



ИННОВАЦИОННАЯ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНАЯ ЭКОНОМИКА — КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

Создание в Беларуси прочной и конкурентоспособной экономики — приоритетная задача государства. Об этом Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко заявил в Послании белорусскому народу и Национальному собранию.

INNOVATIVE AND COMPETITIVE ECONOMY — KEY FACTOR OF COUNTRY'S DEVELOPMENT

The creation of a strong and competitive economy in Belarus is a priority task of the state. Belarusian President Alexander Lukashenko stated this in the Address to the Belarusian People and National Assembly.

Владимир МИХАЙЛОВ
Vladimir MIKHAILOV

— Приоритет — создание прочной, конкурентоспособной экономики. Экономики завтрашнего дня. Именно она является основой нашего суверенитета. В связи с этим предстоит колоссальная работа. Но делать ее мы будем уже не с нуля. За четверть века независимости решены многие непростые проблемы. Потенциал, который мы имеем, позволяет стране демонстрировать жизнестойкость даже в самые неблагоприятные периоды, — сказал глава государства.

По словам Александра Лукашенко, в основе экономического и социального развития Беларуси лежат инновации.

Важнейшими направлениями совершенствования инновационной деятельности до 2020 года в базовых отраслях промышленности являются формирование конкурентоспособного промышленного комплекса и наращивание экспортного потенциала.

Сегодня ключевую роль в построении экономики знаний, реализации стратегии инновационного развития на основе внедрения лучших, соответствующих высшим технологическим укладам результатов научных исследований и разработок в реальный сектор экономики играет белорусская наука. Фундамент для этого заложен в программных документах научного, научно-технического и инновационного развития страны.

Ведущим исследовательским и научным центром страны является Национальная академия наук (НАН) Беларуси, поэтому не

“A priority task is the creation of a strong and competitive economy, which will be the economy of tomorrow. It is the basis of our sovereignty. Thus, there is a huge work to be done. But we will not be doing it from scratch. Many difficult problems have been solved for a quarter-century of independence. Our potential allows the country demonstrating resilience even in the most unfavorable periods,” said President.

According to Alexander Lukashenko, the innovative way is the basis for the economic and social development of Belarus.

The most important directions for improving innovation activity until 2020 in the basic industries include the formation of a competitive industrial complex and development of export potential.

Today, particularly the Belarusian science plays a key role in building the knowledge economy, implementing the innovation development strategy based on the introduction of the best research and development results in the real sector of the economy, corresponding to the higher technological structures. The foundation of this is laid in the program documents of scientific, sci-tech and innovative development of the country.

To date, the leading research and scientific center of the country is the National Academy of Sciences (NAS) of Belarus, therefore it was

случайно именно здесь в первой декаде апреля нынешнего года глава государства провел совещание по проблемным вопросам и перспективам развития научной сферы. Перед мероприятием белорусский лидер обстоятельно ознакомился с выставкой научных и научно-технических достижений, которая стала значимым событием в жизни научной общественности нашей страны, еще одним катализатором в деле решения проблем развития отечественной науки.

На выставке были представлены результаты научных исследований и разработок организаций НАН Беларуси, министерств обороны, промышленности, образования, здравоохранения, а также Государственного военно-промышленного комитета, Государственного комитета по науке и технологиям и ряда инновационных предприятий

Свои новейшие разработки представило около 40 организаций по таким тематическим направлениям, как промышленные технологии, энергетика; информационные, космические технологии; аддитивные технологии, наноиндустрия; обороноспособность и безопасность.

Глава государства ознакомился со всеми стендами и направлениями, поинтересовался эффективностью внедрения разработок на практике.

Организации, входящие в систему Госкомвоенпрома, представили на выставке новейшие оборонные технологии и возможности в области разработки и производства современных средств радиолокации, станций и комплексов подавления радиосвязи беспилотных летательных аппаратов (БЛА), комплексов и систем радиационного контроля и разведки, а также разработки прогрессивных технологических процессов ремонта и восстановления деталей авиационной техники (АТ). Это позволило продемонстрировать главе государства эффективность реализации государственных программ в сферах научной, научно-технической и инновационной деятельности и работы по укреплению связи науки с производством.

Свои экспозиции на выставке развернули ОАО «КБ «Радар» — управляющая компания холдинга «Системы радиолокации», ОАО «558 Авиационный ремонтный завод» и УП «АТОМТЕХ» ОАО «МНИПИ», где были представлены собственные разработки и результаты реализации государственных научно-технических программ (ГНТП).

ОАО «558 Авиационный ремонтный завод» на своем стенде представило прогрессивные технологии восстановления поверхностей деталей АТ различными методами (импульсной лазерной наплавки, газодинамическим) и нанесения качественных покрытий, а также методику виртуальных испытаний деталей и узлов АТ, позволяющую прогнозировать их эксплуатационные характеристики после проведения ремонтных мероприятий.

Практическое применение инновационных технологий позволило существенно сократить количество приобретаемых запасных частей. За период с конца 2013 по начало 2016 года изготовлено и отремонтировано около 240 деталей на общую сумму около 250 тысяч долларов США.

Заводчане из Барановичей привезли в Минск и уникальное оборудование — оптико-механический модуль (Г-образный запатентованный прибор для наплавки), а также образцы с результатами применения технологии восстановления внутренних поверхностей авиационных цилиндров.

Ранее для восстановления дефектных цилиндров применялся метод шлифования, который незначительно увеличивал ресурс двигателя



not by chance that particularly here President held a meeting on topical issues and prospects for the development of the scientific sphere in the first ten days of April.

Before the event, Belarusian leader thoroughly acquainted himself with the exhibition of sci-tech achievements, which became a significant event in the life of the country's scientific community and another catalyst in solving the issues for the Belarusian science development.

The exhibition presented the results of scientific R&D works of organizations of the Belarusian National Academy of Sciences, ministries of defence, industry, education and public health, as well as State Military Industrial Committee, State Committee for Science and Technology and a number of innovative enterprises.

About 40 organizations have presented their latest developments in such subject areas as industrial technologies and energy; information and space technologies; additive technologies, nanoindustry; defence and security.

Head of State got acquainted with all mounts and directions, asked about the effectiveness of implementing these developments in practice.

The organizations of Goscomvoenprom presented the latest defence technologies and capabilities in the development and production of up-to-date radar equipment, stations and complexes for jamming radio communications of unmanned aerial vehicles (UAVs), complexes and systems for radiation monitoring and reconnaissance, as well as development of advanced technological processes for repairing and restoring aviation equipment parts (AE). This allowed demonstrating the effectiveness of implementing state programs in the spheres of scientific, sci-tech and innovative activities and work on strengthening the link between science and production to Head of State.

KB Radar JSC — Management Company of Radar Systems Holding, 558th Aircraft Repair



до следующего ремонта. При лазерной наплавке срок службы детали увеличивается в три раза. Стоит отметить, что стоимость одного цилиндра АТ доходит до 70 тысяч долларов США, а его восстановление — до 300 долларов США, то есть в 233 раза меньше. Экономия налицо.

Инновационные проекты ОАО «558 Авиационный ремонтный завод» по восстановлению внутренних поверхностей цилиндров методом импульсной лазерной наплавки и восстановлению стальных деталей АТ газодинамическим методом на сегодняшний день не имеют аналогов в мире, а разработка технологий нанесения качественного хромового покрытия на детали из титановых сплавов — в государствах СНГ.

Неслучайно данные разработки прогрессивных технологий в области авиастроения в разные годы признавались победителями конкурса Госкомвоенпрома в области науки и техники, а также становились финалистами Республиканско-

го конкурса инновационных проектов, проводимого Государственным комитетом по науке и технологиям.

Особое внимание Президент обратил на новинки, представленные ОАО «КБ «Радар» — управляющая компания холдинга «Системы радиолокации».

Объем мирового рынка средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ) к 2020 году достигнет 15,6 млрд долларов США. Такие данные приводятся в прогнозе компании ASDReports. По ее данным, объем рынка средств РЭБ будет увеличиваться на 4,5% ежегодно.

Без преувеличения уникальной в направлении создания станций и комплексов радиоподавления радиосвязи является разработка ОАО «КБ «Радар» — управляющая компания холдинга «Системы радиолокации» — станция РЭБ с беспилотными летательными аппаратами «Гроза-С». Отличительной особенностью данного образца является применение технологий спуфинга, то есть способность не только нарушать каналы связи беспилотника с командным пунктом, но и «обманывать» его средства навигации, например GPS-приемника БЛА. Подобные технологии есть лишь в нескольких странах мира.

Станция прошла успешные испытания в ОАЭ и имеет хорошие перспективы по экспорту в Ближневосточном регионе после показа на выставке IDEX-2017 в Абу-Даби. По своим возможностям «Гроза-С» является одним из лучших образцов борьбы с БЛА в мире.

Еще одно ноу-хау «КБ «Радар» — более простой, переносной вариант — портативный передатчик помех малоразмерным БЛА «Гроза-Р» (радиоэлектронное ружье), который предназначен для предотвращения несанкционированного проникновения мультикоптеров и малоразмерных БЛА на территорию охраняемых объектов. Радиоэлектронное ружье обеспечивает подавление радиоканалов управления ими и постановки помех системам спутниковой навигации.

«Гроза-Р» работает в двух режимах, отличающихся характеристиками генерируемых помех. При воздействии направленного излучения радиоэлектронного ружья воздушный дрон осуществляет вынужденную посадку или падает. Максимальная дальность подавления каналов управления БЛА — 5 км, нарушения сигналов спутниковой навигации — 3 км. Емкость аккумуляторов позволяет изделию «Гроза-Р» выполнять подавление радиоканалов (при непрерывной работе передатчика) в течение одного часа. Общая масса комплекса — около 10 кг.

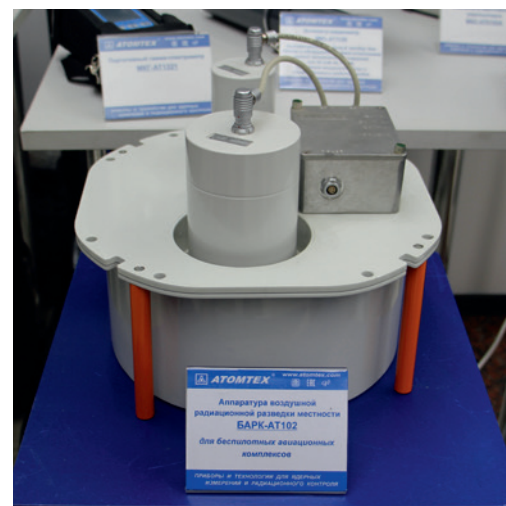
Plant, and ATOMTECH UE, MNIPI JSC displayed their expositions at the exhibition and presented their own developments or results of implementing state sci-tech programs (SSTP).

The 558th Aircraft Repair Plant JSC presented advanced technologies for restoring the surfaces of AE parts by various methods (pulse laser welding, gas dynamic) and applying high-quality coatings, as well as method of virtual testing of AE parts and assemblies, which allows predicting their performance features after repairing.

Practical application of innovative technologies allowed significantly reducing the number of spare parts purchased. For the period from late 2013 to early 2016, about 240 parts were produced and repaired for a total of about 250 thousand USD.

The employees of the Baranovichi-based plant brought to Minsk a unique optical-mechanical module (L-shaped patented device for welding), as well as samples with results of applying the technology of restoring internal surfaces of aircraft cylinders.

Previously, the grinding method was used to restore defective cylinders. It slightly increased the engine lifetime until the next repair. The use of the laser welding method increases the component's lifetime by a factor of 3. It is worth noting that the cost of one AE cylinder reaches 70 thousand USD, while its restoration — up to 300 USD, that is 233 times less. Savings are obvious.



Основной разработчик и производитель аппаратуры ядерного приборостроения в СНГ — УП «АТОМТЕХ» ОАО «МНИПИ» — представил мобильный комплекс радиационного контроля МКС-АТ61103, предназначенный для выполнения радиационной разведки местности, поиска источников гамма- и нейтронного излучения с GPS-привязкой на местности.

Комплекс может располагаться на борту автомобильного, морского или воздушного транспортного средства без применения специального оборудования. В состав комплекса входит аппаратура воздушной радиационной разведки местности БАРК-АТ102, разработанная в рамках подпрограммы «Многофункциональные беспилотные авиационные комплексы специального назначения» ГНТП «Многофункциональные беспилотные авиационные комплексы и технологии их производства» («БАК и технологии») на 2011–2015 годы.

Принцип действия комплекса основан на использовании высокочувствительных методов спектрометрии, дозиметрии и радиометрии с применением сцинтилляционных детекторов, фотоэлектронных умножителей и пропорциональных счетчиков.

Стоит отметить, что на атомной электростанции в Островце уже устанавливается автоматизированная система контроля радиационной обстановки, также разработанная компанией «АТОМТЕХ», с мобильными лабораториями, которые будут оснащаться оборудованием производства «АТОМТЕХ».

Сегодня ассортимент выпускаемых изделий УП «АТОМТЕХ» включает более 100 наименований продукции ядерного приборостроения, которая поставляется в 80 стран мира. Доля экспорта составляет порядка 90% от общего объема реализуемой продукции. Растет экспорт в Китай и страны Ближнего Востока, в том числе по итогам прошедшей выставки IDEX-2017 в Абу-Даби.

По словам Президента Республики Беларусь Александра Лукашенко, важно, чтобы эти хорошие, в том числе и мирового уровня, достижения не затмили те проблемы, которые существуют сегодня в науке.

Во время совещания лидер белорусского государства потребовал принятия в научной сфере важных решений, необходимых для развития и движения вперед. При этом глава государства заявил о том, что важно совершенствовать, а не реформировать научную отрасль.

Были рассмотрены различные предложения по решению проблем, существующих в белорусской науке. В том числе в части улучшения ее кадрового потенциала. Глава государства в целом поддержал озвученную на совещании идею использовать результаты реализации научно-технической программы как основу для кандидатской или докторской диссертации.

Затрагивалась тема и права ученых на риск. К результатам науки зачастую предъявляются чрезмерно жесткие требования, исключается возможность недостижения запланированного результата. Как следствие, ученые не хотят браться за разработки с высокой степенью риска, где успех не гарантирован. Глава государства поручил Комитету госконтроля и Генеральной прокуратуре объективно подходить к анализу выполнения научных программ, не придираясь к результатам.

Белорусский лидер также обозначил проблемы в выполнении научных исследований, разработок, внедрении их результатов в производство и социальную сферу. Президент считает недостаточным число разработок мирового уровня. В числе других глава государства коснулся проблем в инновационном развитии экономики, отметил низкий уровень инновационного развития промышленности, невысокую эффективность реализации госпрограмм инновационного развития. Александр Лукашенко не оставил без внимания и тему омоложения научных кадров.

Во время совещания также был затронут вопрос оплаты труда ученых. По мнению Александра Лукашенко, здесь не должно быть уравниловки — «не следует давать деньги просто так», их надо зарабатывать. Государство, по словам Президента, готово финансировать науку в большем объеме, потому что в основе экономического и социального развития Беларуси лежит инновационный путь.



The innovative projects of the 558th Aircraft Repair Plant JSC for the restoration of internal surfaces of cylinders using the pulsed laser welding method and restoration of AE steel parts using the gas dynamic method currently have no analogues in the world, while the development of technologies for applying high-quality chrome coating on details of titanium alloys — in the CIS countries.

It is not accidental that these developments of advanced technologies in the aircraft construction in different years were recognized as the winners of Goscomvoyoeprom in the field of science and technology, as well as became finalists of the National Innovation Projects Contest held by the State Committee for Science and Technology.

President drew particular attention to the novelties presented by KB Radar JSC — Managing Company of Radar Systems Holding.

The volume of the electronic warfare (EW) world market will reach 15.6 bln. USD by 2020. Such data are given in the forecast of ASDReports. According to it, the volume of the EW market will increase by 4.5% annually.

Literally, the Groza-S REB EW station with unmanned aerial vehicles developed by KB Radar JSC — Management Company of Radar Systems Holding is a unique product in the development of electronic warfare stations and systems. A distinctive feature of this model is the use of spoofing technologies, that is, the ability not only to disrupt the communication channels of UAVs with a command post, but also to “deceive” its navigation means, for example, a GPS receiver of UAVs. Only a few countries in the world possess such technologies.

The station was successfully tested in the UAE and has good export prospects in the Middle East region due to its presentation at IDEX-2017 in Abu Dhabi. To date, the Groza-S is one of the best examples of equipment for fighting with UAVs in the world by its capabilities.

One more know-how of KB Radar JSC is the Groza-R (radio-electronic gun) portable jamming transmitter with a small-sized UAV, which is a



В своем докладе на пятом Всебелорусском народном собрании Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко, характеризуя перспективные направления социально-экономического развития нашей страны, отметил:

— В перспективе надо обеспечить получение новых знаний мирового уровня. Прежде всего в области разработки и создания устройств нового поколения, гибридных биодатчиков и сенсоров, роботов и искусственного интеллекта. А также более динамично развивать те направления, где у нас имеется хороший научно-технический задел, основанный на разработках отечественных ученых в сферах электроники, наноматериалов, фотоники, микробиологии, тонкой химии, производства лазерных источников.

Как заявил глава белорусского государства, «по приоритетным для страны направлениям через десять лет мы должны войти в число стран-лидеров».

В Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы определены основные направления инновационной деятельности на пятилетку. Приоритеты отдают информационно-коммуникационным и авиакосмическим технологиям; национальной безопасности и обороноспособности и другим направлениям.

В ходе формирования и развития названных секторов национальной экономики будет осуществлена разработка и производство многофункциональных БЛА с расширенными возможностями; разработка и внедрение вычислительных систем на основе принципов сопряжения, хранения и обмена информацией; разработка космических средств дистанционного зондирования Земли, а также материалов и комплектующих для космических аппаратов; разработка и внедрение технологий цифрового производства, в том числе аддитивных технологий и других.

Сегодня следует четко осознавать, что отраслевая наука является фундаментом построения современной национальной инновационной системы и без нее невозможно прогрессивное развитие экономики государства.

Исторически сложилось так, что одна из самых передовых научных мыслей сосредоточена в оборонном секторе экономики.

В Госкомвоенпроме сегодня четко осознают, что без новых технологий, без инноваций развитие комитета в целом и организаций, входящих в его систему, всего оборонного сектора экономики (ОСЭ) — просто бессмысленно.

В современных экономических условиях белорусская оборонка не может позволить себе такую роскошь, как работать на полку и «коллекционировать» изобретения. Поэтому одна из задач — создать условия эффективного использования научных знаний в целях развития высокотехнологичного ОСЭ.

simpler and portable version. It is designed to prevent unauthorized penetration of multi-copters and small-sized UAVs into the territory of protected objects. A radio-electronic gun provides jamming of radio channels for controlling them and interfering with satellite navigation systems.

The Groza-R operates in two modes, which differ in the characteristics of generated interferences. When exposed to directional radiation from an electronic gun, the drone makes a forced landing or falls. The maximum range for jamming UAV control channels is 5 km, while for suppression of satellite navigation signals — 3 km. The battery capacity allows Groza-R jamming radio channels (under the continuous operation of the transmitter) for 1 hour. The total mass of the complex is about 10 kg.

ATOMTECH UE and MNIPI JSC, which are the main CIS developer and manufacturer of nuclear instrumentation equipment, presented the MKS-AT61103 mobile radiation monitoring system intended for performing radiation reconnaissance of the terrain, searching for sources of gamma and neutron radiation with the GPS binding on the terrain.

The system can be located on board an automobile, sea or air vehicle without the use of special equipment. The system includes the BARK-AT102 airborne radiation reconnaissance equipment developed within the framework of the Multifunctional Unmanned Aerial Complexes for Special Purpose sub-program of the Multifunctional Unmanned Aircraft Complexes and Technologies for Their Production SSTEP (UAVs and Technologies) for 2011–2015.

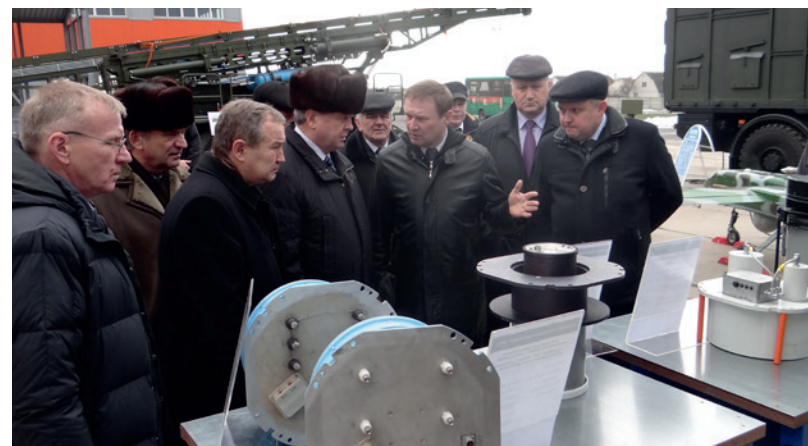
The system's concept of operation is based on the use of highly sensitive methods of spectrometry, dosimetry and radiometry with the use of scintillation detectors, photoelectric multipliers and proportional counters.

It should be noted that the Ostrovets nuclear plant is also being equipped with an automated monitoring system for the radio environment, also developed by ATOMTECH UE with mobile laboratories that will be equipped with the equipment produced by ATOMTECH UE.

Today, the range of products manufactured by ATOMTECH UE includes more than 100 items of nuclear instrumentation, which are supplied to 80 countries of the world. The export share is about 90% of the total volume of products sold. The export to China and Middle East countries is growing, including following the results of the IDEX-2017 exhibition in Abu Dhabi.

According to Belarusian President Alexander Lukashenko, it is important for these good, even world-class achievements not to extinguish those problems that currently exist in science.

During the meeting, Head of the Belarusian state demanded the adoption of important decisions necessary for the development and progress in the scientific sphere. At the same time, Head of State stated that it is important to improve, rather than reform the scientific branch.



Внимание науки оборонной отрасли экономики сконцентрировано на перспективных направлениях, которые отличаются научной новизной, имеют высокий уровень экономической эффективности, экспортный потенциал и востребованы на внутреннем рынке.

По словам председателя Госкомвоенпрома Сергея Гурулева, база, оставшаяся со времен Советского Союза, позволила подготовить новые коллективы специалистов, имеющих богатый опыт и живо интересующихся последними мировыми тенденциями.

— Основа современной оборонной техники, безусловно, — IT-технологии: электронная составляющая, компоненты, — отметил руководитель Госкомвоенпрома. — Мы действительно имеем достаточно серьезный авторитет в разработке программного обеспечения, систем управления и других IT-технологиях, с которым считаются во всем мире.

Удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организациями Госкомвоенпрома, основным видом экономической деятельности которых является производство промышленной продукции, должен вырасти с 9% в 2017 году до 12,5% в 2020 году.

Уже сегодня в Госкомвоенпроме закладывается соответствующая система, обеспеченная кадровым потенциалом, основой которой стали генеральные (главные) конструкторы, инженерные школы по основным направлениям развития систем вооружений, конструкторские бюро, научные организации, которых только в системе Госкомвоенпрома одиннадцать. При этом творчески мыслящие молодые ученые и специалисты всегда находят поддержку у руководства организаций и Госкомвоенпрома в целом.

Так, авторский коллектив ОАО «140 ремонтный завод», в который вошли конструкторы — выпускники Белорусского национального

Various proposals to solve the problems existing in the Belarusian science have been considered. Including those related to the improvement of its human resources. Head of State in general supported the voiced idea on the use of results of the implementation of the sci-tech program as the basis for the candidate's or doctoral dissertation.

The right of scientists to risk has also been raised. Too strict requirements are often imposed to the scientific results, while the possibility of not achieving the planned result is excluded. As a consequence, scientists do not want participate in the breakthrough developments with a high risk, which do not guarantee the success. Head of State instructed the State Control Committee and General Prosecutor's Office to objectively approach the analysis of the implementation of scientific programs without finding fault with the results.

Belarusian President also identified problems in the implementation of scientific researches and developments, as well as implementation of their results in production and social sphere. President considers the number of world-class developments insufficient. Among other things, Head of State touched upon the issues of innovative development of the economy, mentioning the low level of innovative development of the industry, low efficiency of implementing the state programs of innovative development. Alexander Lukashenko also raised the topic of the scientific staff rejuvenation.

During the meeting, the issue of remuneration paid to the scientists was also touched upon. According to Alexander Lukashenko, the wage-leveling should not occur in such issues — "one should not give money just like that", as they have to be earned. According to President, the state is ready to finance science in a larger volume, because the innovative way is the basis for the economic and social development of Belarus.

Describing promising directions of social and economic development of the country in the report at the fifth All-Belarusian People's Assembly, Belarusian President Alexander Lukashenko noted:



технического университета, средний возраст которых составил 33 года, создали бронированное транспортное средство «Кайман», которое имеет хорошие перспективы на внутреннем и внешнем рынках.

Перспективное планирование создания образцов (систем) вооружения позволило отобрать для выполнения в рамках ГНТП и ГПНИ периода 2011–2015 годов разработки по конкретной тематике, касающейся целевой нагрузки и бортовой аппаратуры БЛА, радиолокационной аппаратуры, средств отображения информации, электронных вычислительных машин, перспективных средств связи.

Залогом успеха этой деятельности стало привлечение для выполнения работ ведущих научных организаций (в том числе НАН Беларуси) и инновационных центров учреждений образования.

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь» и государственное учреждение «НИИ Вооруженных Сил Республики Беларусь» ввиду своей специфики регулярно выступают в числе организаций, осуществляющих научное сопровождение выполняемых разработок военной техники.

В рамках выполнения Государственной программы специального производства на 2011–2016 годы успешно выполняли научные исследования и разработки учреждения образования и научные организации НАН Беларуси, такие, как ОАО «КБ «Академическое», ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению», Институт физики НАН Беларуси; учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь».

Положительным примером является взаимодействие ОАО «558 Авиационный ремонтный завод» с учеными Витебского института технической акустики, результатом которого стало выполнение проекта «Восстановление стальных деталей авиатехники газодинамическим методом». По оценке специалистов, таких разработок как данный проект, на сегодняшний день нет в мире. А научную разработку по восстановлению внутренних поверхностей деталей методом импульсной лазерной наплавки заводчане из Барановичей провели совместно с учреждением образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины».



”It is necessary to ensure the receipt of new knowledge of the world level in the future. First of all, in the development and creation of new-generation devices, hybrid biosensors and sensors, robots and artificial intelligence. And also to more dynamically develop those areas where we have a good scientific and technical foundation based on the developments of the Russian scientists in the fields of electronics, nanomaterials, photonics, microbiology, fine chemistry, as well as production of laser sources.

According to Head of the Belarusian state, ”in ten years we must become one of the leading countries in the country's priority areas.”

The State Program of Innovative Development of the Republic of Belarus for 2016–2020 defines main directions of innovative activities for the five-year plan. The priorities are given to the information and communication and aerospace technologies; national security and defence capabilities and other areas.

During the formation and development of these sectors of the national economy, one will be engaged in the development and production of multi-functional UAVs with enhanced capabilities; development and implementation of computer systems based on the principles of data integration, storage and exchange; development of space vehicles for remote sensing of the Earth, as well as materials and components for space vehicles; development and introduction of technologies of ”digital production”, including additive technologies and others.

Today, one should clearly realize that the branch science is the foundation for building an up-to-date national innovation system, thus, the progressive development of the state economy is impossible without it.

Historically, one of the most advanced scientific ideas has been concentrated in the defence sector of the economy.

Today, Goscomvroyenprom clearly understands that the development of the committee as a whole and organizations that make up its system, as well as the entire defence sector of the economy (DSE) is simply meaningless without new technologies and innovations.

Under the modern economic conditions, the Belarusian defence industry does not have that luxury of working for the shelf and ”collecting”

inventions. Therefore, one of the tasks is to create conditions for the effective use of scientific knowledge in order to develop the high-tech DSE.

The attention of the science of the economy's defence sector is focused on promising directions that are distinguished by scientific novelty, possess a high level of economic efficiency, export potential and are in demand in the internal market.

According to Sergei Gurulyov, Chairman of Goscomvroyenprom, the basis left by the Soviet Union allowed training new teams of specialists with rich experience and keenly interested in the latest world trends.

”The basis of up-to-date defence technology is, of course, the IT technology: electronic constituent, components,” said head of Goscomvroyenprom. ”We do have a quite serious authority in the development of software, management systems and other IT technologies, which are accepted all over the world.”

The share of shipped innovation products in the total volume of shipped products by the organizations of Goscomvroyenprom engaged in the production of industrial products should grow from 9 % in 2017 to 12.5 % in 2020.

Today, Goscomvroyenprom establishes a corresponding system provided with human resources, which basis consists of general (chief) designers, engineering schools in the main development areas of weapons systems, design bureaus, and eleven scientific organizations of the Gosk-vroyenprom system. At the same time, creatively thinking young scientists and specialists always find support from the management of organizations and Goscomvroyenprom in general.

The authors of the 140th Repair Plant JSC, which included designers—graduates of the Belarusian National Technical University with an average age of 33 years created the Cayman armored vehicle, which has good prospects in the internal and foreign markets.

Within the framework of SSTP and SPSR for 2011–2015, the promising planning for the development of weapons samples (systems) allowed choosing the developments by specific topics related to: the target load and on-board equipment of UAVs, radar equipment, information display devices and electronic computers.

The key to the success of this activity was the involvement of leading scientific organizations (including the National Academy of Sciences of Belarus) and innovation centers of educational institutions for conducting works.

Such educational institutions as Military Academy of the Republic of Belarus and state institution Research Institute of the Armed Forces of the Republic of Belarus due to their specificity regularly act as organizations providing scientific support for the military equipment developed.

Within the framework of the State Program for Special Production for 2011–2016, scientific research and development works have been successfully conducted by educational institutions and scientific organizations of the National Academy of



Наиболее значимые результаты получены в области развития современных цифровых средств связи. Примером реализации инновационных направлений строительства и развития Вооруженных Сил является процесс перевооружения соединений, воинских частей и подразделений связи на цифровое телекоммуникационное оборудование.

За последние пять лет специалисты ОАО «АГАТ-СИСТЕМ» в рамках реализации двух ГНТП («Радиоэлектроника-2», «Радиосвязь и навигация»), а также Государственной программы разработки, производства и оснащения Вооруженных Сил Республики Беларусь средствами связи, радиоэлектронной борьбы, топогеодезического обеспечения и навигации на 2013–2017 годы практически завершили создание комплекса радиосредств и средств полевой связи, которые позволяют полностью удовлетворить потребности военного ведомства в различных звеньях управления.

Программа позволила подвести своеобразный итог всех ранее выполнявшихся разработок и определить степень готовности организаций к выполнению поставок заказчику.

Еще один яркий пример завершенной разработки в рамках ГНТП «Радиоэлектроника-2» — создание прибора наблюдения разведчика с ночным каналом со стробированием (выделением полезных сигналов из помех) по дальности и телевизионным микродисплеем (ОАО «МНИПИ»).

Среди прорывных технологий, которые меняют мир (по версии международной консалтинговой компании McKinsey), — передовая робототехника.

В 2011–2015 годах в рамках реализации ГНТП «БАК и технологии» создана научно-техническая основа для разработки и модернизации беспилотных авиационных комплексов (БАК), включающая ряд мероприятий, объединенных в циклы: проведение исследований и разработка технической документации; технологическая подготовка производства; организация опытного и серийного производства; испытания и сертификация типа воздушного судна; сертификация производства и персонала; производство комплексов, планеров, узлов, деталей и агрегатов, компонентов целевых нагрузок к ним.

За пять лет в рамках реализации ГНТП «БАК и технологии» и в инициативном порядке организации и предприятия Республики Беларусь изготовили новые образцы беспилотной техники тактического звена различного радиуса действия и ряд элементов БАК, которые могут использоваться на внутреннем рынке и поставляться на экспорт. Разработано более 10 новых технологий.

Созданные отечественными предприятиями БАК в настоящее время используются для укрепления обороноспособности страны, охраны государственной границы и правопорядка, обнаружения чрезвычайных ситуаций, мониторинга местности и объектов в интересах министерств и ведомств страны, поставляются на экспорт.



Решая задачи организации серийного производства БАК в Республике Беларусь, Госкомвоенпром в 2015 году завершил создание современной производственной базы для производства БЛА любого типа и назначения в ОАО «558 Авиационный ремонтный завод».

Оснащение Вооруженных Сил и других силовых структур роботизированной и беспилотной техникой, объединенной в сеть боевых и обеспечивающих платформ, в рамках реализации комплексного системного проекта «Боевые авиационные комплексы» является приоритетным и будет продолжено в текущей пятилетке.

Поэтому Госкомвоенпромом был подготовлен перечень наукоемких технологий, подлежащих разработке в рамках ГНТП «Роботизированные комплексы и авиакосмические технологии» в интересах организаций, входящих в его систему.

Предложения Госкомвоенпрома, предусматривающие разработку, освоение в производстве и выпуск востребованной научно-технической продукции, в основном были учтены разработчиками указанной программы.

В дальнейшем с учетом созданного научно-технического потенциала белорусскими организациями и иностранными компаниями, добившимися определенных результатов на мировом рынке, планируется продолжить работы по созданию БАК различного назначения.

В качестве перспективного направления рассматривается создание БАК большой дальности и продолжительности полета.

В рамках научно-технической деятельности Госкомвоенпром в качестве государственного заказчика сегодня выступает по подпрограмме вновь сформированных в 2016 году ГНТП «Радиоэлектроника-3» и программе научных исследований (ГПНИ) «Фотоника, опто- и микроэлектроника».

В ходе реализации ГНТП «Радиоэлектроника-3» Госкомвоенпром организует разработку нового поколения радиоэлектронной и оптоэлектронной аппаратуры, приборов и систем общепромышленного, специального и двойного применения во взаимодействии с научными организациями (в том числе НАН Беларуси) и учреждениями образования.

Наиболее тесное взаимодействие организовано с государственным научным учреждением «Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси», учреждением образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», организациями Министерства промышленности.

В качестве иллюстрации создания востребованной инновационной продукции можно отметить разработку полировального станка с программным управлением для обработки прецизионных асферических деталей диаметром от 100 до 600 мм, которая проводится ОАО «Оптическое станкостроение и вакуумная техника» в интересах и при участии ОАО «Пеленг».

Sciences of Belarus, such as KB Akademicheskoye JSC, SSPO Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Materials Science, Institute of Physics of the National Academy of Sciences of Belarus; educational institution Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, educational institution Military Academy of the Republic of Belarus.

A positive example is the interaction of the 558th Aircraft Repair Plant JSC with scientists of the Vitebsk Institute of Technical Acoustics, which resulted in the implementation of the project named Restoration of Steel Parts of Aircraft Parts Using Gas Dynamic Method. According to experts, currently there are no such developments as this project in the world. A scientific development on the restoration of internal surfaces of parts by the pulsed laser welding method was conducted by the employees of the Baranovichy-based plant in cooperation with the educational institution the Francisk Skorina Gomel State University.

The most significant results were obtained in the development of up-to-date digital communications. An example of implementing innovative areas for the construction and development of the Armed Forces is the re-equipment process of formations, military units and communications units with digital telecommunications equipment.

Under the implementation of two SSTPs (Radioelectronics-2, Radio communication and navigation), as well as State Program for Development, Production and Equipment of the Belarusian Armed Forces with Communication, Electronic Warfare, Topogeodetic Support and Navigation for 2013–2017 for the last 5 years, specialists of AGAT-SYSTEM JSC have almost completed the complex of radio facilities and field communications facilities that will fully meet the needs of the Defence Ministry at various levels of command.

The program made it possible to summarize the results of all previous developments and readiness of organizations to perform supplies to the customer.

Another vivid example of the completed development within the framework of the Radioelectronics-2 SSTP is the creation of a scout surveillance device with a night channel featuring gating (allocation of useful signals from interference) by the distance and TV micro-display (MNIPI JSC).

The advanced robotics is among the breakthrough technologies that will change the world (according to the McKinsey international consulting company).

In 2011–2015, the UASs and Technologies SSTP allowed creating a scientific and technical basis for the development and upgrading of unmanned aerial systems (UASs), including a series of activities, combined into cycles: research and development of technical documentation; technological preparation of production; organization of experimental and serial production; trials and certification of aircraft type; certifica-

Разрабатываемый станок создается с использованием результатов инновационных разработок НАН Беларуси, он не имеет аналогов в мире и предназначен для реализации программ по дистанционному зондированию Земли. Потенциальными потребителями выступают ведущие аэрокосмические корпорации России и Китая.

В рамках выполнения ГПНИ «Фотоника, опто-, микроэлектроника», включенной в перечень Государственных программ научных исследований на период 2016–2020 годы, активное участие принимают ОАО «МНИПИ», ОАО «МНИИРМ».

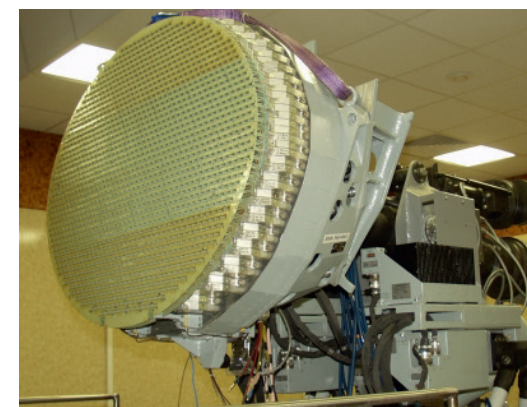
Наиболее значимыми работами, выполняемыми данными организациями, являются создание СВЧ-устройств на отечественных гетероструктурах AlGaIn, разработка технологии получения специальных покрытий для элементов космической техники, разработки и исследования специализированных аналоговых интегральных схем.

Наряду с выполнением национальных ГНТП с участием ресурса оборонно-промышленной кооперации не обходится реализация большинства совместных научно-технических программ (НТП) Союзного государства, которые носят конкретный характер, отвечающий насущным потребностям и приоритетам двух стран в высоких технологиях. Главными для сотрудничества этого уровня остаются такие технологические отрасли, как радиоэлектроника, космос, высокопроизводительные вычислительные комплексы и информационные системы на их основе, оптическое машиностроение для производства классической и асферической оптики из традиционных и нетрадиционных оптических материалов, защита общих информационных ресурсов.

Всего с момента подписания Договора о создании Союзного государства в рамках оборонно-промышленной кооперации реализовано в общей сложности двадцать семь программ: в области радиоэлектроники — 10, по космосу — пять, по высокопроизводительным вычислительным комплексам и программному обеспечению — четыре, в области оптического машиностроения — две и по защите информационных ресурсов — три.

В прошлом году с участием ресурса оборонно-промышленной кооперации финансировалось еще семь НТП Союзного государства.

Например, привлечение Минского НИИ радиоматериалов к участию в Союзной программе «Технология СГ», направленной на разработку технологий по созданию материалов и устройств для космических средств и продукции для других отраслей, позволит более эффективно реализовать комплексную работу по разработке ряда проектов в ней. В настоящее время Институтом радиоматериалов уже выполняется такая сложная и ответственная работа, как разработка высокочувствительных датчиков для дистанционного измерения температур, в том числе температур струи от ракетных



tion of production and staff; production of complexes, gliders, nodes, parts and assemblies and components of target loads to them.

Within five years as a part of the implementation of the UASs and Technologies SSTP and in an initiative manner, organizations and enterprises of the Republic of Belarus produced new samples of unmanned equipment of a tactical link of various operating range, as well as a number of UAS components, which can be used in the internal market and for export supplies. More than 10 new technologies have been developed.

UASs created by domestic enterprises are currently used to strengthen the country's defence capability, protect the state border and law and order, detect emergencies, and monitor the terrain and facilities in the interests of the country's ministries and departments. They are also exported.

Solving the problems on the organization of the UAS batch production in the Republic of Belarus, in 2015 Goscomvoenprom completed the development of an up-to-date production base for the manufacturing of UAVs of any type and purpose at the 558th Aircraft Repair Plant JSC.

The fitting out of the Armed Forces and other security agencies with robotic and unmanned equipment integrated into the network of combat and supporting platforms within the framework of the implementation of the combat aerial systems integrated system project is a priority direction and will be continued in the current five-year period.

Therefore, Goscomvoenprom prepared a list of science-intensive technologies, which shall be developed within the framework of the Robotic Systems and Aerospace Technologies SSTP in the interests of organizations included in its system.

The proposals of Goscomvoenprom presupposing the development, application in the production and release of the demanded sci-tech products were mainly taken into account by the developers of this program.

Further, it is planned to continue work on the development of UASs for various purposes taking into account the sci-tech potential created by the Belarusian organizations and foreign companies that have achieved certain results in the world market.

The development of a long-range and long-flight UAS is considered as a promising area.

Within the framework of sci-tech activities, Goscomvoenprom currently acts as a state customer under the sub-program of the newly formed in 2016 Radioelectronics-3 SSTP and Photonics, Opto- and Microelectronics program of scientific research (SPSR).

During the implementation of the Radioelectronics-3 SSTP, Goscomvoenprom organizes the development of a new generation of radio-electronic and optoelectronic equipment, devices and systems for general industrial, special and dual use in cooperation with scientific organizations (including the National Academy of Sciences of Belarus) and educational institutions.



и авиационных двигателей. Разрабатываются интегрированные термо- и радиостойкие электронные элементы для силовой электроники, вакуумных микрoeлектронных приборов, а также для нано- и микроспутников и составляющих ракетно-космической техники, которые способны функционировать в условиях открытого космического пространства и под воздействием полей космической радиации.

Ведутся разработки полупроводниковых преобразователей Холла. Работы в этом направлении позволят выйти на уровень нового поколения миниатюрных высокочувствительных датчиков по измерению физических величин.

Подводя итоги совещания, глава государства воздержался от того, чтобы ставить перед учеными стратегические задачи, и предложил взять паузу, например, до сентября. К этому времени ситуация будет досконально проанализирована с учетом всех предложений, которые были озвучены на встрече и которые, возможно, появятся в дальнейшем. Администрации Президента было поручено создать для этого профессиональную рабочую группу.

Будет подготовлено обращение главы государства к ученому сообществу.

— Там будет и оценка ситуации, и перспективы. Мы должны наконец-то поставить точку во всех спорных вопросах, — в заключение подчеркнул Александр Лукашенко.

The closest interaction was organized with the state scientific institution the A. V. Luikov Heat and Mass Transfer Institute of NAS of Belarus, educational institution Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, organizations of the Ministry of Industry.

As an illustration of creating demanded innovative products, one can mention the development of a polishing machine featuring software control for the processing of precision aspherical parts from 100 to 600 mm in diameter, which is carried out by Optical Machine-Tool Building and Vacuum Technology JSC in the interests and with the participation of Peleng JSC.

The developed machine is created using the results of innovative developments of the Belarusian NAS. It has no analogues in the world and is intended for the implementation of programs for remote sensing of the earth. The potential consumers are the leading aerospace corporations of Russia and China.

Within the framework of the Photonics, Opto- and Microelectronics SPSR, included in the list of State Programs of Scientific Researches for 2016–2020, MNIPI JSC, MNIIRM JSC are the active participants of this work.

The most significant works performed by these organizations are the creation of microwave devices on domestic AlGaIn heterostructures, development of technology for obtaining special coatings for elements of space equipment, as well as development and research of specialized analog integrated circuits.

The implementation of national SSTPs with the participation of the defence industry cooperation resource can be observed during the implementation of most of joint scientific and technical programs (STPs) of the Union State, which feature specific nature, meet the urgent needs and priorities in high technologies of the two countries. Such technological areas as radio-electronics, space, high-performance computing systems and information systems based on them, optical engineering for the production of classical and aspheric optics from traditional and non-traditional optical materials, protection of common information resources remain the priority areas for the cooperation at this level.

A total of twenty-seven programs have been implemented within the framework of the defence-industrial cooperation since the signing of the Contract on the Establishment of the Union State: in the field of radio-electronics — 10, in space — 5, in high-performance computing systems and software — 4, in optical engineering — 2 and in the protection of information resources — 3.

Last year, seven more STPs of the Union State were financed with the participation of the defence-industrial cooperation resource.

For example, the involvement of the Minsk Research Institute of Radio Materials for the participation in the Technology of US Union Program aimed at developing technologies for creating materials and devices for space vehicles and products for other industries will allow more effectively implementing complex work on the development of a number of projects in it. At present, the Institute of Radio Materials is already conducting such complex and responsible work as the development of high-sensitivity sensors for remote measurement of temperatures, including jet temperatures from rocket and aircraft engines. Integrated thermo- and radio-resistant electronic components for power electronics, vacuum microelectronic devices, as well as for nano- and micro-satellites and components of rocket and space technology, which are able to function in open space and under the influence of cosmic radiation fields are being developed.

The development of semiconductor Hall converters is also being developed. The work in this area will allow reaching the level of a new generation of pocket-sized high-sensitivity sensors for measuring physical quantities.

Summing up the meeting, Head of State refrained from issuing strategic tasks for scientists, and suggested taking a break, for example, until September. The situation will be thoroughly analyzed by this time taking into account all proposals that have been voiced at the meeting and, possibly, will appear in the future. The Presidential Administration was instructed to create a professional working group for this.

The appeal of President to the scientists will be prepared. "There will be both an assessment of the situation and prospects. We must finally put an end to all the controversial issues," said Alexander Lukashenko.

Translated by Tatiana Pinchuk

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБОРОННОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ ОБСУДИЛИ ПОРЯДОК КООРДИНАЦИИ СВОЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВАХ С ГОСКОМВОЕНПРОМОМ

DEFENCE COMPANIES AND GOSCOMVOYENPROM DISCUSS COORDINATION OF ACTIVITIES IN FOREIGN COUNTRIES

28 апреля под руководством заместителя Председателя Госкомвоенпрома Геннадия Смольского прошла рабочая встреча с представителями организаций — обладателей свидетельства на право осуществления внешнеэкономической деятельности в отношении специфических товаров (работ, услуг), не входящих в систему Госкомвоенпрома.

В центре внимания ее участников — обсуждение алгоритма дальнейшей работы в соответствии с требованиями Указа Президента Республики Беларусь от 28 февраля 2017 года № 49 «О государственном регулировании в области экспортного контроля».

В своей презентации заместитель председателя Госкомвоенпрома Геннадий Смольский довел до присутствующих изменения в действующем законодательстве Республики Беларусь, которые коснулись вопросов регулирования деятельности в сфере военно-технического сотрудничества с иностранными государствами и экспортного контроля.

Один из главных акцентов в выступлении был сделан на основных положениях инструкции о порядке координации, разработанной в Госкомвоенпроме как специально уполномоченном органе в области экспортного контроля при непосредственном участии и с учетом поступивших предложений от организаций оборонного сектора экономики (ОСЭ), имеющих свидетельство на право осуществления внешнеэкономической деятельности в отношении специфических товаров (работ, услуг).

В данном документе определен механизм и порядок координации их деятельности в иностранных государствах с Госкомвоенпромом.

По итогам рабочей встречи и с учетом поступивших предложений от выступающих руководителей организаций ОСЭ обозначена возможность и определен порядок внесения дополнений и изменений в указанный нормативный документ при возникновении такой необходимости, и такая работа Госкомвоенпромом будет проводиться.

В настоящее время Госкомвоенпром координирует деятельность почти 150 предприятий и организаций ОСЭ, имеющих лицензии на осуществление работ с продукцией военного назначения, из них более 90 получили в установленном порядке право осуществления внешнеэкономической деятельности в отношении специфических товаров (работ, услуг),



On 28 April, under the leadership of Goscomvoyoyprom Deputy Chairman Gennady Smolsky, a meeting was held with representatives of companies that have certificates to carry out foreign trade activity in relation to specific goods (activities, services) and that are not part of Goscomvoyoyprom.

The meeting focused on the discussion of the algorithm for further work in accordance with the requirements of the Presidential Decree of 28 February 2017 No. 49 "Concerning the State Regulation in Export Control".

Goscomvoyoyprom Deputy Chairman Gennady Smolsky informed the participants about the changes in the current legislation of the Republic of Belarus, which touched upon the regulation of activities in the field of military-technical cooperation with foreign countries and export control.

The speech highlighted the main provisions of the instruction on the coordination procedure developed at Goscomvoyoyprom (the authorised body in the field of export control) with direct participation and taking into account the proposals received from defence companies that have certificates to carry out foreign trade activity in relation to specific goods (activities, services).

This document specifies the mechanism and procedure for coordinating the activities of companies in foreign countries with Goscomvoyoyprom.

Based on the results of the meeting and taking into account the proposals received from heads of defence companies, the procedure for making additions and changes, if necessary, to the specified normative document was determined. Such work will be carried out by Goscomvoyoyprom on a permanent basis.

At present, Goscomvoyoyprom coordinates the activities of almost 150 defence companies that have certificates to carry out activities with military products, of which more than 90 have been given the right to carry out foreign trade activity in relation to specific goods (activities, services) under the procedures established.