

В РУСЛЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ

В БЕЛАРУСИ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ УДЕЛЯЕТСЯ ПРОЕКТАМ ПО СОЗДАНИЮ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ



FOLLOWING MODERN TRENDS

BELARUS PAYS SPECIAL ATTENTION TO THE DEVELOPMENT OF HIGH-TECH PRODUCTS

Сергей ЧИЧИЛОВ,
«Ваяр»

Sergei CHICHLOV,
Vayar

За последние годы в Республике Беларусь внедрено свыше 700 высокотехнологичных инновационных проектов. На базе ста из них созданы важнейшие современные производства. Каждый седьмой рубль в промышленной индустрии страны получен за счет реализации новой продукции. Предполагается, что в ближайшие пять лет объем финансирования различных инновационных программ увеличится до 100 триллионов рублей.

Over the recent years Belarus has completed more than 700 high-tech innovative projects. Over a hundred of them have led to the establishment of important production facilities. Every seventh ruble earned by the country's industry is connected with sales of new products. Up to 100 trillion Belarusian rubles are expected to be spent on various innovative programmes during the next five years.

Среди проектов, которым уделяется повышенное внимание, можно назвать Государственную научно-техническую программу (ГНТП) «Многофункциональные беспилотные авиационные комплексы и технологии их производства» («БАК и технологии») на 2011–2015 годы.

Государственный военно-промышленный комитет Республики Беларусь совместно с Национальной академией наук Беларуси и другими заинтересованными предприятиями (различных форм собственности) оборонного сектора экономики (ОСЭ) в рамках программы «БАК и технологии» проводят работы по созданию новых образцов беспилотных авиационных комплексов с беспилотными летательными аппаратами (БЛА) различного класса и предназначения.

Реализация результатов исследований по разработке технологий, систем, программных и технических средств, новых материалов позволит заменить их импортные аналоги и снизит импортность от 1,5 до 5 раз.

На сегодняшний день отечественные специалисты разработали макетные и опытные образцы мини-БЛА, БЛА ближнего действия и малой дальности, ведутся работы по созданию БЛА среднего и большого класса. Данные беспилотники способны нести полезную нагрузку различных массогабаритных показателей и назначения.

One of the projects that enjoys increased attention is the Versatile Unmanned Aircraft Systems and Their Production Technologies (UASs and Technologies) state sci-tech programme for 2011–2015.

Within the programme, the Belarusian State Military Industrial Committee (Goscomvroyenprom) is cooperating with the National Academy of Sciences (NAS) and some state-owned and private companies to develop new unmanned aircraft systems that would incorporate unmanned aerial vehicles (UAVs) of different classes and purposes.

Implementation of indigenous technologies, software and hardware solutions and new materials will allow substituting their foreign analogues and decreasing the import capacity by 1.5–5 times.

To date, Belarusian specialists have developed breadboards and prototypes of mini-UAVs and short-range drones. Work is underway on medium and large ones. The UAVs can be equipped with a payload of different weight, size and purpose.

Proceeding from the systems' purposes, application conditions and development process, the UASs and Technologies has been divided into two subprogrammes. The first one is dedicated to the development and production of UAS technologies and elements, payloads and versatile UASs. The subprogramme's state customer is NAS.





С учетом специфики назначения и условий применения БАК для решения задач, а также особенностей их разработки ГНТП состоит из двух подпрограмм. Первая предусматривает создание и освоение в производстве технологий и элементов БЛА, целевых нагрузок и БАК многофункционального назначения. Государственный заказчик этой подпрограммы – НАН Беларуси.

Согласно второй подпрограмме, государственным заказчиком которой является Госкомвоенпром, предполагается создать ряд многофункциональных БАК специального назначения.

В рамках кооперации двух подпрограмм рассматривается возможность совместного производства комплексных имитационно-моделирующих стендов, предназначенных для отработки и моделирования работы БАК в целом и отдельных его систем, изучения алгоритмов функционирования систем комплекса, исследования информационной совместности систем БАК, проверки работоспособности блоков и точностных характеристик. Ведутся работы по созданию лабораторно-испытательной базы для проведения испытаний, сертификации БАК и их составных частей.

The second one aims to develop a number of special-purpose versatile UASs. The subprogramme's state customer is Goscomvroyenprom.

By integrating the two subprogrammes, the defence industry might manufacture sophisticated stands for simulating operation of a UAS and its systems, studying the systems' algorithms and information interoperability, as well as testing certain units and specifications. Work is underway to establish a laboratory testing facility for performing trials and certification of UASs and their parts.

In addition, Goscomvroyenprom is working with the Transport Ministry and other services to improve the Belarusian laws regarding UAS certification and air traffic.

The head contractor for the development of special-purpose versatile UASs is AGAT – Control Systems JSC, management company of the Geoinformation Control Systems Holding. The company is providing scientific and management support and developing the UAV's control loop, command radio link and ground control station.

It is worth mentioning that the government realises the importance of drawing investments to vari-

ous projects. This is primarily caused by the need to save budgetary funds and boost implementation of innovative projects.

In August 2012, First Deputy Prime Minister of Belarus Vladimir Semashko visited AGAT – Control Systems. The results of the visit are indicative of the government's close attention to the innovative sphere. The high-ranking official familiarised himself with the development of special equipment, UAVs and dual-use technologies and made a number of orders to improve the UASs and Technologies programme. Vladimir Semashko pointed out that in order to achieve maximum efficiency, practical results and growth of profits all the companies and organisations involved in

Кроме того, Госкомвоенпром совместно с Минтрансом и другими заинтересованными ведомствами проводится работа по совершенствованию законодательства Республики Беларусь, регламентирующего вопросы сертификации БЛА и использования воздушного пространства.

Головным предприятием-исполнителем мероприятий по разработке многофункциональных БАК специального назначения определено ОАО «АГАТ – системы управления» – управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления», которое осуществляет научно-организационное сопровождение, ведет работы по созданию бортового контура управления БЛА, информационно-командной радиолинии и наземного пункта управления БАК.

Стоит отметить, что государство серьезно относится к вопросу инвестиционного финансирования различных программ. Основная причина этого – необходимость экономии бюджетных средств и сокращение времени реализации тех или иных инновационных проектов.

О том, насколько пристальное внимание уделяется инновационной сфере, можно судить по результатам визита в августе нынешнего года первого заместителя премьер-министра Республики Беларусь Владимира Семашко в ОАО «АГАТ – системы управления» – управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления». Во время посещения предприятия Владимир Семашко ознакомился с реализацией проектов по созданию специальной техники, БЛА и технологий двойного назначения, а также дал ряд поручений по оптимизации ГНТП «Многофункциональные БАК и технологии их производства». Первый вице-премьер обратил внимание Госкомвоенпрома и НАН Беларуси на необходимость организации четкой кооперации предприятий и организаций, участвующих в реализации программы «БАК и технологии», на экспортную направленность производимой продукции, эффективный расход предприятиями (организациями) бюджетных и собственных финансовых средств для достижения максимальной эффективности, получения конкретных результатов и увеличения объемов прибыли.

Не так давно, 21 февраля этого года, летающий робот «Гриф-1», созданный в рамках ГНТП «БАК и технологии», впервые оторвался от взлетно-посадочной полосы барановичского аэродрома. Тактический беспилотник, способный нести полезную нагрузку весом до 30 кг, относится к среднему классу с радиусом действия до 100 км.

Данный БЛА может вести воздушную фото- и видеосъемку, оптико-локационную и инфракрасную, радиотехническую и радиолокационную разведку, проводить измерение параметров и передавать информацию о состоянии атмосферы и многое другое. Полученную информацию можно использовать в области обеспечения обороны и безопасности государства, в различных отраслях народного хозяйства, а также для мониторинга обстановки и охра-



the programme must pursue close cooperation, make export-oriented products and spend funds efficiently.

Not so long ago, on 21 February 2012, the Grif-1 drone, developed within the UASs and Technologies, made its maiden flight at the airfield in Baranovichi. This tactical UAV is capable of carrying up to 30 kg of payload and belongs to the medium class with a 100-km operating range.

The drone can take photos and videos, carry out optical-electronic and infra-red surveillance, conduct electronic and radar intelligence, make measurements, transmit data on the atmosphere and perform many other functions. The information can be applied in the sphere of defence and security, in various branches of national economy, as well as to ob-



serve and secure the area of the Belarusian power plant, which is under construction at the moment. Supplies of the Grif-1 to the Commonwealth of Independent States are already being considered, said Pyotr Mishanin, head of state programmes implementation department in Goscomvoyenprom.

In early September 2012, Chairman of Goscomvoyenprom Sergei Gurulyov visited the 558th Aircraft Repair Plant, where he observed the progress in the UAV's development and preliminary results of the Special-Purpose Versatile Unmanned Aircraft Systems subprogramme, which is being carried out within the UASs and Technologies.

The chiefs of the organisations involved reported on their results in the development of avionics, different types of payload, the ground control station and command radio link. Gurulyov also attended the development workshop where the UAV's airframe is being made. In addition, he watched the UAV's test flight, which included manual takeoff and landing and automated en-route flight relying on preprogrammed points.

Since the beginning of the year, the 558th Aircraft Repair Plant has carried out a full cycle of vibration and static tests of the prototype UAV. Over 30 flights were conducted to determine the drone's actual specifications. Having studied the results, the developer altered the airframe's design. The payload capacity has been increased considerably. According to the company's chief designer Pavel Sluchak, the Grif-1's flight performance is similar to that of the world's best UAVs weighing 100 to 150 kg.

A number of Belarusian defence companies are currently working on the payload. For example, the B.I. Stepanov Institute of Physics is developing the UAV's laser active impulse visibility system for adverse weather and visibility conditions, and LEMT BelOMO is working on an optronic surveillance system operating in the visible and IR bands.

In its turn, NTLab-IS is developing a piloting and navigation system, using a jam-resistant GLONASS/GPS/Galileo integrated inertial satellite navigation system and a video registration system. The Radar design bureau is making electronic warfare assets, including various jammers of GPS, GLONASS and other systems.

One of the drone's advantages is its capability to take off from unprepared surfaces. The designers say: though now they carefully place the prototype on the runway of the Baranovichi airfield, it can also be started from a stationary launcher and land with the help of a parachute system.

The Chairman of Goscomvoyenprom summed up the results of the preliminary design stage and gave instructions to complete the design documentation of the special-purpose UAS. Sergei Gurulyov also specified the tasks regarding constant supervision of the subprogramme's implementation and ensuring high quality along the whole cycle – from the product's development to its productionising and fielding.

The UAS is to undergo state tests in 2013. If suc-

cessful, they will allow launching its mass production and deliver the system to the customers.

In future, Goscomvoyenprom is going to continue research in the sphere. Utilising the technologies and systems obtained within the UASs and Technologies programme, the engineers will focus on the development of a vertical takeoff and landing UAS and various surveillance, information and combat robots. Foreign customers are mainly interested in complete top-notch weapon systems, as well exclusive ones that fit into contemporary warfare concepts. In this connection, noteworthy is a complex research, dubbed the Soldier – Combat Systems. No doubt, the area is a promising one. The concept of the so-called Future Soldier is being successfully implemented by over 20 leading countries, such as Germany, the USA, France, Spain, Russia and others. Modern warfare techniques imply close integration of a soldier with various electronic operational control systems on the tactical and operational-tactical levels, as well as data exchange with the 'all-seeing eye' of the UAV. Superiority in situational awareness and vast capabilities in maintaining communications and controlling the robots strongly contribute to the effectiveness of task squads. Following contemporary global trends, Goscomvoyenprom has launched another innovative project.

Председатель Госкомвоенпрома заслушал доклад руководителя организации ОСЭ, участвующих в инновационном проекте, о достигнутых результатах по разработке бортовых систем БЛА, полезной нагрузки различных видов, наземного пункта управления, информационно-командной радиолинии, планера БЛА. Кроме того, Сергей Гурулев наблюдал за подготовкой и выполнением тестового полета беспилотника, взлет и посадка которого проходили в ручном режиме, а полет по маршруту – в автоматизированном, по заранее запрограммированным точкам. Необходимо подчеркнуть, что с начала года 558-м авиационным ремонтным заводом проведен полный цикл вибро- и статических испытаний экспериментального образца беспилотника, в рамках которых выполнено свыше 30 полетов на определение соответствия характеристик заданным параметрам БЛА. В соответствии с полученными результатами внесены определенные изменения в конструкцию планера. Уже сейчас благодаря его летно-техническим характеристикам он способен нести полезную нагрузку, по весовым показателям значительно превышающую предусмотренную ранее. Как отметил главный конструктор предприятия Павел Случак, в классе беспилотных самолетов весом 100–150 кг БЛА «Гриф-1» имеет летно-технические характеристики, схожие с лучшими мировыми образцами беспилотников.

Что касается вариантов полезной нагрузки, то в настоящее время данным вопросом занимается ряд предприятий ОСЭ

cessful, they will allow launching its mass production and deliver the system to the customers.

In future, Goscomvoyenprom is going to continue research in the sphere. Utilising the technologies and systems obtained within the UASs and Technologies programme, the engineers will focus on the development of a vertical takeoff and landing UAS and various surveillance, information and combat robots.

Foreign customers are mainly interested in complete top-notch weapon systems, as well exclusive ones that fit into contemporary warfare concepts.

In this connection, noteworthy is a complex research, dubbed the Soldier – Combat Systems. No doubt, the area is a promising one. The concept of the so-called Future Soldier is being successfully implemented by over 20 leading countries, such as Germany, the USA, France, Spain, Russia and others.

Modern warfare techniques imply close integration of a soldier with various electronic operational control systems on the tactical and operational-tactical levels, as well as data exchange with the 'all-seeing eye' of the UAV. Superiority in situational awareness and vast capabilities in maintaining communications and controlling the robots strongly contribute to the effectiveness of task squads.

Following contemporary global trends, Goscomvoyenprom has launched another innovative project.



ны района белорусской АЭС. По словам начальника отдела реализации государственных программ Госкомвоенпрома Беларуси Петра Мишанина, на сегодняшний день уже рассматриваются возможные варианты поставки первого белорусского беспилотника в страны СНГ.

В начале сентября председатель Госкомвоенпрома Сергей Гурулев посетил ОАО «558-й авиационный ремонтный завод», где ознакомился с предварительными результатами подпрограммы «Мно-

АППАРАТУРА ВОЗДУШНОЙ РАДИАЦИОННОЙ РАЗВЕДКИ МЕСТНОСТИ «ГАММА-1»

Диапазон высот ведения разведки	от 50 до 300 м
Диапазон измеряемых мощностей дозы на уровне 1 м от поверхности земли	1 мкЗв/ч – 10 Зв/ч
Диапазон рабочих температур	от -40 °С до +50 °С
Масса	4,5 кг

АТОМТЕХ



In 2011, the companies involved established the necessary cooperation ties and made the system's pre-design. AGAT – Control Systems was submitted as the project's head contractor.

The project is dedicated to the development of the Soldier – Combat Systems kit, which would be an element of tactical command and control system in service with the Army and Special Operations Forces. It is intended to improve information exchange and coordination between the members and leader of a subunit by providing them with an automated data processing, transceiving and C2 system.

A number of Belarusian defence companies are engaged in the project. NIIEVM is developing wrist, pocket and tablet PCs, the Display design bureau is making a helmet-mounted display for the soldier's personal optronic system, and AGAT-SYSTEM is working on a digital radio station. The project also involves Belspetsvneshtekhnika and LEMT BelOMO, responsible for sighting and ISR devices.

In early September, Sergei Gurulyov held a meeting at AGAT – Control Systems to assess intermediate results of the project's implementation. The head of Goscomvoenprom demanded that variants of the system's composition (including clothing, body armour and equipment) should be specified by early November.

The development of some elements is to be completed by the end of the year so that the Armed Forces could begin using them in the field.

It should be observed that Goscomvoenprom pursues a well thought-out innovative policy, which rests on the priority lines in fundamental and applied science and the existing tendencies in the development of military systems and allows gaining specific desired results.

Республики Беларусь. К примеру, государственное научное учреждение «Институт физики имени Б. И. Степанова НАН Беларуси» разрабатывает для белорусского БЛА лазерную активно-импульсную систему обеспечения видимости в условиях ограниченного обзора и сложных погодных условиях, а научно-технический центр «ЛЭМТ» БелОМО – систему оптико-электронной разведки в видимом и инфракрасном диапазонах.

В свою очередь, специалисты ЧП «НТЛаб-ИС» занимаются разработкой пилотажно-навигационного комплекса на базе помехозащищенной ГЛО-НАСС/GPS/Galileo интегрированной инерциально-спутниковой навигационной системы и системы видео-регистрации. А конструкторы ОАО «КБ «Радар» – управляющая компания холдинга «Системы радиолокации» создают аппаратуру радиоэлектронной борьбы, включающую в себя различные передатчики помех, в том числе приемникам потребителей навигационных систем GPS и ГЛОНАСС.

К числу преимуществ роботизированного самолета можно также отнести и то, что он способен подниматься в воздух даже с неподготовленных площадок. Конструкторы уверяют: хотя макет беспилотника пока бережно запускают со взлетно-посадочной полосы барановичского аэродрома, аппарат может также осуществлять взлет и со стационарной пусковой установки и производить посадку с применением парашютной системы.

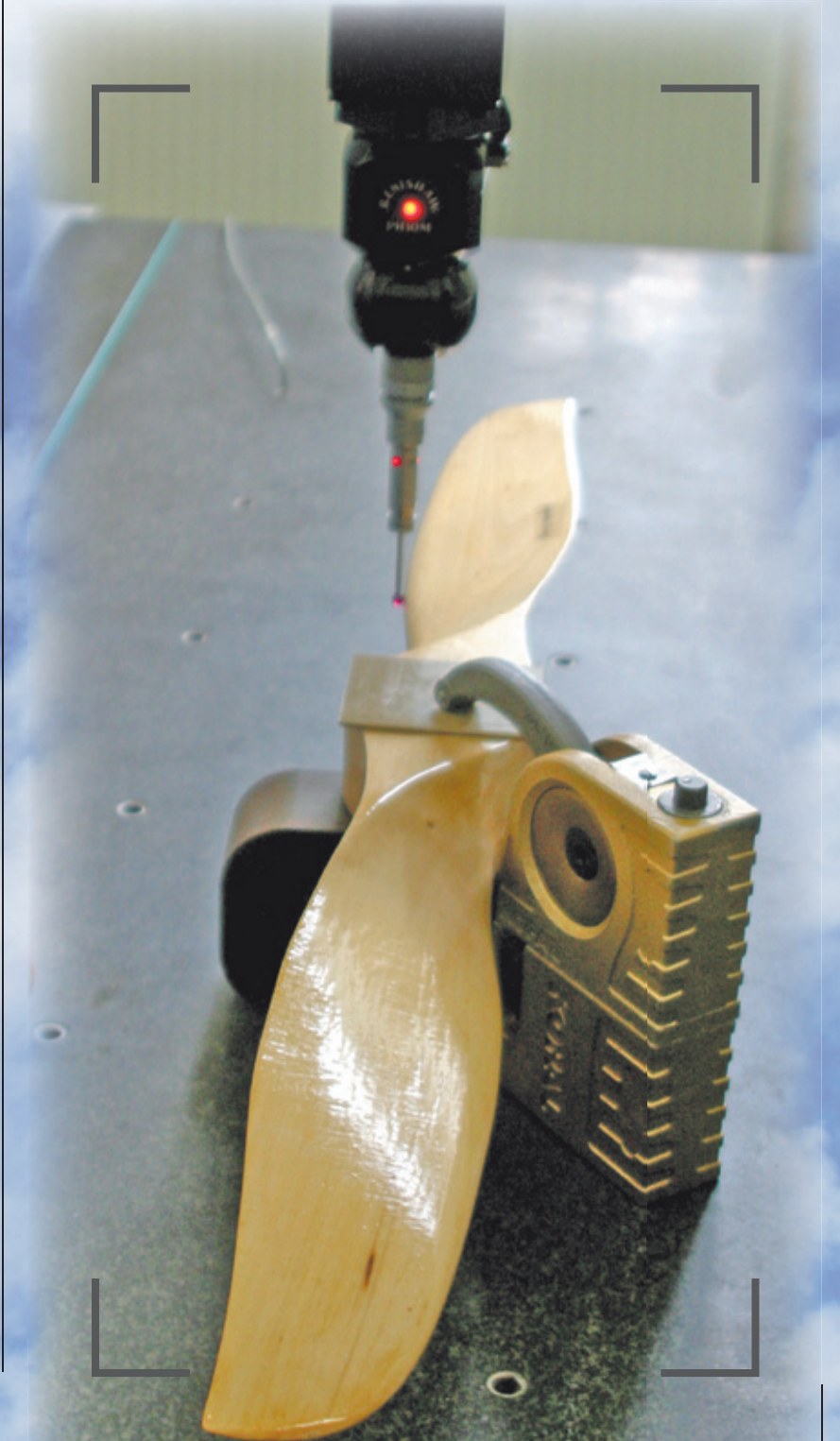
Председатель Госкомвоенпрома подвел итоги этапа эскизно-технического проектирования и дал указания по завершению разработки конструкторской документации на создаваемый БАК специального назначения. Были также поставлены конкретные задачи по организации постоянного контроля за реализацией заданий подпрограммы, обеспечению качественного проведения всего цикла создания инновационного продукта – от разработки до освоения в производстве и его внедрения.

На 2013 год запланированы государственные испытания БАК, после чего будет принято решение о начале его серийного производства в интересах различных пользователей в области обеспечения обороны и народно-хозяйственного комплекса государства.

В перспективе Госкомвоенпром намерен продолжить развитие темы, исследуемой в рамках подпрограммы. В качестве основного направления рассматривается создание БАК вертикального взлета и посадки и различных разведывательных, информационных и боевых роботизированных комплексов с применением разработанных в рамках ГНТП «БАК и технологии» на 2011–2015 годы технологий и образцов БАК.

Наибольший интерес у потенциальных иностранных заказчиков в настоящее время вызывают высокотехнологичные целостные образцы вооружения и военной техники, а также эксклюзивные, вписывающиеся в современные концепции ведения боевых действий.

Targeted and efficient investments of state funds in research and development directly determine whether the goals will be achieved or not. Consequently, Goscomvoenprom is facing the difficult tasks of establishing an efficient innovative system and providing commercialisation of research. To do that, the government is making considerable allocations from the budget, including innovation funds.





Здесь можно выделить комплексную работу «Солдат – боевые системы». Это действительно перспективное направление. Сегодня концепция так называемой экипировки «солдата будущего» успешно реализуется в вооруженных силах более чем 20 ведущих государств, в числе которых Германия, США, Франция, Испания, Россия и другие.

Современные принципы ведения боевых действий предполагают тесную интеграцию солдата с различными электронными системами управления боем на тактическом и оперативно-тактическом уровне, а также наличие информационной линии с «всевидящим оком» БЛА. Лучшая ситуационная осведомленность, широкие возможности по связи и управлению роботами позволяют солдатам специальных подразделений с более высокой эффективностью выполнять поставленные задачи.

Учитывая современные мировые тенденции, Госкомвоенпром приступил к реализации еще одного инновационного проекта.

В 2011 году была создана необходимая кооперация предприятий, разработан эскизный проект комплекса оснащения солдата современными техническими средствами. ОАО «АГАТ – системы управления – управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» определено головной организацией-исполнителем данного проекта.

Проект предполагает создание информационно-технического комплекса (ИТК) «Солдат – боевые системы», который является элементом АСУ тактического звена управления Сухопутных войск и сил специальных операций. Он предназначен для повышения информационной взаимосвязи внутри подразделения, координации действий военнослужащих с командиром подразделения на основе обеспечения автоматизированной системы обработки данных, двусторонней передачи информации и команд управления.

Созданием комплекса «Солдат – боевые системы» занимается ряд предприятий белорусского ОСЗ. ОАО «НИИЭВМ» разрабатывает нарукавный, карманный и планшетный персональные компьютеры, ОАО «КБ «Дисплей» – наплечную систему индикации для персонального электронно-оптического комплекса солдата, ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» – управляющая компания холдинга «Системы связи и управления» ведет работы по созданию цифровой радиостанции. В проекте принимают участие ГВТУП «Белспецвнештехника» и НТЦ «ЛЭМТ» БелОМО, которые разрабатывают средства прицеливания, разведки и наблюдения.

В начале сентября председатель Госкомвоенпрома Сергей Гурулев провел совещание в ОАО «АГАТ – системы управления» – управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» по оценке промежуточных итогов выполнения программы по разработке ИТК «Солдат – боевые системы». Он потребовал от всех участников проекта до начала ноября нынешнего года определить конкретные варианты состава комплекса, включая,



в том числе, обмундирование, средства индивидуальной бронезащиты и экипировки, востребованные как на внутреннем, так и на внешних рынках.

Согласно плану, до конца года планируется полностью завершить разработку ряда элементов и организовать их практическое применение в ходе мероприятий боевой подготовки Вооруженных Сил.

Необходимо отметить, что такая продуманная инновационная политика Госкомвоенпрома прежде всего опирается на приоритетные направления фундаментальной и прикладной науки, существующие тенденции развития средств ведения вооруженной борьбы и позволяет получить конкретные востребованные результаты.

От целевого и эффективного вложения государственных средств, выделенных на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, напрямую зависит достижение поставленных целей. В этой связи перед Госкомвоенпромом стоят сложные задачи по формированию эффективной инновационной системы и организации процессов коммерциализации научных исследований. На эти цели государство направляет значительные средства из бюджета, в том числе из инновационных фондов.

