящему времени ОАО «ВОЛАТАВТО» разработало, изготовило, испытало и поставило заказчикам около 200 изделий, среди которых мобильные быстроразвертываемые платформы и многофункциональные автономные платформы различного назначения, используемые для размещения антенных систем и автоматизированных рабочих мест средств и комплексов радиосвязи, радиолокации, радиоэлектронной разведки и РЭБ, оптико-электронного наблюдения. В наших мобильных платформах мы используем белорусские и российские шасси — МАЗ, МЗКТ и КамАЗ.

Является ли наша продукция настоящим брендом Беларуси? Думаю, об этом говорить пока рано, но коллектив к этому стремится. Такое почетное наименование надо заслужить десятилетиями успешной и плодотворной работы, существенным вкладом в экономику государства, широким международным рынком сбыта. К таким компаниям, насчитывающим несколько тысяч работников, заслуженно относятся ОАО «Минский завод колесных тягачей» и «Минский тракторный завод», чья продукция и торговые знаки всемирно известны.

Наша компания относится к среднему предприятию. Но то, что наша продукция уже известна и узнаваема на рынке, — это факт. И мы стараемся не только закрепиться на рынке мобильных платформ, но и осваивать новые виды продукции.

— **Какие разработки являются прорывными, может быть, даже не имеют аналогов в мире?**

— Такими изделиями являются серия мобильных многофункциональных платформ типа МАМП различных модификаций, боевая машина РСЗО «ПОЛОНЕЗ» и наша последняя разработка — мобильная быстроразвертываемая платформа МБРП-30-200.

Первое изделие отличается от аналогов наличием одновременно двух разных подъемников на одном шасси — телескопической мачты и ножничного подъемника, а также возможностью отстыковки платформы от шасси, что в сочетании с установленным на платформе агрегатом электропитания и аппаратным модулем обеспечивает автономность его эксплуатации.

Второе изделие отличается существенно большей, по сравнению с аналогичными системами, дальностью стрельбы.

self-contained platforms for various purposes, which are used to accommodate antenna systems and automated workstations, radio communications and radar stations, electronic intelligence and electronic warfare systems, optical-electronic surveillance devices. We mount our mobile platforms on Belarusian and Russian chassis MAZ, MZKT and KamAZ.

Are our products a real brand of Belarus? I think it is too early to talk about this, but the team is committed to this. Such an honorary title must be earned over decades of successful and fruitful work, by making a significant contribution to the country's economy and by having a wide international sales market. Such companies with workforces of several thousand employees deservedly include Minsk Wheel Tractor Plant and Minsk Tractor Works, whose products and trademarks are world-famous.

Our company is a medium-sized enterprise. But the fact is that our products are already well known and recognisable in the market. We are trying not only to gain a foothold in the market for mobile platforms, but also to develop new products.

— **What products are breakthroughs and maybe even have no analogues in the world?**

Such products are the MAMP series of mobile self-contained multi-purpose platforms of various modifications, the combat vehicle of the Polonez MLRS and our latest solution — the MBRP-30-200 mobile rapidly deployable platform.

The first product differs from its counterparts by having two different lifts on one chassis at the same time — a telescopic mast and a scissor lift — as well as by the capability of detaching the platform from the chassis. In combination with a power supply unit, which



is integrated into the platform, and a hardware module, this ensures self-contained operation.

The second product has a significantly longer range of fire compared with similar systems.

The third product uses only electromechanical drives, features a fully automatic deployment, levelling and displacement mode, as well as makes it possible to place antenna systems on the platform in transit condition due to the use of the antenna folding mechanism.

— **In one of his speeches, Belarusian President Alexander Lukashenko emphasised the need to develop the national economy with maximum reliance on scientific potential. Only in this way it is possible to produce in-demand and competitive products. First of all, this concerns defence companies. How much does VOLATAVTO meet these requirements?**

Ensuring product competitiveness is the basis of economic sustainability and development, and we pay great attention to this. Within the framework of scientific and technical activities, our company carries out independent research work on the analysis of trends in the development of radio-electronic systems in order to take into account their features when developing mobile platforms for their deployment.

I would like to emphasise that in our products we implement three basic technical principles that are very important for customers. First, all platform's components, and these are lifting-mast devices (up to three), self-contained po-

Третье изделие характеризуется использованием только электромеханических приводов, наличием полностью автоматического режима разворачивания, горизонтирования и свертывания, а также возможностью размещения антенных систем на платформе в транспортном положении за счет использования механизма складывания антенного поста.

— **В одном из своих выступлений Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко сделал акцент на необходимости развития национальной экономики с максимальной опорой на научный потенциал. Только так можно производить востребованную и конкурентную продукцию. В первую очередь это касается предприятий ГВПК. Насколько «ВОЛАТАВТО» соответствует этим требованиям?**

Вопрос обеспечения конкурентоспособности продукции — это основа экономической устойчивости и развития государства, и мы уделяем этому большое внимание. В рамках мероприятий научно-технической деятельности наше предприятие выполняет инициативные научно-исследовательские работы по анализу тенденций развития радиоэлектронных систем с целью максимального учета их особенностей при создании мобильных платформ для их размещения.

Особо хочу отметить, что в наших изделиях мы реализуем три основных, очень важных для заказчиков, технических принципа. Во-первых, все элементы платформы, а это

подъемно-мачтовые устройства (до трех), автономные агрегаты электропитания (до двух) и аппаратный модуль для автоматизированных рабочих мест, размещаются на одном шасси, что существенно сокращает количество необходимых транспортных единиц и стоимость изделия. Ранее в состав мобильных радиоэлектронных средств входило до трех единиц шасси для антенной и аппаратной машин и дизель-электростанции.

Во-вторых, мачтовые растяжки крепятся не в землю, а на элементы конструкции платформы, что в сочетании с оригинальными техническими решениями, обеспечивающими увеличение опорного контура мачт, повышает их устойчивость и не создает проблем при разворачивании платформ на твердых грунтах и при отрицательной температуре.

В-третьих, важным принципом является высокий уровень автоматизации процессов разворачивания и горизонтирования, реализуемый комплексом датчиков и системой управления и позволяющий с помощью пульта дистанционного управления обеспечить разворачивание мобильных платформ расчетом из трех человек за время от 15 до 25 минут.

В нашей продукции мы реализуем конструктивно-технические решения, которые защищены девятью национальными патентами на полезные модели и девятью патентами на изобретения Евразийского патентного ведомства, из которых 15 патентов получены в период с 2012 года по настоящее время.



— Российская Федерация — стратегический партнер Беларуси, в том числе и в военно-технической сфере. Как плотно вы взаимодействуете с российскими партнерами, по каким направлениям?

— Военно-техническое сотрудничество с предприятиями оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации началось еще в 2000 году с поставки мобильной платформы УВ-560 антенного поста модернизированного ЗРК «Печора-2М» для АО «Оборонительные системы», г. Москва. Наше сотрудничество продолжается и в настоящее время.

Общество сотрудничает еще с несколькими компаниями России, которым мы поставляем мобильные быстроразвертываемые платформы для радиоэлектронных комплексов и средств различного назначения.

За весь период сотрудничества мы поставили нашим российским партнерам более 100 платформ различного назначения. Рассчитываем, что после завершения всего цикла испытаний ряда изделий заказчиков мы перейдем к серийному выпуску платформ для наших партнеров и продолжим развивать и укреплять наше сотрудничество.

— Какие образцы планируете представить на 9-й международной выставке вооружения и военной техники MILEX-2019, что продемонстрируете впервые?

— На выставке вооружений MILEX-2019 планируем впервые представить мобильный комплекс радиопеленгования ВЧ-диапазона «ВОЛАР» и мобильную быстроразвертыва-



емую платформу МБРП-30-200 в составе станции радиорелейной связи Р-414МБРП, созданной ОАО «АГАТ-системы управления» и принятой на снабжение Вооруженных сил Республики Беларусь в октябре 2018 года.

Рассчитываем на то, что новые разработки ОАО «ВОЛАВТО» заинтересуют потенциальных покупателей.



wer supply units (up to two) and an equipment module for workstations, are mounted on one chassis, which significantly reduces the number of vehicles and product cost. Previously, mobile radio-electronic equipment consisted of up to three chassis for an antenna post, an equipment vehicle and a diesel power plant.

Secondly, guy-wires are fastened not to the ground, but to the platform's structural elements. In combination with original engineering solutions that increase masts' support contour, this makes masts more stable and does not create problems when deploying platforms on hard soils and at negative temperatures.

Thirdly, a key principle is the high level of automation of the deployment and levelling processes. Automation is implemented with a set of sensors and a control system. This allows the military to deploy mobile platforms by a crew of three using a remote control in 15-25 minutes.

In our products we implement engineering solutions that are protected by nine national patents for utility models and nine patents for inventions granted by the Eurasian Patent Office, of which 15 patents were received from 2012 to the present.

— The Russian Federation is a strategic partner of Belarus. Is it so in the military-technical sphere? How tightly do you cooperate with Russian partners? In what areas?

Military-technical cooperation with Russian defence companies began in 2000 with the delivery of the UV-560 mobile platform for the



antenna post of the upgraded Pechora-2M SAM system for Moscow-based Defence Systems JSC. Our cooperation continues at the present time.

We cooperate with several other companies in Russia, to which we supply mobile rapidly deployable platforms for radio-electronic systems for various purposes.

Over the entire period of cooperation, we have delivered our Russian partners more than 100 platforms. We expect that after completing the entire test cycle of a number of customer products we will proceed to the serial production of platforms for our partners and will continue to develop and strengthen our cooperation.

— What products are you planning to exhibit at the MILEX 2019 international arms show? What new products will you unveil?

At MILEX 2019, we are planning to unveil the VOLAR mobile HF direction finding system and the MBRP-30-200 mobile rapidly deployable platform as part of the R-414MBRP radio relay station. The R-414MBRP has been developed by AGAT — Control Systems JSC and included in the inventory of the Belarusian Armed Forces in October 2018.

We hope that VOLATAVTO's new products will attract potential buyers.





«АЛМАЗ — АНТЕЙ» НА MILEX-2019

КОНЦЕРН ПРЕДСТАВИТ
ПРОДУКЦИЮ НА ОБОРОННОЙ
ВЫСТАВКЕ В МИНСКЕ

ALMAZ — ANTEY AT MILEX 2019

THE RUSSIAN CONCERN WILL
PRESENT ITS PRODUCTS AT THE
MINSK DEFENCE EXHIBITION

АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей» представит модельный ряд продукции военного назначения на Международной выставке вооружения и военной техники MILEX-2019, которая пройдет 15-18 мая в столице Республики Беларусь. В качестве соэкспонентов Концерна выступят его дочерние общества АО «ИЭМЗ «Купол» и АО «НПЦ «НИИРТ».

На объединенной экспозиции Концерна будут представлены модели, видеоролики и медиапрезентации о ЗРС С-400 «Триумф», ЗРК «Бук-М2Э» и ЗРК «Тор-М2Э», а также ЗРК «Оса-АКМ1». Основным звеном в экспозиции станет натурный образец тренажера 9Ф678М, обеспечивающий обучение и индивидуальную тренировку расчетов ЗРК «Тор-М2Э» в обстановке, максимально приближенной к боевой.

На открытой выставочной площадке будет экспонироваться натурный образец УМТК 9Ф6021Э «Адютант». Кроме того, посетители стенда Концерна смогут ознакомиться с информацией о multifunctional

Almaz – Antey Air and Space Defence Corporation will be demonstrating its military products at the MILEX 2019 International Exhibition of Arms and Military Machinery in Minsk on 15-18 May. The exposition will also feature developments by Almaz – Antey's subsidiaries Izhevsk Electromechanical Plant and NizhnyNovgorod Research Institute of Radio Engineering.

Almaz – Antey's exposition will showcase scale models, videos and media presentations pertaining to the S-400 Triumf, Buk-M2E, Tor-M2E and OSA-AKM1 SAM systems. The key display item will be a full-sized 9F678M simulator intended for realistic individual training of Tor-M2E crews.

The static line-up will include an Adjutant 9F6021E universal target training system. The concern will also be promoting its 55Zh6ME multirole radar, 55Zh6UME mobile on-duty radar, 1L121E mobile radar and 1L125E portable radar.

Vyacheslav Dzirkaln, deputy director general Almaz – Antey for foreign economic activity





.....

АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей» — одно из крупнейших интегрированных объединений российского оборонно-промышленного комплекса, на котором трудятся около 130 тысяч человек. Холдинг по итогам производственной деятельности в 2017 году вошел в десятку крупнейших мировых производителей продукции военного назначения, заняв 8-е место в рейтинге Defense News 100 крупнейших компаний мирового ОПК, среди которых Boeing, Lockheed Martin, Raytheon, General Dynamics, Northrop Grumman, BAE Systems, Thales, EADS, IAI. Продукция Концерна стоит на вооружении более чем в 50 странах мира.

.....

радиолокационном комплексе 55Ж6УМЕ, подвижной радиолокационной станции дежурного режима 55Ж6УМЕ, мобильной РЛС 1Л121Е и малогабаритной 1Л122-1Е и мобильной РЛС 1Л125Е.

«Участие в выставке МИЛЕКС направлено на поддержание имиджа Концерна как основного российского разработчика и производителя систем, средств и комплексов ПВО, обеспечивающего неразрывность жизненного цикла от разработки, серийного производства, модернизации и сопровождения эксплуатации до утилизации», — заявил заместитель генерального директора по внешнеэкономической деятельности Вячеслав Дзиркалн.

Заместитель генерального директора подчеркнул, что Концерн является одним из немногих оборонных холдингов в мире, кто, опираясь исключительно на собственную научно-исследовательскую и производственную базу, способен создавать различные

says: “Our participation at MILEX is aimed at promoting the concern as Russia’s key developer and manufacturer of air defence systems that ensures seamless support of its products from development through production to modernisation, in-service maintenance and disposal.”

According to Dzirkaln, Almaz – Antey is among the few international companies utilising their in-house research and production capacities to develop a variety of air defence systems against any aerial and space threats.

.....

Almaz – Antey is a major Russian integrated defence group employing some 130,000 personnel. It made the top 10 of international defence manufacturers in 2017, ranking eighth on the Defense News 100 rating which also included Boeing, Lockheed Martin, Raytheon, General Dynamics, Northrop Grumman, BAE Systems, Thales, EADS and IAI. Almaz – Antey products are operated in more than 50 countries.

.....



Almaz – Antey is planning a number of business meetings and negotiations with potential customers, Belarusian government agencies and local industrial partners at this year’s MILEX.

The concern is authorised by the Russian government to provide customers with spare parts, extend the service life of exported products, as well as repairing, upgrading, disposing of previously exported products and organising relevant personnel training.

Almaz – Antey exports its principal products to Belarus and continues to develop bilateral defence cooperation under an inter-governmental agreement.



виды вооружений, интеграция которых обеспечивает эффективную защиту от любых воздушно-космических угроз.

В рамках выставки представители Концерна планируют провести ряд встреч и переговоров с потенциальными заказчиками продукции Концерна, а также с представителями государственных структур, предприятий ГВПК Республики Беларусь, предприятий, входящих в кооперацию организаций, участвующих в изготовлении продукции холдинга.

Концерн ВКО «Алмаз – Антей» имеет право на осуществление самостоятельной внешнеторговой деятельности в отношении поставки ЗИП, комплектующих изделий, продления сроков службы, ремонта, модернизации и утилизации ранее произведенной им продукции, а также в отношении обучения иностранных специалистов проведению таких работ.

Кроме того, Концерн осуществляет поставки в Республику Беларусь продукции основной номенклатуры и развивает кооперационные связи на основании межгосударственного договора о развитии военно-технического сотрудничества.



ДИСПЛЕЙ

ЗАЩИЩАЯ БУДУЩЕЕ



БЕЛОРУССКИЕ ИННОВАЦИИ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ОБОРОНКИ

BELARUSIAN INNOVATIONS FOR THE RUSSIAN DEFENCE INDUSTRY

Свыше 30 лет ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей» специализируется на разработке и производстве средств отображения информации для жестких условий эксплуатации.

Ежегодно в конструкторском бюро расширяется и обновляется производственно-технологическая база, закупается новое высокопроизводительное оборудование, в производство продукции внедряются новые технологические решения. Применение в изделиях специальных схмотехнических, конструктивных решений и технологий, разработанных специалистами ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей», позволяет обеспечить широкий диапазон рабочих температур по критерию читаемости динамической информации (–55...+70) и высокую стойкость к воздействию различных внешних факторов: влажность до 100%, многократные вибрации до 6g и одиночные — до 500g. Благодаря своей стойкости и надежности продукция Конструкторского бюро «Дисплей» хорошо зарекомендовала себя в Вооруженных силах.

For more than 30 years, Display Design Office JSC has been specialising in the development and production of display devices for harsh environments.

Every year, the company expands and updates its production facilities, buys new high-performance equipment, introduces new technological solutions. Design and engineering solutions and techniques developed by specialists of Display Design Office allow the company to provide a wide range of operating temperatures according to the criterion of dynamic information readability (–55...+70) and high resistance to various external factors: to humidity of up to 100%, multiple vibrations up to 6g and single vibrations up to 500g. Due to their durability and reliability, products of Display Design Office have proven themselves in the Armed Forces.

The active cooperation of the company with Russian partners began almost from the moment of its establishment. In 1985, in the interests of Russian customers, the company developed a prototype of a two-standard indicator capable of operating in the 625 and 1125 line mode (product IT-40N), which was successfully tested and used in the Pchela UAV control systems. In the same year, the Central Committee of the Communist Party of the Soviet Union and the Council of Ministers of the Soviet Union entrusted the company with the development of a full-colour information display device for the S-300V systems. The customer was NPO Antey (now Almaz – Antey Air and Space Defence Corporation). Well-coordinated work and professionalism of Vitebsk-based engineers resulted in a high-resolution colour CRT monitor (product IT-51NTs).

In 2001, Display Design Office began work on the development of a special-purpose computer. In 2003, in the framework of modernisation of the A-50 airborne early warning and control system, the company developed onboard panel computers with an LCD screen of 51 centimetres (PC-51) and put them into mass production.

Since 2003, the company has been developing and producing avionic LCD display monitors for the Belarusian Air Force and the Russian Aerospace Forces.

Specialists all over the world have special requirements for display devices that are designed to operate in aircraft systems. Monitors must withstand pressure changes and low temperatures and provide a clear image in conditions of high brightness and solar illumination (up to 100 thousand lux) at altitudes of up to 20,000 metres. In addition, displays with square-shaped screens are traditionally used in combat aviation. Display Design Office has developed its own technology of cutting rectangular LCD panels into square ones with a 1:1 aspect ratio, their refining and strengthening. Based on the new technology, a number of avionic displays with square and rectangular screens have been developed.

Активное сотрудничество конструкторского бюро с партнерами из республики СССР началось практически с момента создания бюро. В 1985 году в интересах российских заказчиков был разработан образец двухстандартного индикатора с возможностью работы в режиме 625 и 1125 строк (ИТ-40Н), который успешно прошел испытания и применялся в составе комплексов управления БЛА «Пчела». В этом же году постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР бюро была поручена разработка полноцветного устройства отображения информации для комплексов С-300В. Заказчиком выступал НПО «Антей» (ныне «Концерн ВКО «Алмаз – Антей»). В результате слаженной работы и профессионализма витебских инженеров был создан цветной ЭЛТ-монитор с повышенным разрешением (изделие ИТ-51НЦ).

В 2001 году специалистами конструкторского бюро были начаты работы по созданию ЭВМ специального назначения. Так, с целью модернизации в 2003 году для самолета дальнего радиолокационного обнаружения и управления А-50 специалистами ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей» были разработаны и поставлены на серийное производство бортовые панельные ЭВМ с ЖК-экраном диагональю 51 сантиметр (ПК-51).

С 2003 года ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей» занимается разработкой и производством авиационных дисплеев на ЖК-панелях в интересах ВВС Республики Беларусь и ВВС Российской Федерации.

Для работы в составе авиационных комплексов к средствам отображения информации у специалистов во всем мире особые требования. Мониторы должны выдерживать резкие перепады давления, низкие темпе-



ратуры и обеспечивать четкое изображение в условиях большой яркости и солнечной засветки (до 100 тыс. люкс) на высотах до 20 тыс. метров. Кроме того, в боевой авиации традиционно применяются дисплеи с экранами квадратной формы. Специалистами конструкторского бюро «Дисплей» была разработана собственная технология обрезки прямоугольных ЖК-панелей в квадратные с соотношением сторон 1:1, их доработки и упрочнения конструкции. На базе по новой технологии был разработан ряд авиационных дисплеев с экранами квадратной и прямоугольной формы.

Сегодня ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей» является одним из ведущих производителей средств отображения информации, предназначенной для эксплуатации в сложных климатических условиях. Номенклатура выпускаемой продукции включает в себя порядка 130 наименований видеомониторов и ЭВМ специального назначения с диагональю экранов от 0,6 до 110 дюймов. Видеомониторы производства «Дисплей» оснащаются различными объектами и образцами военной техники: от мобильных командных пунктов и подводных лодок до зенитно-ракетных комплексов, бронемашин и боевых самолетов.

Одним из направлений деятельности предприятия является производство боевых модулей, предназначенных для дистанционного управления стрелковым вооружением с широкой номенклатурой применяемых калибров. Автоматизированный дистанционно-управляемый наблюдательно-огневой комплекс («АДУНОК») представляет собой базовую поворотную платформу, которая может применяться как в качестве стационарного боевого модуля, так и на броневом автомобиле, морских судах, роботизированных комплексах и других транспортных средствах. Широкий модельный ряд боевых модулей «АДУНОК» позволяет устанавливать на них стрелковое вооружение как малого калибра (автомат калибра 5,45 мм), так и крупнокалиберные пулеметы калибра 12,7 мм, а также автоматический гранатомет АГ-17.

Today Display Design Office is one of the leading manufacturers of information display products designed for operation in difficult climatic conditions. The range of products includes about 130 items of video monitors and special-purpose computers with screen sizes from 0.6 to 110 inches. Various military facilities and systems are fitted with video monitors manufactured by Display Design Office: from mobile command posts and submarines to SAM systems, armoured vehicles and combat aircraft.

One of the company's focus areas is the production of weapon stations designed for remote control of small arms with a wide range of calibres available. The ADUNOK automated remote-controlled weapon station is a basic rotary platform that can both be used as a stationary RWS and mounted on armoured vehicles, ships, UGVs and other vehicles. A wide model range of ADUNOK RWSs allows you





Около 100 типов изделий включены в «Перечень серийно производимых и перспективных отечественных базовых средств вычислительной техники...», утвержденный заместителем Министра обороны Российской Федерации в 2017 году. 54 изделия, выпускаемые ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей», включены в каталог предметов снабжения для федеральных государственных нужд Российской Федерации.

В производстве изделий используются следующие технологии:

– Обрезка ЖК-панелей. Освоение данной технологии позволило выпускать авиационные дисплеи с соотношением сторон 1:1.

– Глубокая рагидизация ЖК-панелей с использованием приклейки антибликовых, нагревательных, ЭМС и комбинированных фильтров. Это позволяет получать экраны с минимальными коэффициентами зеркального (менее 1,5%) и диффузного отражений (менее 0,15%).

– Использование интеллектуальных систем подсветки на светодиодах, в том числе многоцветных. Обеспечивается режим совместимости с очками ночного видения без использования ИК-фильтров, при сохранении хорошей цветопередачи.

– Возможность работы при пониженной рабочей температуре до минус 60 °С с минимальным временем готовности от 2 до 15 минут (критерий готовности – «читаемость динамической информации»).

– Обеспечение требований по защищенности с нормируемым размером зон в соответствии с требованиями приказа ФСТЭК Российской Федерации.

Система менеджмента качества сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 и ГОСТ РВ 0015-002-2012.

ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей» принимает активное участие в ведущих российских выставках вооружения и военной техники, среди которых — Международный военно-технический форум «АРМИЯ» (г. Кубинка), Международный авиационно-космический салон «МАКС» (г. Жуковский), Международный форум средств безопасности Interpolitex (г. Москва), Международный военно-морской салон «МВМС» (г. Санкт-Петербург), а также многие другие международные выставки и форумы.



to equip them with small-calibre small arms (a 5.45 mm assault rifle) and 12.7 mm heavy machine guns, as well as the AG-17 automatic grenade launcher.

About 100 types of products are included in the “List of serially produced and promising domestic basic computing equipment...”, which was approved by the Russian Deputy Minister of Defence in 2017. A total of 54 products manufactured by Display Design Office JSC are included in the catalogue of supplies for the federal state needs of the Russian Federation.

The following technologies are used in the manufacture of products:

– LCD matrix cutting. This technology provides the production of displays with a 1:1 aspect ratio.

– Deep LCD ruggedisation with the use of anti-glare, heating, EMC and combined filters. This allows the company to manufacture screens with minimal coefficients of specular (less than 1.5%) and diffuse reflections (less than 0.15%).

– The use of intelligent lighting systems based on LEDs, including multi-colour ones. Compatibility with night-vision goggles without the use of IR filters, while maintaining good colour rendering.

– The ability to operate at low temperatures up to minus 60 °C with a minimum readiness time of 2 to 15 minutes (readiness criterion is “readability of dynamic information”).

– Ensuring security requirements with a normalised size of zones in accordance with the requirements of the order of FSTEC of the Russian Federation. The quality management system is certified for compliance with the requirements of GOST R ISO 9001-2015 and GOST RV 0015-002-2012.

Display Design Office JSC participates in the leading Russian arms exhibitions: ARMY (Kubinka), MAKS (Zhukovsky), Interpolitex (Moscow), IMDS (St Petersburg), as well as many other international exhibitions and forums.



ОАО «АГАТ-электромеханический завод»

Профессионализм, ответственность, результативность



Главной задачей открытого акционерного общества «Агат-электромеханический завод» является производство современной военной, специальной техники и продукции двойного назначения. Наши изделия — радиорелейные станции, мобильные узлы связи, подвижные пункты автоматизированного управления летательными аппаратами, подвижные командные пункты оперативно-тактического командования ВВС и войск ПВО, автоматизированные командные пункты зенитной ракетной бригады, комплексы аппаратуры автоматизации подвижных пунктов управления отдельной радиолокационной ротой, комплектуемые новейшими системами жизнеобеспечения, современными системами приёма и передачи информации, в том числе по оптоволоконным линиям.

Техника, произведенная открытым акционерным обществом «Агат – электромеханический завод» соответствует лучшим мировым стандартам качества и надежности, что позволяет успешно эксплуатировать её в войсках.

The focus of Agat – Electromechanical Plant JSC is to manufacture cutting-edge military and special equipment and dual-use products. Our products are radio-relay stations, mobile communications centres, mobile automated control stations for aircraft, mobile command posts of the Air Force and Air Defence operational-tactical command, automated command posts of an air defence missile brigade, automation systems for mobile control stations of a separate radar company equipped with the latest life support systems and advanced systems for receiving and transmitting information, including via fibre optic lines.

The products manufactured by Agat – Electromechanical Plant JSC meet the best international standards of quality and reliability, which allows them to be successfully used in the armed forces.

220114, Республика Беларусь, г. Минск,
пр-т Независимости, 117, корп. 3, каб.23
+375 (17) 267-60-80 | www.agat-emz.by

УНП 100093400

Современные технологии как фактор расширения военно-технического сотрудничества



Сергей ЧИЧИЛОВ, фото Александр АНУФРИЕВ
Sergei CHICHILOV, photos by Alexander ANUFRIEV
Translated by Olga KLEVKO

С 17 по 21 февраля в одном из самых современных и технологичных выставочных центров мира — ADNEC (Абу-Даби, ОАЭ) прошла 14-я Международная выставка-конференция оборонной промышленности IDEX 2019. Эта крупнейшая мировая военная выставка проводится под патронажем Президента Объединенных Арабских Эмиратов и Верховного главнокомандующего Вооруженными Силами ОАЭ и является отличной площадкой для демонстрации перспективных, инновационных и высокотехнологичных разработок систем вооружения и военной техники, которые будут определять тенденции развития мировой оборонной отрасли на ближайшие годы.

В ходе IDEX 2019 основной акцент в выставочных экспозициях более чем 1300 компаний из 62 стран мира был сделан на высокоточных средствах огневого поражения, легкобронированной технике высокой проходимости, роботизированных системах воздушного и наземного базирования, а также на боевых модулях и комплексах радиоэлектронного противо-

Modern Technologies as a Factor in the Expansion of Military-Technical Cooperation

From 17 to 21 February, the 14th International Defence Exhibition and Conference IDEX 2019 took place in one of the most modern and technologically advanced exhibition centres in the world — ADNEC (Abu Dhabi, UAE). IDEX is the world's largest military exhibition held under the auspices of the UAE President and Supreme Commander of the UAE Armed Forces and is an excellent platform to demonstrate promising, innovative and high-tech weapon systems and military equipment, which will shape development trends of the global defence industry in the coming years.

At IDEX 2019, more than 1,300 companies from 62 countries focused on high-precision fire weapons, light armoured all-terrain vehicles, robotic aerial and ground systems, as well as weapon stations and counter-UAV systems. Belarus at the exhibition was represented by 13 defence companies. KB Radar JSC — Managing Company of Radar Systems Holding, AGAT — Control Systems JSC — Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding, 140 Repair Plant JSC, Design Display Office JSC, Scientific and Production Centre of Multipurpose Unmanned Systems republican unitary

действия беспилотным летательным аппаратам (БЛА). Республику Беларусь на выставке представляли 13 предприятий военно-промышленного комплекса (ВПК) страны. ОАО «КБ Радар» — управляющая компания холдинга «Системы радиолокации», ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления», ОАО «140 ремонтный завод», ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей», РУП «Научно-производственный центр многофункциональных беспилотных комплексов» НАН Беларуси и холдинг «БелОМО» демонстри-

ности, например, те же средства поражения, обеспечения, наблюдения. Наши производители имеют возможность предоставить все в целом. Сейчас на выставке присутствуют не только директора наших предприятий, но и еще очень много разработчиков, инженеров, технических работников. Ведь зарубежные представители хотят убедиться в каких-то технических решениях, инженерных подходах, наработках. Именно поэтому в выставке IDEX 2019 принимает участие такая наша представительная национальная делегация, — подчеркнул Роман Головченко. И добавил, что белорус-

enterprise of the Belarusian National Academy of Sciences, and BelOMO Holding demonstrated their products and services on the national stand, which was organised by Beltechexport Company. Minsk Wheel Tractor Plant JSC, SRPC CJSC and Minotor-Service UE had their independent stands. Belspetsvneshtekhnika SFTUE presented its products together with Peleng JSC and Beltech FZE. The Belarusian delegation was headed by Roman Golovchenko, Minister of State Authority for Military Industry (SAMI). Belarusian Defence Minister Lieutenant General Andrei Ravkov visited the exhibition. According to Roman Golovchenko, as part of the overall IDEX 2019 concept the national stand displayed the most up-to-date innovative solutions of the Belarusian defence industry.



ровали свою продукцию и услуги на национальном стенде, коллективным организатором которого выступило ЗАО «БЕЛТЕХЭКСПОРТ». С самостоятельными экспозициями выступили ОАО «Минский завод колесных тягачей», ЗАО «ЦНИП» и УП «Минотер-Сервис». А вот ГВТУП «Белспецвнештехника» представляла свою продукцию совместно с ОАО «Пеленг» и Beltech FZE. Белорусскую делегацию возглавлял председатель Государственного военно-промышленного комитета Республики Беларусь Роман Головченко. Выставку также посетил глава белорусского военного ведомства генерал-лейтенант Андрей Равков. Как отметил руководитель белорусской делегации Роман Головченко, в национальной экспозиции в рамках общей концепции IDEX 2019 были продемонстрированы самые современные инновационные разработки отечественного военно-промышленного комплекса. — Главное, что мы предлагаем нашим потенциальным партнерам, — это комплексные решения. То есть заказчику не надо приобретать что-либо и где-либо по отдель-

ские компании уже не один год участвуют в выставке IDEX, однако на этот раз изюминка в том, что под одной крышей собраны не только организации Госкомвоенпрома, но и предприятия оборонного сектора экономики страны. Данный шаг позволил представить все имеющиеся наработки, а комплексные системы стали основой концепции участия отечественной обороны в IDEX 2019. Учитывая, что выставка собирает не только технических специалистов, военных инженеров, конструкторов, но и первых лиц государств, руководителей оборонных ведомств, такой подход к организации коллективной экспозиции оказался абсолютно верным. Потому как буквально с первых часов работы IDEX 2019 белорусскую экспозицию посетил целый ряд официальных делегаций и высокопоставленных гостей выставки. В рамках этих визитов состоялась встреча главы белорусской делегации, председателя Госкомвоенпрома Романа Головченко и с наследным принцем Абу-Даби, заместителем Верховного главнокомандующего Вооруженными

“The main thing we offer our potential partners is integrated solutions. That is, the customer does not need to purchase something separately from someone, for example, weapons, support systems, surveillance devices. Our manufacturers can provide everything integrally. Not only directors of our companies, but also many developers, engineers, technical employees are present at the exhibition. After all, foreign representatives want to be convinced of some technical solutions, engineering approaches and groundwork. That is why such a representative national delegation takes part in IDEX 2019,” Roman Golovchenko emphasised. He added that Belarusian companies have been participating in IDEX for many years, but this time the highlight is that not only SAMI companies but also defence enterprises are gathered under one roof. This has allowed them to present all their solutions, and integrated systems have become the basis of the concept of the national companies' participation in IDEX 2019. Considering that the exhibition gathers not only technical employees, military engineers and designers, but also top public officials and defence ministers, this approach to organising a joint exhibition stand turned out to be absolutely correct, since literally from the first hours of IDEX 2019 the Belarusian stand was visited by a number of official delegations and high-ranking guests. As part of these visits, a meeting was held between Roman Golovchenko, Minister of State



Силами ОАЭ Мухаммедом бен Заидом аль-Нахайяном.

Руководитель Госкомвоенпрома подробно проинформировал наследного принца о текущих и перспективных белорусско-эмиратских проектах в сфере военно-технического сотрудничества (ВТС). В свою очередь Мухаммед бен Заид аль-Нахайян выразил полную поддержку развитию сотрудничества между Беларусью и ОАЭ во всех сферах, включая ВТС. Эмиратской стороной было отмечено, что взаимодоверительный характер отношений между руководством Беларуси и ОАЭ, а также тесное политическое партнерство между странами способствуют успешной реализации двусторонних проектов.

Стоит напомнить, что в соответствии с соглашением между правительствами Беларуси и ОАЭ о военно-техническом сотрудничестве от 2007 года был создан совместный белорусско-эмиратский комитет по

военно-техническому сотрудничеству. В октябре прошлого года состоялось уже девятое заседание, в котором сопредседателями выступили председатель Государственного военно-промышленного комитета Республики Беларусь Роман Головченко и начальник исполнительного директората политики и сотрудничества Министерства обороны Объединенных Арабских Эмиратов генерал-майор штаба Мубарак Али А. аль-Нейяди. Стороны проанализировали текущее состояние проектов, а также определили направления перспективного развития.

Обстоятельную беседу по наиболее актуальным и перспективным направлениям сотрудничества руководитель белорусской делегации на IDEX 2019 провел и с посетившим объединенный стенд заместителем (помощником) министра обороны Королевства Саудовская Аравия Мохаммадом бин Абдуллоу аль-Айешай. Как отметил Роман Головченко,

Authority for Military Industry and the head of the Belarusian delegation, and Mohamed bin Zayed Al Nahyan, Crown Prince of Abu Dhabi, Deputy Supreme Commander of the UAE Armed Forces.

Roman Golovchenko in detail informed the Crown Prince about current and future Belarusian-UAE projects in the field of military-technical cooperation. In his turn, Mohamed bin Zayed Al Nahyan expressed his full support for the development of cooperation between Belarus and the UAE in all areas, including military-technical cooperation. The Emirati side noted that the trust-based nature of relations between the leaderships of Belarus and the UAE, as well as close political partnership between the countries, contribute to the successful implementation of bilateral projects.

It is worth mentioning that the joint Belarusian-UAE committee on military-technical cooperation was established in accordance with the intergovernmental agreement between Belarus



and the UAE on military-technical cooperation of 2007. In October last year, the ninth committee meeting was held, in which co-chairs were Roman Golovchenko and Major General Mubarak Ali Al Neyadi, Head of the Executive Directorate for Policies and Cooperation at the UAE Ministry of Defence. The parties analysed the current state of projects and identified areas for future development.

The head of the Belarusian delegation at IDEX 2019 conducted a detailed discussion of the most relevant and promising areas of cooperation with Mohammad bin Abdullah Al-Ayesh, Assistant Minister of Defence of Saudi Arabia, who visited the joint stand. Roman Golovchenko noted that the Saudi side showed interest in Belarusian defence products. In this area, there is a certain range of demands that need to be clearly structured.

ко, саудовская сторона показала заинтересованность в продукции белорусской обороны. В этом направлении имеется определенный спектр запросов, которые необходимо четко структурировать.

— Саудовская Аравия как богатая страна с большими вооруженными силами находится в непростом регионе и, конечно, заинтересована в современных видах вооружения и военной техники, в том числе и в средствах радиоэлектронной борьбы. У них есть запросы, и они знают об успехах наших разработчиков средств РЭБ. В ходе встречи мы обсуждали этот и другие вопросы. Наши прогнозы по развитию сотрудничества достаточно оптимистичные, — подчеркнул Роман Головченко.

пустынной местности. На машине предусмотрены кронштейны для крепления 7,62-мм пулемета, гранатометов АГС-17 или АГС-30 и комплекса дымовой защиты. Особенности подвески и плавность хода внедорожника позволяют вести прицельную стрельбу с ходу. Сборка «Чаборзов» осуществляется на ПАО «Чеченавто», но с большим участием УП «Минотор-Сервис».

Как отметил директор УП «Минотор-Сервис» Валерий Гребенчиков, сотрудничество с чеченской компанией по созданию легкой машины для подвижных огневых групп и для активной разведки носит технический характер.

Кроме того, Роман Головченко совместно с министром обороны Республики Беларусь генерал-лей-



Белорусскую экспозицию осмотрел также и президент Чеченской Республики Рамзан Кадыров. Особое внимание он уделил образцам продукции УП «Минотор-Сервис». Председатель Госкомвоенпрома побеседовал с высокопоставленным гостем и представил возможности белорусской обороны. Глава Чечни выразил удовлетворение увиденным и отметил, что доволен сотрудничеством с УП «Минотор-Сервис» в рамках совместной технической разработки легкой машины для подвижных огневых групп «Чаборз».

Здесь стоит пояснить, что армейский тактический внедорожник типа багги «Чаборз» разработан чеченской компанией «Зенит-Дефенс» по заказу Российского Университета Спецназа и предназначен для перевозки личного состава и грузов в труднопроходимых районах и по бездорожью степной и полу-

тенантом Андреем Равковым встретился с Государственным министром обороны ОАЭ Мохаммедом Ахмедом аль-Боварди аль-Фаласи. Стороны обсудили особенности взаимодействия в военной и военно-технической сферах. Вопросы сотрудничества по некоторым направлениям, представляющим взаимный интерес, обсуждались и во время встреч руководителя белорусской официальной делегации с начальником Генерального штаба Вооруженных Сил ОАЭ генерал-лейтенантом Хамадом Мухаммедом Тани аль-Румейси, Государственным министром военной промышленности Арабской Республики Египет Мохаммедом аль-Ассаром, министром обороны Республики Судан генералом Авадом Мохаммедом Ахмедом Ибн Ауфом и министром обороны Азербайджанской Республики генерал-полковником Закиром Гасановым.



“Saudi Arabia as a rich country with large armed forces is located in an uneasy region and, of course, is interested in advanced types of weapons and military equipment, including electronic warfare systems. They have demands, and they know about the success of our developers of EW suites. During the meeting, we discussed this and other issues. Our forecasts for the development of cooperation are quite optimistic,” Roman Golovchenko said.

The Belarusian stand was also visited by the President of the Chechen Republic, Ramzan Kadyrov. He paid special attention to products of Minotor-Service UE. Roman Golovchenko talked with the high-ranking guest and presented the capabilities of the Belarusian defence industry. Ramzan Kadyrov expressed satisfaction with what he saw and noted that he was pleased with cooperation with Minotor-Service within the framework of the joint development of the Chaborz light vehicle for mobile special operations units.

The Chaborz army tactical cross-country buggy was developed by Chechen company Zenit-Defence for the Russian Special Forces University and is designed to transport personnel and cargo in difficult terrain and off-road across steppes and semi-deserts. The vehicle is fitted with mounts for a 7.62 mm machine gun, AGS-17 or AGS-30 grenade launchers and a smoke-screen system. The suspension and smooth ride make it possible to conduct aimed fire on the move. Chaborz buggies are assembled at Chеченавто JSC, but with a large participation of Minotor-Service.

According to Valery Grebenshchikov, director of Minotor-Service, cooperation with the Chechen company on the development of the light vehicle for mobile units and for active reconnaissance is of a technical nature.

In addition, Roman Golovchenko, together with Belarusian Defence Minister Lt. Gen. Andrei Ravkov, met with UAE Minister of State for Defence Mohammed bin Ahmed Al Bowardi. The parties discussed the peculiarities of cooperation in the military and military-technical fields. Cooperation in some areas of mutual interest was also discussed during meetings of Roman Golovchenko with Chief of Staff of the UAE Armed Forces Lt. Gen. Hamad Mohammed Thani Al Rumaithi, Egypt's Minister of State for Military Production Mohamed Al Assar, Sudan's Defence Minister Gen. Awad Mohamed Ahmed Ibn Auf and Azerbaijan's Defence Minister Col. Gen. Zakir Hasanov.



Из белорусских экспонентов, демонстрировавших свою продукцию на коллективном стенде, организованном ЗАО «БЕЛТЕХЭКСПОРТ», наибольший интерес был проявлен к разработкам ОАО «КБ Радар», в частности, к комплексу для борьбы с операторами БЛА «Гроза-О».

Это изделие представляет собой воздушную платформу на основе профессионального квадрокоптера (дальность полета — до двух километров, а время нахождения в воздухе — до 30 минут), а также наземный пункт обработки информации и управления платформой.

Благодаря наличию пеленгатора «Гроза-О» позволяет определить координаты местоположения оператора беспилотника по пеленгу (точность пеленгования — не менее 5°). Помимо пеленгационного оборудования, «Гроза-О» оснащена видеокамерой, которая фиксирует место, откуда выполняется управление БЛА. В процессе задержания нарушителя, воздушная платформа с видеокамерой отслеживает перемещения и действия оператора. При этом за счет значительного удаления «Гроза-О» остается незаметной для объекта обнаружения (дальность обнаружения пультов управления — до 2 км).

Как отметил заместитель директора ОАО «КБ Радар» Валерий Гордей, интерес к «Грозе-О» в первую очередь связан с тем, что сегодня в мире все отчетливее проявляется тенденция по противодействию не столько самим БЛА, сколько управляющим ими операторам. Здесь в пример можно привести чрезвычайную ситуацию, когда один «дрон-хулиган» фактически заблокировал на несколько дней работу второго по величине

в Великобритании аэропорта Гатвик. Как результат, было отменено свыше 750 авиарейсов, а более 110000 пассажиров так и не добрались до места назначения вовремя.

Не остались в стороне со своими перспективными разработками и другие предприятия. Например, ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления», которое продемонстрировало линейку станций связи — радиорелейную станцию «Сосна-2» и станцию тропосферной связи «Горизонт».

Впрочем, настоящей изюминкой в экспозиции белорусского предприятия оказалась АСУ ВВС и войск противовоздушной обороны, к которой было приковано наиболее пристальное внимание гостей выставки.

По словам директора ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» Геннадия Казакова, предприятие уверенно занимает ведущие позиции на международном рынке по таким разработкам, как автоматизированная система управления для ВВС и войск ПВО, АСУ сухопутных войск, наземные системы управления беспилотными авиационными комплексами.

— На эту выставку мы привезли много наших новинок. Среди них тропосферная станция «Горизонт», у которой только одноинтервальный участок составляет свыше 200 км. Также среди перспективных и востребованных разработок, демонстрируемых здесь, стоит упомянуть АСУ ВВС и войск ПВО, которая не уступает мировым аналогам. К ней приковано пристальное внимание

Of all Belarusian companies that exhibited their products on the joint stand, products of KB Radar JSC, particularly the Groza-O system for detecting UAV operators, attracted the greatest interest.

This product is an aerial platform based on a professional quadcopter (flight range is up to two kilometres, endurance is up to 30 minutes), as well as a ground information processing and control centre.

Due to the presence of a direction finder, Groza-O gets a fix on the location of a drone operator (bearing accuracy is not less than 5°). In addition to the direction-finding equipment, the system is fitted with a video camera that records the place from which the UAV is controlled. In the process of apprehending the intruder, the aerial platform with a video camera tracks operator's movements and actions. Due to the significant distance from the detection object, the Groza-O remains unnoticeable (the detection range of control panels is up to 2 km).

According to Valery Gordei, deputy director of KB Radar JSC, interest in the Groza-O is primarily due to the fact that the tendency to counter not so much the UAV itself as its operator is becoming more pronounced today. Here we can take as an example an emergency situation when an intruder drone actually blocked the work of Gatwick Airport, the second largest in the UK, for several days. As a result, over 750 flights were cancelled and more than 110,000 passengers did not reach their destination on time.

Other companies did not stand aside with their promising solutions. For example, AGAT – Control Systems JSC – Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding demonstrated its line of communication stations – the Sosna-2 radio relay station and the Gorizont troposcatter communication system.

However, a real highlight of the Belarusian display was an automated command and control system for the air force and air defence troops, which grabbed the most attention of visitors.

According to Gennady Kazakov, director of AGAT – Control Systems JSC – Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding, the company confidently occupies a leading position in the international market in such fields as automated command and control systems for the air force and air defence troops and for the army, as well as UAS ground control stations.

“We have brought a lot of our new products to the exhibition. One of them is the Gorizont troposcatter system, in which a single-interval line is over 200 km. Also on display was an automated control system for the air force and air defence, which is on a par with the world's best counterparts. It attracts close attention of foreign experts,” Gennady Kazakov said. “In addition, we are starting to market new information security technologies, and in the future we will have a completely new automated reconnaissance and fire control system,” he added.

A promising solution of Display Design Office JSC – a mobile light weapon station equipped with a 12.7 mm machine gun – was highly appreciated by representatives of a number of Middle Eastern

зарубежных специалистов, — пояснил Геннадий Казаков. — Помимо этого, мы начинаем продвигать на рынок новые технологии информационной безопасности, а в перспективе у нас появится и совершенно новая автоматизированная система управления разведки и поражения.

Перспективную разработку ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей» — мобильную легкую платформу (МЛП), оснащенную пулеметом калибра 12,7 мм, также представленную на коллективном стенде, высоко оценили представители целого ряда стран Ближнего Востока и Азиатского региона. Боевой модуль можно устанавливать и стационарно, и на любую подвижную платформу. Опционально оптико-электронная система МЛП может иметь функции

По словам специалистов ЗАО «БЕЛТЕХЭКСПОРТ», наибольший интерес со стороны потенциальных партнеров был проявлен к продемонстрированным в экспозиции национального стенда экспонатам ОАО «АГАТ-системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления», к разработкам ОАО «КБ Радар» — средствам противодействия БЛА, а также к роботизированной технике. Например, к воздушной реактивной беспилотной мишени «Беркут», разработанной конструкторами ООО «КБ Беспилотные Вертолеты» и способной имитировать эффективную отражающую поверхность самолетов, выполненных по технологии «стелс», малоразмерных беспилотников, кры-



захвата, удержания и автоматического сопровождения цели.

Большой интерес со стороны потенциальных партнеров также был проявлен и к изделиям РУП «Научно-производственный центр многофункциональных беспилотных комплексов» НАН Беларуси — беспилотным летательным аппаратам серии «Бусел-М50». Причем БЛА «Бусел-МБ1» был выполнен в варианте «дрона-камикадзе», а в модификации «Бусел-МБ2» — «дрона-бомбардировщика», способного нести четыре гранаты Ф-1.

В целом коллективный белорусский стенд, организованный ЗАО «БЕЛТЕХЭКСПОРТ», посетило большое число зарубежных официальных делегаций различного уровня. Представителями предприятия был проведен целый ряд встреч и переговоров с руководством военных ведомств стран Ближнего Востока, европейских оборонных компаний.

латых ракет, а также истребительной, штурмовой и тяжелой авиации.

Дебютировавшее на выставке ГВТУП «Белспецвнештехника» представило целый ряд перспективных изделий, выполненных в том числе с применением наукоемких, инновационных технологий. Впрочем, главными изюминками белорусского спецэкспоната стали высокоточная реактивная система залпового огня (РСЗО) «Полонез» и самоходный роботизированный противотанковый комплекс «Богомол», которые отлично вписались в основные тематические направления IDEX 2019.

— На IDEX 2019 в рамках действующего мирового тренда мы представили высокоточные ракетные системы залпового огня, легкороботизированную технику, а также роботизированные комплексы. И вся эта линейка продукции вызвала неподдельный интерес



and Asian countries. The weapon station can be mounted both on stationary and mobile platforms. Its optronic system can optionally have a target acquisition and tracking capability.

Potential partners also showed great interest in the products of Scientific and Production Centre of Multipurpose Unmanned Systems republican unitary enterprise of the Belarusian National Academy of Sciences – unmanned aerial vehicles of the Busel-M50 series. The Busel-MB1 UAV is a suicide drone, and Busel-MB2 is a bomber drone capable of carrying four F-1 grenades.

In general, a large number of foreign official delegations visited the joint Belarusian stand, organised by Beltechexport. The company's representatives held a series of meetings and talks with military leaders of the Middle Eastern countries and with heads of European defence companies.

According to Beltechexport's specialists, potential partners took the greatest interest in products of AGAT – Control Systems JSC – Managing Company of Geoinformation Control Systems Holding and in counter-UAV stations of KB Radar JSC, as well as in robotic technology, particularly in the Berkut unmanned jet-propelled target developed by KB Unmanned Helicopters LLC. The target is capable of simulating the radar cross-section of stealth aircraft, small UAVs, cruise missiles, as well as fighter, attack and heavy aircraft.

Belspetsvneshtekhnika, which debuted at the exhibition, displayed a number of promising products, including high-tech and innovative ones. However, the main highlights of the Belarusian special exporter were the Polonez high-precision multiple launch rocket system and the Bogomol self-propelled anti-tank unmanned ground vehicle, which fit perfectly into the key thematic areas of IDEX 2019.

“At IDEX 2019, in the framework of the current world trend, we presented high-precision multiple launch rocket systems, light armoured vehicles and robotic systems. This line of products aroused genuine interest among representatives of the countries of the Middle East, Central and Southeast Asia, and Africa,” said Ilya Kosyanenko, regional director of Belspetsvneshtekhnika.

According to Kosyanenko, the exhibition has identified clear trends in the development of weapons and military equipment. In particular, this applies to light armoured vehicles, for which the new global trend has become an increase in the mine protection level while maintaining minimum weight and size parameters. This problem



как у представителей стран Ближнего Востока, так и Центральной, Юго-Восточной Азии, Африканского континента, — пояснил региональный директор ГВТУП «Белспецвнештехника» Илья Косьяненко.

По словам регионального директора, нынешняя выставка обозначила четкие тенденции в развитии вооружения и военной техники. В частности, это касается легкобронированных автомобилей, для которых новым мировым трендом стало увеличение уровня противоминной защиты при сохранении минимальных массогабаритных параметров. Эта проблема в тех или иных технических решениях как раз и была представлена на IDEX 2019. Также большое количество инноваций демонстрировалось и в направлениях борьбы с БЛА, наземных роботизированных комплексов, средств информационного взаимодействия на поле боя. Традиционно для последнего времени особого внимания удостоилось высокоточное оружие.

— С учетом современных тенденций одной из самых востребованных наших разработок на выставке стала реактивная система залпового огня «Полонез». Дело в том, что в мире не так много компаний, которые могут позволить себе заниматься созданием подобного оружия. Потому как это требует мощного научного потенциала, а также больших финансовых затрат как на маркетинг и логистику, так и на проведение предварительных испытаний и стрельб. Благодаря имеющимся технологическим возможностям и серьезной научно-технической базе Республи-

ка Беларусь входит в число стран, которые являются производителями такого высокоточного вооружения, — добавил Илья Косьяненко.

Как отметил генеральный директор ГВТУП «Белспецвнештехника» Алексей Скрага, участие в таком крупном международном форуме престижно для любой компании. Ведь выставка IDEX отличается не только представительным составом участников, на ней демонстрируется и большое количество новых образцов вооружения, причем в тех областях, где белорусским предприятиям ВПК есть что показать и предложить потенциальным заказчикам.

Белорусский спецэкспортер впервые участвует в данной выставке, однако по уровню интенсивности деловых встреч можно констатировать, что представленная продукция вполне может занять соответствующие ниши на ближневосточном оружейном рынке.

Демонстрировавшее свою продукцию на совместном с белорусским спецэкспортером стенде ОАО «Пеленг» уже неоднократно участвовало в IDEX и достаточно хорошо известно в ближневосточном регионе. Это минское предприятие много лет сотрудничает с заказчиками из Объединенных Арабских Эмиратов в области оптико-электронной продукции. На этот раз для потенциальных партнеров ОАО «Пеленг» представило линейку новых прицельных комплексов, а также полезную нагрузку для БЛА.

— Среди демонстрирующихся разработок стоит выделить прицел панорамный командира, который может устанавливаться на



in various solutions was presented at IDEX 2019. In addition, a large number of innovations were demonstrated in the fields of counter-UAV technology, unmanned ground vehicles and battlefield information exchange systems. High-precision weapons received special attention, which is characteristic of recent times.

“Taking into account the current trends, the Polonez MLRS has become one of our most sought-after solutions at the exhibition. The fact is that there are not so many companies that can afford to engage in the development of such weapons, because it requires strong scientific potential and large financial expenditures on marketing and logistics, as well as on preliminary and live-fire testing. Due to the available technological capabilities and extensive production capacities, Belarus is among the countries that develop such high-precision weapons,” Ilya Kosyanenko added.

According to Alexei Skraga, general director of Belspetsvneshtekhnika, participation in such a large international forum is prestigious for any company. After all, the IDEX exhibition is distinguished not only by the representative composition of participants, but it also demonstrates a large number of new types of weapons and does so in those areas where Belarusian defence companies have something to show and offer.

It was the first time the Belarusian special exporter participated in the exhibition. Nevertheless, judging by the level of intensity of business meetings, it can be stated that the products displayed may well occupy relevant niches in the Middle Eastern arms market.

Peleng JSC, which demonstrated its products on the joint stand together with Belspetsvneshtekhnika, has already participated in IDEX and is well known in the Middle East region. The Minsk-based company has been cooperating with UAE

легкобронированную технику. Его основное конкурентное преимущество — в относительно небольшой цене. Это достигается за счет того, что в изделие установлен неохлаждаемый тепловизионный модуль. В принципе, для решения задач на уровне легкобронированной техники этого вполне достаточно, потому что обнаружение и распознавание цели на большой дальности здесь не настолько критичные. И имеющихся параметров вполне достаточно, — рассказал начальник отдела маркетинга и рекламы ОАО «Пеленг» Константин Лукасевич. — А вот

аналогам. Разработка демонстрировалась на стенде арабской компании Al Badri Traders Company LLC, которая является ближневосточным партнером белорусского предприятия.

— На выставку мы привезли наш уникальный автопоезд-трехзвеной в составе тягача, прицепа и полуприцепа. В 2016 и 2017 годах, когда здесь был самый жаркий период и температура порой поднималась почти до +55 градусов по Цельсию, он проходил испытания и показал себя с наилучшей стороны. В итоге такие машины были заказаны



к представленной нами полезной нагрузке для БЛА — оптико-электронной системе технического авиационного зрения «Сыч» — требования иные. Здесь большое значение имеют небольшой вес и высокие тактико-технические параметры. Именно поэтому прибор оснащен тепловизионным и дневным каналами, лазерным дальномером. Кроме того, он легче своих непосредственных конкурентов. Благодаря этому тот же беспилотник, оснащенный «Сычом», не только может видеть дальше и лучше, с точностью определять расстояние до цели, но и нести дополнительную полезную нагрузку. В ходе IDEX 2019 нашу экспозицию посетил целый ряд разработчиков БЛА, дистанционных модулей, бронетехники.

Еще одно белорусское предприятие — производитель многоосного шасси высокой проходимости ОАО «МЗКТ» представило на IDEX 2019 обновленный вариант танковоза — МЗКТ-741351 + МЗКТ-999421 с боевыми машинами (танк LECLERC и БМП-3) — седельного тягача, который по своим тактико-техническим характеристикам не уступает лучшим мировым

Министерством обороны ОАЭ, — пояснил главный конструктор ОАО «МЗКТ» Василий Бурьян.

Кстати, именно на стенде арабской компании Al Badri Traders Company LLC и прошли переговоры председателя Государственного военно-промышленного комитета Республики Беларусь Романа Головченко с наследным принцем Абу-Даби, заместителем Верховного главнокомандующего Вооруженными силами ОАЭ Мухаммедом бен Заидом аль-Нахайяном.

Подводя своеобразный итог участия белорусских предприятий в IDEX 2019, стоит отметить, что выставка оказалась не только отличной демонстрационной площадкой, где отечественные компании смогли продемонстрировать свой высокий научно-производственный потенциал и инновационные технологии для решения сложных технических задач, но и стала важным звеном системы BTC, в рамках которой предприятия белорусской оборонки приобрели новых партнеров и создали задел для расширения своего присутствия на зарубежном оружейном рынке.

customers in the field of optronic technology for many years. This time, Peleng displayed a range of new sighting systems, as well as UAV payloads.

“Among the products on display is a panoramic commander's sight, which can be integrated into light armoured vehicles. Its main competitive edge is a relatively low price. This is achieved due to an uncooled thermal-imaging module installed in the product. In principle, this is sufficient for using the sight in light armoured vehicles, because target detection and recognition at a long range are not so critical here. And the available parameters are quite enough,” said Konstantin Lukasevich, head of the marketing and advertising department at Peleng JSC. “But requirements for our UAV payloads, particularly the Sych airborne optronic vision system, are different. Light weight and high performance parameters are of great importance here. That is why the device is equipped with IR and TV channels and a laser rangefinder. In addition, Sych is lighter than its competitors. Thanks to this, a drone equipped with the Sych system can not only see further and better and accurately determine the distance to a target, but also carry an additional payload. At IDEX 2019, our stand was visited by a number of developers of UAVs, remote weapon stations and armoured vehicles,” Lukasevich added.

MWTP JSC, a Belarusian manufacturer of multi-axle cross-country chassis, presented at IDEX 2019 an improved variant of its tank transporter — MZKT-741351 + MZKT-999421 with combat vehicles (LECLERC and BMP-3) — a tractor unit, which is on a par with the world's best similar systems. The tank transporter was demonstrated on the stand of Arab company Al Badri Traders Company LLC, which is a Middle Eastern partner of MWTP JSC.

“We have brought our unique three-link tank transporter consisting of a tractor unit, trailer and semi-trailer. In 2016 and 2017, when it was the hottest period here and the temperature sometimes rose to almost 55 degrees Celsius, the tank transporter was tested and proved itself. As a result, the vehicles were ordered by the UAE Ministry of Defence,” said Vasily Buryan, chief designer at MWTP JSC.

By the way, it was at the stand of Al Badri Traders Company LLC that the negotiations were held between Roman Golovchenko, Minister of State Authority for Military Industry of the Republic of Belarus, and Mohamed bin Zayed Al Nahyan, Crown Prince of Abu Dhabi, Deputy Supreme Commander of the UAE Armed Forces.

Summing up the results of the Belarusian companies' participation in IDEX 2019, it is worth noting that the exhibition was not only an excellent showcase where domestic companies were able to demonstrate their high scientific and production capabilities and innovative technologies to solve complex technical problems. The exhibition also became an important component of the military-technical cooperation system, within the framework of which Belarusian defence companies acquired new partners and laid the groundwork for expanding their presence in the foreign arms market.

ZORKI-Antidrone-комплекс, покоривший IDEX 2019

ZORKI-Antidrone Conquers IDEX 2019

Среди экспонентов национального стенда, коллективным организатором которого выступило ЗАО «БЕЛТЕХЭКСПОРТ», выделялась экспозиция НТЦ «ЛЭМТ» холдинга БелОМО. Представленные в ней оптико-электронные приборы и станции, лазерные дальномеры, оптические прицелы не только отличались современным дизайном и высокими тактико-техническими характеристиками, но и возможностью адаптации к соответствующим изделиям разных стран мира.

Пожалуй, главным «действующим лицом» на стенде минского предприятия стал оптико-электронный комплекс контроля воздушной (наземной) обстановки и противодействия БЛА — ZORKI. Это изделие уже прошло испытания в белорусских силовых структурах и успешно себя отличило зарекомендовать, в том числе и по охране государственной границы.

он многофункциональный. Во-первых, комплекс способен эффективно обнаруживать небольшие, размером до 30 см дроны типа квадрокоптера Phantom 3, которые хоть и не стратегические, но представляют не меньшую опасность для важных объектов и VIP-персон. Во-вторых, ZORKI позволяет круглосуточно и при любой погоде осуществлять надежную охрану границы. Серьезный интерес у зарубежных гостей был и к нашим приборам ночного видения. Мы представили уже четвертое поколение этих уникальных приборов. Что примечательно, они прямо с выставки отправятся на испытания в одну из стран. Большим спросом в нашей экспозиции пользуются также лазерные дальномеры и прицелы для снайперского оружия.

Интерес к ZORKI объясняется тем, что сегодня одно из самых актуальных направлений для силовых структур во всем мире — это противодействие террористическим угрозам, в том числе и с применением беспилотных летательных аппаратов. Во многом это объясняется развитием современных технологий, позволивших снизить цену на дроны (квадро- и мультикоптеры) и, соответственно, сделавших их более доступными для социально опасных лиц. Основная сложность обнаружения подобных летательных аппаратов обычными средствами контроля и наблюдения заключается в их малых размерах и материале корпуса. Именно поэтому разрабатывать эффективные средства противодействия таким БЛА в настоящий момент могут лишь самые высокотехнологичные страны мира, среди которых и Беларусь.

По словам директора НТЦ «ЛЭМТ» БелОМО» Алексея Шкадаревича, основной интерес в экспозиции предприятия на IDEX 2019 был проявлен к комплексу ZORKI. — Не ошибусь, если скажу, что почти каждый второй посетитель нашего стенда интересовался именно оптико-электронным комплексом контроля воздушной (наземной) обстановки и противодействия БЛА — ZORKI, — подчеркнул Алексей Шкадаревич. — В основном потому, что

Among the companies exhibiting on the national stand, which was organised by Beltechexport Company CJSC, the display of LEMT Scientific and Technical Centre of BelOMO Holding was particularly prominent. Its optronic devices and stations, laser rangefinders and optical sights not only feature modern design and high performance, but also can be adapted to products from different countries.

The highlight of the Minsk-based company was ZORKI optronic system designed to monitor an air (ground) situation and to counter UAVs. The product has already been tested in the Belarusian uniformed services and proved itself, including in protecting the state border.

According to Alexei Shkadarevich, director of LEMT Scientific and Technical Centre of BelOMO Holding, ZORKI attracted the greatest interest among all company's products displayed at IDEX 2019.



"I am not mistaken if I say that almost every second visitor to our stand was interested in ZORKI," said Alexei Shkadarevich. "This is mainly because it is multifunctional. First, the system is capable of effectively detecting small, up to 30 cm in size, drones like quadcopter Phantom 3, which, although not strategic, are no less dangerous for critical facilities and VIPs. Secondly, ZORKI allows you to securely guard the border round-the-clock and in any weather. Foreign visitors had a serious interest in our night vision devices. We have unveiled the fourth generation of these devices. Remarkably, they will go to tests in one of the countries right after the exhibition. Laser rangefinders and sniper sights also enjoyed great interest in our exhibition."

The interest in ZORKI is explained by the fact that today one of the most pressing areas for defence and security agencies around the world is to counter terrorist threats, including the use of unmanned aerial vehicles. This is largely due to the development of advanced technologies, which made it possible to reduce the price of drones (quadcopters and multi-copters) and, accordingly, made them more available to public enemies. The main difficulty in detecting such aircraft by conventional control and surveillance devices lies in their small size and body material. That is why only the most high-tech countries, including Belarus, can develop effective systems to counter such UAVs.

In terms of its performance, ZORKI detects small UAVs at a distance of up to five kilometres. Initially, target search is carried out using radar. Then an optical module is directed at the detected drone. Based on the information received, a remote operator makes a decision on using electronic counter-measures against the drone.



Ваш выбор
БелОМО -
Ваша победа!



Тепловизионные прицелы и приборы

Оптические прицелы дневные и ночные

Приборы ночного видения

Кронштейны и кольца

Бинокли

Лупы

и многое другое



ОАО «ММЗ имени
С.И. Вавилова - управляющая
компания холдинга «БелОМО»

Фирменный магазин
«ЭЛИКОН»:

г. Минск, ул. Макаенка, 23.
тел. (+375 17) 267-23-01,
(+375 17) 267-42-02.

Отдел сбыта:

тел. (+375 17) 369-85-47,
(+375 17) 369-95-56.

belomo.by

LIMA'19

LANGKAWI



С 26 по 30 марта в Малайзии прошла одна из крупнейших в Азиатско-Тихоокеанском регионе выставок — 15-я Международная выставка авиационно-космической и военно-морской техники LIMA-2019. В ней приняло участие свыше 500 компаний из более чем 30 стран мира. Свои национальные павильоны представили 13 государств, в том числе Австралия, Беларусь, Китай, Малайзия, Россия, США, Турция, Франция.

Такой высокий интерес производителей вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) к рынку Азиатско-Тихоокеанского региона и Малайзии объясняется тем, что в последние годы АТР демонстрирует опережающий рост военных расходов, превращаясь в одного из крупнейших покупателей ВВСТ в мире, обгоняя по темпам даже ведущего импортера продукции военного назначения — Ближний Восток.

Непосредственно оборонный бюджет Малайзии формируется в рамках выполнения нового «11-го малазийского плана на 2016–2020 годы». Согласно ему военные расходы Куала-Лумпур колеблются в процентах от ВВП в пределах от минимального значения в 1,11 процента в 2018 году до максимального показателя в 1,46 процента в 2014 и 2015 годах. При этом валовой внутренний продукт Малайзии за этот же период вырос с 255 млрд долларов в 2010 году до 314,5 млрд долларов в 2018 году.

Статистические данные показывают, что по фактическому импорту ВВСТ за период 2010–2017 годов Малайзия занимает 14-е место в Азиатско-Тихоокеанском регионе с объемом 3,589 млрд долларов (1,91 процента от импорта ВВСТ всех стран АТР). А в общемировом рейтинге по фактическому импорту вооружения, военной и специальной техники Куала-Лумпур



LIMA-2019 как показатель заинтересованности в продукции белорусской оборонки

Сергей ЧИЧИЛОВ, фото Александр АНУФРИЕВ
Sergei CHICHILOV, photos by Alexander ANUFRIEV
Translated by Olga KLEVKO



A high interest of arms manufacturers in the markets of the Asia-Pacific Region (APR) and Malaysia is explained by the fact that in recent years the APR has shown rapid growth in military expenditures, becoming one of the largest arms buyers in the world and being even ahead of the leading arms importer — the Middle East.

Malaysia's defence budget is formed as part of the implementation of the Eleventh Malaysia Plan 2016–2020. According to it, Kuala Lumpur's military spending ranges as a percentage of GDP from a minimum of 1.11 per cent in 2018 to a maximum of 1.46 per cent in 2014 and 2015. At the same time, Malaysia's GDP increased from \$255 billion in 2010 to \$314.5 billion in 2018.

Statistics show that in terms of actual arms imports for the period 2010–2017, Malaysia is ranked 14th in the Asia-Pacific Region with a volume of \$3.598 billion (1.91 per cent of arms imports of all APR countries). In the global ranking on actual arms imports, Kuala Lumpur is ranked 36th. Its major arms suppliers in 2015–2018 were France, South Africa, Turkey and the United States.

As for military-technical cooperation projects with other countries, they envisage the transfer of advanced technologies to Malaysia and the development of production infrastructure, including the attraction of foreign investment into the country's military industry and the establishment of joint ventures for the production of armaments.

Considering all this, Belarusian companies brought to the exhibition the weapons that are most in demand in the Asia-Pacific Region. Belarusian manufacturers exhibited their products

LIMA 2019 as an Indicator of Interest in Belarusian Defence Products

From 26 to 30 March, Malaysia hosted the 15th International Maritime and Aerospace Exhibition — LIMA 2019, which is one of the largest exhibitions in the Asia-Pacific Region. Over 500 companies from more than 30 countries attended the event. Thirteen countries had their national stands, including Australia, Belarus, China, Malaysia, Russia, the United States, Turkey and France.



диоэлектронной борьбы, варианты модернизации авиационных управляемых ракет класса «воздух–воздух», модернизация зенитных ракетных комплексов противовоздушной обороны: «Печора 2БМ», «Трио», «Квадрат», а также огневые средства поражения.

Впервые на международной выставке был представлен белорусский малокалиберный гранатомет 5-го поколения «Сапфир», разработанный ООО «Высокоточные тактические системы». Презентация этой разработки вызвала большой интерес у зарубежных экспертов и специалистов. Во многом

находится на 36 месте. Среди его крупных поставщиков вооружений в 2015–2018 годах следует выделить Францию, ЮАР, Турцию и США.

Что касается проектов в сфере военно-технического сотрудничества с другими государствами, то они предусматривают передачу Малайзии передовых технологий и развитие производственной инфраструктуры, в том числе привлечение в военную промышленность страны иностранных инвестиций и создание совместных предприятий по производству образцов ВВСТ.

Учитывая все это, белорусские предприятия привезли на выставку наиболее востребованные в Азиатско-Тихоокеанском регионе образцы вооружения и военной техники. При этом отечественные производители презентовали свою продукцию и услуги в составе объединенного стенда Государственного военно-промышленного комитета Республики Беларусь, коллективным организатором и главным экспонентом которого выступило ГВТУП «Белспецвнештехника». Под эгидой Госкомвоенпрома свои экспозиции на национальном стенде развернули ОАО «КБ Радар», ООО «БСВТ — новые технологии», ОАО «Оршанский авиаремонтный завод», ООО «Высокоточные тактические системы». С отдельным стендом выступало ОАО «558 Авиационный ремонтный завод». Национальную делегацию возглавлял генеральный директор ГВТУП «Белспецвнештехника» Алексей Скрага.

Представленная белорусскими предприятиями продукция охватывала широкий спектр направлений. Среди них — беспилотные авиационные комплексы и аппаратура радиотехнической защиты, системы радиолокации и ра-



потому, что в изделии реализованы уникальные технические решения, которых нет ни в одном из существующих на сегодня одноразовых аналогов, в том числе производимых шведским концерном SAAB, норвежским NAMMO (гранатомет M72 FFE), американскими, бразильскими и сербскими компаниями.

Как отметил региональный директор ГВТУП «Белспецвнештехника» Илья Косьяненко, уникальность «Сапфира» заключается в удачном сочетании малого калибра и высокой боевой эффективности.

— Гранатомет оснащен универсальной боевой частью, сочетающей в себе особенности кумулятивного, осколочного и фугасного действий. Если для гранатомета безопасная зона позади него начинается с дистанции примерно в 30 метров, то режим работы реактивного двигателя «Сапфира» такой, что позволяет безопасно для стреляющего применять его из закрытых помещений. Если добавить к этому оснащение

and services on a joint stand of State Authority for Military Industry of the Republic of Belarus. The organiser and main exhibitor on the stand was State-owned Foreign Trade Unitary Enterprise Belspetsvneshtekhnika. KB Radar JSC, BSVT — New Technologies LLC, Orsha Aircraft Repair Plant JSC and High Precision Tactical Systems LLC displayed their products on the national stand under the auspices of State Authority for Military Industry. 558 Aircraft Repair Plant JSC had a separate stand. The national delegation was headed by Alexei Skraga, director general of Belspetsvneshtekhnika.

The Belarusian products on display covered a wide range of areas. Among them were unmanned aircraft systems, defensive ECM equipment, radar and EW systems, options for upgrading

air-to-air missiles, modernisation of SAM systems Pechora-2BM, Trio, Kvadrat, as well as fire weapon systems.

The fifth-generation Belarusian small-calibre grenade launcher Sapfir, developed by High Precision Tactical Systems LLC, was unveiled at the exhibition. The presentation of the product aroused great interest among foreign experts and specialists. In many ways, this is because the product implements state-of-the-art engineering solutions that are not found in any disposable analogues currently available, including those produced by Swedish SAAB, Norwegian NAMMO (M72 FFE), by American, Brazilian and Serbian companies.

According to Ilya Kosyanyenko, regional director of Belspetsvneshtekhnika, the uniqueness of Sapfir lies in the winning combination of small calibre and high combat effectiveness.

“The grenade launcher is equipped with a universal warhead that combines the features of shaped-charge, fragmentation and high-explosive effects. Whereas a safe zone behind a grenade launcher starts from a distance of about 30 metres, the operating mode of Sapfir’s rocket engine is such that it allows you to use it safely in enclosed space. If you add to this a fire control device with an intelligent battle evaluation system and an



automatic and cluster firing capability, you get a highly efficient weapon for combat operations in dense urban areas,” Ilya Kosyanyenko said.

At LIMA 2019, foreign customers also paid special attention to Belarusian-made counter-UAV EW systems and the Satellite-M airborne defensive ECM equipment.

The Satellite-M developed by Baranovichi-based 558 Aircraft Repair Plant JSC is actually an improved version of the Satellite ECM equipment, which is currently being supplied to one of the APR countries. The main advantage of the Satellite-M2 is that it captures the entire radar range in which ground-based air defence systems and airborne interception systems operate.

According to Ilya Kosyanyenko, LIMA 2019 has shown how much the APR countries are interested in products of the Belarusian defence industry. Malaysian Prime Minister Mahathir Mohamad, Malaysian Defence Minister, Secretary General of the Malaysian Defence Ministry, Commander of the Malaysian Army, Commander of the Indonesian Air Force, delegations from Thailand, the Philippines, Saudi Arabia, Vietnam and Laos visited the Belarusian stand.

An extensive business programme, whose important part was bilateral meetings with the leaders of the APR countries’ armed forces, foreign partner companies and customers, shows how productive the exhibition was for Belarusian companies. The result of all these meetings and talks is the signing of a memorandum in the field of military-technical cooperation with the Philippines and contracts for the delivery of military products in the interests of the defence ministry of one of the APR countries.



гранатомета прибором управления огнем с интеллектуальной системой оценки боя, возможностью ведения автоматической и кластерной стрельбы, то получается высокоэффективное оружие для боевых действий в условиях плотной городской застройки, — рассказал Илья Косьяненко.

Помимо «Сапфира», в ходе LIMA-2019 особым вниманием иностранных заказчиков на белорусском стенде пользовались комплексы радиоэлектронной борьбы с беспилотными летательными аппаратами и аппаратура радиотехнической защиты летательного аппарата «Сателлит-М».

Эта разработка барановичских авиаремонтников является фактически усовершенствованной версией АРТЗ «Сателлит», который в настоящее время поставляется в одну из стран АТР. Основное преимущество «Сателлит-М2» в том, что он захватывает весь радиолокационный диапазон, в котором работают наземные комплексы ПВО и воздушные средства перехвата.

По словам Ильи Косьяненко, LIMA-2019 продемонстрировала, насколько большой интерес к продукции белорусской обороны к странам региона. Национальный стенд посетили премьер-министр Малайзии Махатхир Мохамад, министр обороны Малайзии, генеральный секретарь Министерства обороны Малайзии, командующий сухопутными войсками Малайзии, командующий ВВС Индонезии, делегации Таиланда, Филиппин, Саудовской Аравии, Вьетнама, Лаоса.

О том, насколько результативной оказалась выставка для белорусских предприятий, говорит обширная деловая программа, важной частью которой стали двусторонние встречи с руководством вооруженных сил стран региона, иностранных компаний-партнеров и заказчиков. Результат всех этих встреч и переговоров — подписание меморандума в сфере военно-технического сотрудничества с Филиппинами и контракты на поставку имущества в интересах Министерства обороны одной из стран АТР.

ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ НА СЛУЖБЕ ОТЕЧЕСТВА



Многолетний опыт разработки и производства высоконадежных средств связи специального назначения.

Строгое соответствие утвержденной системе менеджмента качества в ходе проектирования, выпуска документации, применения элементной базы, соблюдения технологии производства.

ОАО «АГАТ-СИСТЕМ»

220141, г. Минск, ул. Франциска Скорины, 51Б
тел. (+375 17) 267-54-34 | факс. (+375 17) 285-93-33
УНП 100230470
www.agat-system.by | info@agat-system.by



ОАО «2566 завод по ремонту радиоэлектронного вооружения»

2566
ЗРПЭВ

70 лет:

не останавливаясь на достигнутом

222511, Минская обл., г. Борисов, ул. Гагарина, 54
тел.: (+375 177) 74 47 27, 74 47 12
e-mail: mail@2566.by, market@2566.by

УНП 600012284

ЖУРНАЛ «ВПК. БЕЛАРУСЬ»

ВАША СТРАТЕГИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ КОММУНИКАЦИЙ
В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОБОРОНЫ

Подписка:

РУП «Белпочта» (Беларусь),
ОАО «АРЗИ» (Россия),
ООО «Информнаука» (Россия),
АО «Казпочта» (Казахстан),
ГП «Пресса» (Украина),
ГП «Пошта Молдовей» (Молдова),
АО «Летувос паштас» (Литва),
ООО «Подписное агентство PKS» (Латвия),
Фирма INDEX (Болгария),
Kubon&Sagner (Германия).



Адрес редакции:
Военное информационное
агентство «Ваяр»

Республика Беларусь, 220029,
г. Минск, ул. М. Богдановича, 29.
тел.: +375 17 297 19 99
тел/факс: +375 17 293 44 92
+375 17 297 14 18

www.mil.by



SEE YOU AT MILEX 2019

MAY 15–18, 2019, MSSC "MINSK-ARENA"
MINSK, POBEDITELEY AVE., 111



ЖДЕМ ВАС НА MILEX 2019

15–18 МАЯ, 2019, МКСК «МИНСК-АРЕНА»
МИНСК, ПР-Т ПОБЕДИТЕЛЕЙ, 111



COMPREHENSIVE SOLUTIONS
TO ENSURE MISSION SUCCESS

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ
ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБОЙ ЗАДАЧИ

bte.by

BelTechExport



BELVNESH PROMSERVICE

www.bvpservice.by

E-mail: reception@bvpservice.by



**EXPERIENCE
STABILITY
RELIABILITY**

Promotion of Belarusian
Defence Products To World Markets

