

КОСМИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ

НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ

Олег ГОРУПАЙ, «Ваяр»

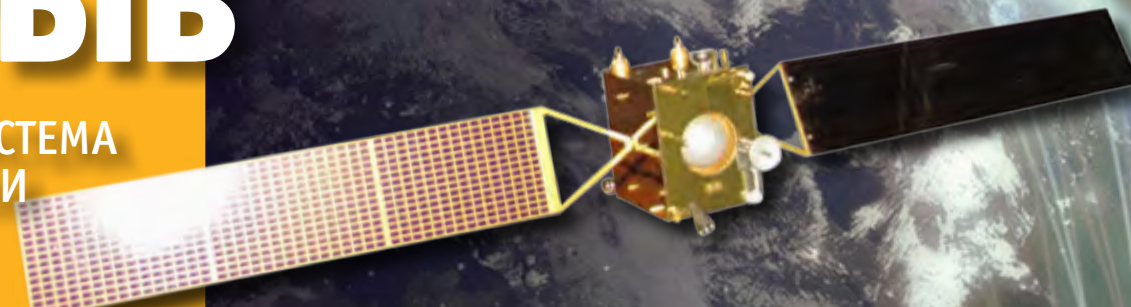
РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ И КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА, РАЗВИВАЯ ТЕСНЫЕ ДВУСТОРОННИЕ ОТНОШЕНИЯ ВО ВСЕХ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И УЧИТЫВАЯ МНОГОЛЕТНИЙ УСПЕШНЫЙ ОПЫТ КИТАЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В РАЗРАБОТКЕ, ЗАПУСКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СПУТНИКОВ, ДОГОВОРИЛИСЬ О СОЗДАНИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ И ВЕЩАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ (НССС) С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ КИТАЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ КОРПОРАЦИИ CGWIC (CHINA GREAT WALL INDUSTRY CORPORATION).

SPACE BREAKTHROUGH

THE BELARUSIAN NATIONAL SATELLITE COMMUNICATION SYSTEM

Oleg GORUPAI, Vayar

BELARUS AND CHINA PURSUE CLOSE BILATERAL RELATIONS IN MANY FIELDS, INCLUDING MILITARY-TECHNICAL COOPERATION. TAKING INTO ACCOUNT THE EXPERTISE OF CHINESE COMPANIES IN DEVELOPING, LAUNCHING AND OPERATING SATELLITES, THE TWO COUNTRIES HAVE AGREED TO ESTABLISH THE BELARUSIAN NATIONAL SATELLITE COMMUNICATION AND BROADCASTING SYSTEM (NSCBS) WITH THE HELP OF CHINA GREAT WALL INDUSTRY CORPORATION (CGWIC).



В конце января текущего года в рамках визита в КНР председателя Государственного военно-промышленного комитета Сергея Гурулева состоялась торжественная церемония начала реализации белорусско-китайского проекта «Создание национальной системы спутниковой связи и вещания Республики Беларусь». С китайской стороны на церемонии присутствовали генеральный директор аэрокосмической корпорации по науке и технике CASC (China Aerospace Science and Technology Corporation) Ма Синжуй, руководители компаний, участвующих в проекте, а также представители органов государственного управления и деловых кругов.

— Развивая дружественные и партнерские отношения между нашими странами и принимая во внимание многолетний успешный опыт китайских предприятий в разработке, запуске и эксплуатации спутников, принято решение о создании национальной системы спутниковой связи и вещания в Республике Беларусь с привлечением китайской промышленной корпорации CGWIC, — отметил в ходе церемонии Сергей Гурулев. — Совместное создание спутника будет являться уникальным примером трансформации двустороннего партнерства в трансконтинентальное и позволит организовать новые рабочие места в наших странах».

The Belarusian-Chinese satellite project was started at an official ceremony in late January 2013, when Chairman of the Belarusian State Military Industrial Committee (Goscomvoenprom) Sergei Gurulyov was paying a visit to China. From the Chinese side, the ceremony was attended by President of China Aerospace Science and Technology Corporation (CASC) Ma Xingrui, heads of the companies involved in the project, as well as governmental officials and business leaders.

“Expanding friendly and partnership relations between our countries and taking into account China’s long successful experience in developing, launching and operating satellites, we have decided to establish the Belarusian National Satellite Communication and Broadcasting System with the involvement of China Great Wall Industry Corporation,” said Sergei Gurulyov at the ceremony. “The joint satellite project will serve as a unique example of transforming bilateral partnership into transcontinental one and create new jobs in our countries.”

China Great Wall Industry Corporation (CGWIC) is China’s largest state-owned company that supplies and launches satellites and promotes international cooperation in the area of space technologies. Along with providing space products and services CGWIC supplies new power sources and materials, electronics and oil and petrochemical equipment.

Китайская промышленная корпорация CGWIC является крупнейшей государственной компанией КНР, осуществляющей коммерческие запуски и поставку спутников, а также занимающейся развитием международного сотрудничества в области космической техники. Наряду с производством космической продукции и оказанием услуг в сфере космических технологий CGWIC является поставщиком новых источников энергии и материалов, информационно-электронной продукции, нефтяного и нефтехимического оборудования.

ВЕХИ СОТРУДНИЧЕСТВА

В целях интеграции Республики Беларусь в мировое информационное сообщество и обеспечения информационной независимости государства Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко в 2011 году принял решение о создании на конкурсной основе национальной системы спутниковой связи и вещания.

В подготовленном и проведенном в последующем конкурсе победила корпорация CGWIC. Она предоставила наиболее выгодные для Беларуси условия.

— Спутник «Белинтерсат-1» предполагается запустить в конце 2015 года с китайского космодрома. Динамика в этом вопросе у КНР положительная: в 2012 году было запущено 12 спутников — и ни одного случая отказа на старте или в ходе вывода на геостационарную орбиту из-за неисправности ракеты-носителя или плохого качества изготовленного спутника.

18 сентября 2011 года после кропотливой работы над технической и экономической составляющим проекта был заключен рамочный контракт на создание системы. 5 августа 2012 года стороны подписали в Минске договор подряда на создание системы связи и соглашения о совместном использовании орбитальной позиции. Бизнес-план проекта прошел экспертизу в экспортно-импортном банке Китая и получил положительное заключение.

В дальнейшем, принимая генерального директора корпорации CASC Ма Синжуня, Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко подчеркнул, что развитие космической отрасли имеет большое значение для Беларуси. Глава государства отметил, что здесь задействованы различные составляющие. Среди них и производственные технологии, и телекоммуникационные и электронные системы, и космические аппараты. Официальный Минск уделяет этой сфере столь пристальное внимание не только потому, что в республике жоршая научная школа и есть достаточное количество нужных специалистов. Дело в том, что государство не может по-настоящему обеспечить свою национальную безопасность без развития космических технологий.

— Мы сотрудничаем с Китайской Народной Республикой в данной сфере не первый год и уже добились определенных успехов. Но это только начало, — выразил уверенность Александр Лукашенко. — У нас еще больше перспектив, мы готовы воспользоваться опытом и достижениями Китая в этой сфере, а также готовы предложить свои услуги Китаю в космической области.

Главными направлениями деятельности CASC являются разработка и производство ракетных систем различного назначе-

COOPERATION MILESTONES

Seeking to integrate Belarus into the global information space and ensure the country's information security, in 2011 Belarusian President Alexander Lukashenko decided to have the NSCBS developed on a competitive basis. Under a relevant decree, Goscomvoyn together with the Ministry of Communications and Informationisation, Ministry of Finance, State Science and Technologies Committee, National Academy of Sciences and Beltech Holding were to specify the products and services that had to be ordered to establish the system. In addition, they were to provide for the capability to control the satellite from Belarus.

A tender was held later on, and CGWIC won it. The company offered the best terms, leaving behind the famous 'space giants'.

"By the economic and technical criteria, including the project's cost, as well as the services offered, CGWIC won the competition," said Sergei Prokopovich, deputy director for development of the Precision Electromechanics Plant (the company responsible for the project's technical side). "The Belintersat-1 satellite is to be launched in late 2015 from a Chinese space centre. China enjoys positive dynamics in the field: 12 satellites were launched in 2012 without a single failure during takeoff or flight to the geostationary orbit because of malfunctions of the launch vehicle or low quality of the satellite."

Painstaking work on the project's technical and economic items resulted in a frame contract, signed on 18 September 2011. On 5 August 2012, in Minsk the parties inked a work contract for the system's development and an agreement on the joint use of the orbital slot. The project's business plan had been examined and approved by the Export-Import Bank of China (China Exim Bank).

During the meeting between Alexander Lukashenko and Ma Xingrui, the Belarusian leader stressed the importance of space industry for our country. Lukashenko noted that it affects many issues, such as manufacturing technologies, telecommunications, electronics and spacecraft. Minsk attaches much significance to the field not only because Belarus has good scientific traditions and enough spe-

China Aerospace Science and Technology Corporation (CASC) is a state-owned corporation. Before 1993, it was part of the Chinese Ministry of Aerospace Industry. From 1993 to 1999, CASC was a branch of China Aerospace Corporation. Since 1993, it is a separate corporation, directly subordinate the State Council.

The company is mainly engaged in development and production of various missile systems, launch vehicles, spacecraft, satellites and ground equipment.

In addition, CASC develops and manufactures civilian electronic systems, chemicals, telecommunication equipment, computers, software, medical research systems, as well as new materials and energy sources.

CASC makes and launches Earth remote sensing, communication, weather, navigation and scientific (including lunar) satellites, as well as manned and unmanned spacecraft.

To date, CASC incorporates over 130 production and research companies. The corporation employs over 150,000 people and its annual turnover exceeds \$16 billion. In January 2000, it was authorised to conduct foreign trade.

Китайская аэрокосмическая корпорация по науке и технике CASC является государственной корпорацией правительства КНР. До 1993 года входила в министерство по аэрокосмонавтике, с 1993 по 1999 год была в составе China Aerospace Corporation, с 1999-го — самостоятельная корпорация, непосредственно подчиненная госсовету КНР.

ния, ракет-носителей, космических аппаратов (КА), искусственных спутников Земли, наземного оборудования в интересах обеспечения космических программ.

Кроме того, корпорация также осуществляет разработку и производство электронных приборов для их использования в народном хозяйстве, химических веществ различного назначения, телекоммуникационных систем и приборов, компьютерных систем и программного обеспечения, а также исследовательской аппаратуры для медицины. Разрабатывает новые материалы и новые виды энергии.

CASC создает, производит и осуществляет запуск космических аппаратов следующих назначений: дистанционного зондирования Земли, связи и вещания, метеоспутников, навигационных спутников, научных спутников (в том числе и на Луну), а также пилотируемых и непилотируемых космических кораблей.

В настоящее время в структуру корпорации входит свыше 130 предприятий и научно-исследовательских учреждений. Общее количество задействованных в исследованиях и производстве научных кадров, рабочих и служащих составляет свыше 150 тыс. человек. Годовой оборот CASC — более 16 млрд. долларов. С января 2000 года корпорация имеет лицензию на внешнеторговую деятельность.



cialists, but also because space technologies are an essential part of the country's national security.

"We have been collaborating with China in this field for many years already and have made some progress. But it is just the beginning. We have even more opportunities ahead," said Alexander Lukashenko. "We are ready to assimilate China's experience and achievements in this area and we are willing to offer our space services to China."

In his turn, Ma Xingrui said, "Belarus and China have made much progress in space industry. Belarus has supplied China with high quality Earth remote sensing equipment, and we use it in our spacecraft now."

"I hope the bilateral cooperation in space industry will advance to even a higher level, so that our peoples will be able to benefit from our peaceful space projects," he concluded.

Some time earlier, in May 2012, the two countries signed an agreement, setting up a Belarusian-Chinese inter-parliamentary commission for high-tech cooperation. The parties agreed to promote cooperation between Belarusian companies and CASC.

To finance the NSCBS project, the Belarusian government inked a loan agreement with China Exim Bank on 19 December 2012. Belarus has finalised all its internal procedures required for the deal to come into effect. Belarusbank is acting as the agent bank on the Chinese loan worth \$280,867 million.

To date, the Belarusian side has completed all procedures for the work contract to enter into force and informed of it CGWIC President Yin Liming.

AMONG THE LEADERS

China's achievements in space industry and high technologies are of great interest to Belarus. Thus, China is already offering commercial services in the Asia Pacific region using its BeiDou Navigation Satellite System, which is an alternative to the American GPS and similar to the Russian GLONASS and European Galileo systems.



В свою очередь, Ма Синжуй отметил, что «в сотрудничестве Беларуси и Китая в области космической промышленности достигнуты значительные результаты. Белорусская сторона предоставила Китаю качественное оборудование в области дистанционного зондирования Земли, отныне оно применяется на китайских орбитальных аппаратах».

— Надеюсь, двустороннее сотрудничество в космической области выйдет на более высокий уровень, чтобы проекты развивались на благо наших народов и в целях мирного освоения космического пространства, — подчеркнул в заключение Ма Синжуй.

Несколько ранее, в мае прошлого года было подписано и белорусско-китайское соглашение о создании Межправительственной комиссии по сотрудничеству в области высоких технологий. Согласно достигнутым договоренностям, наиболее перспективным направлением двустороннего взаимодействия является развитие сотрудничества белорусских компаний с одной из китайских аэрокосмических корпораций, которая разрабатывает и производит космические аппараты, ракетные, телекоммуникационные и электронные системы, специальные мобильные и стационарные пусковые установки, в том числе для запуска космических аппаратов.

Для осуществления финансирования проекта НССС 19 декабря 2012 года было подписано кредитное соглашение между правительством Республики Беларусь и экспортно-импортным банком Китая.

Выполнение внутригосударственных процедур, необходимых для вступления кредитного соглашения в силу, уже завершено. ОАО «АСБ «Беларусбанк» является банком — агентом по обслуживанию льготного покупательского кредита в сумме свыше 280 млн. 867 тыс. долларов, предоставляемого экспортно-импортным банком Китая по кредитному соглашению с белорусским правительством для реализации проекта по созданию национальной системы спутниковой связи и вещания Беларуси.

Previously, the BeiDou had been used only by China's military and government.

China is developing the Beidou by launching new indigenous satellites featuring vast capabilities. First of all, they perform information gathering, monitoring and communications functions.

It is worth mentioning that Chinese officials have repeatedly visited Belarus, studying the capabilities to develop and manufacture various products and negotiating promising cooperation projects with some Belarusian companies. One of such delegations was led by the CACS president. It also included heads of Guizhou Aircraft Industry Corporation, Chinese space industry company Xingjian and China National Precision Machinery Import and Export Corporation.

During the visit, both parties said the key point of interest was joint research and development projects.

By the way, in November 2012 the Belarusian part of the inter-parliamentary commission for high-tech cooperation held a session in the Council of the Republic, upper chamber of the Belarusian parliament. A total of 157 projects presented by scientific organisations, universities and research and production companies were discussed there. The session approved the 2013–2014 sci-tech cooperation programme, which comprises 17 projects, including the development of the UIIP-INSPUR supercomputer and some advanced information technologies. Special attention is paid to building up the infrastructure for Belarusian-Chinese sci-tech cooperation. Two Belarusian-Chinese technoparks are operating in Jinan, Shandong province and Changchun, Jilin province, China. These facilities promote export of Belarusian technologies to China.

HEADING FOR INNOVATIONS

The NSCBS project was another step to improve telecommunications within the framework of the 2008–2012 National Programme for Peaceful Research and Use of Space.

В настоящее время белорусская сторона выполнила все необходимые процедуры для вступления договора подряда в силу.

НА ПЕРЕДОВЫХ ПОЗИЦИЯХ

Достижения Китая в космической сфере и области высоких технологий представляют для Беларуси значительный интерес. Так, к примеру, КНР уже приступила к предоставлению коммерческих услуг в Азиатско-Тихоокеанском регионе на основе национальной спутниковой навигационной системы Beidou, которая является альтернативой системе глобального позиционирования США (GPS) и аналогичным системам России (ГЛОНАСС) и Западной Европы (Galileo). До этого Beidou использовалась лишь для нужд китайской армии и правительства.

Продолжающееся расширение системы Beidou выражается в том, что Китай запускает все большее количество собственных спутников с самым серьезным и обширным функционалом. Прежде всего это сбор информации из космоса, осуществление функций надзора и обеспечение коммуникаций.

Стоит отметить, что представители китайской стороны неоднократно посещали Беларусь с визитами, во время которых знакомились с имеющимися возможностями по разработке и производству различной продукции, проводили переговоры с руководством ряда предприятий по перспективным проектам сотрудничества. Одну из таких делегаций на переговорах в Госкомвоенпроме как раз и возглавлял генеральный директор китайской аэрокосмической корпорации CASC. В ее состав также входили руководители Гуйчжоуской аэрокосмической промышленной корпорации, Китайской групповой компании космической промышленности «Санцзян» и Всекитайской экспортно-импортной компании точного машиностроения.

В ходе того визита было высказано мнение, что на современном этапе развития белорусско-китайского сотрудничества наибольший интерес у обеих сторон вызывает проведение совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по ряду инновационных проектов.

Кстати, в ноябре прошлого года в Совете Республики Национального собрания состоялось заседание белорусской части

The programme sets the following objectives to the NSCBS:

- enhancing the country's information security;
- providing broadband communications to government bodies and the country's diplomatic and state missions;
- augmenting, reserving and integrating the existing communication systems;
- providing the capability to meet people's social and economic needs in telecommunications, the Internet and digital television throughout the whole territory of Belarus;
- raising export potential of communication services;
- strengthening Belarus' positions in the global information community.

The goals to implement the priority technologies were also voiced at the 4th All-Belarusian People's Assembly, but this could not be done without advanced space communications. For this reason, a special working group was set up from representatives of certain ministries and agencies. Today, the group is dealing with technical, financial and organisation issues, pursuing cooperation with the International Telecommunication Union.

According to Deputy Chairman of Goscomvoenprom Igor Bykov, the new system will be in demand in many spheres. Firstly, satellite TV will allow Belarusian channels to broadcast worldwide. Secondly, the Internet will become even faster. Thirdly, it will improve the quality of satellite communications: a new operator will appear in Belarus, and the 'space' prices will be cheaper than current mobile calls. Besides that, it will provide numerous brand new data communication technologies. Satellites like that have about 40 communication lines. Our country needs only a small part of them, and the rest can be leased. According to the calculations, Belarusian customers will use about 10–15 per cent of the satellite's resource, which means about 90 per cent of it can be leased.

“Launching the satellite and establishing the infrastructure isn't a cheap thing of course, but the project is profitable commercially, so special attention was paid to its payback,” said Igor Bykov. “Our task is not so much to increase the quality of communications for ordinary customers, but rather to develop space-distributed technologies that would allow real-time transfer of large amounts of information. Logistics needs, additional telecasting capabilities, larger



Межправительственной комиссии по сотрудничеству в области высоких технологий. На нем рассматривались предложения научных организаций, университетов, научно-производственных предприятий — всего 157 проектов. Была утверждена программа научно-технического сотрудничества на 2013–2014 годы, в которую вошло 17 проектов, в том числе по созданию в Беларуси суперкомпьютера UIIP-INSPUR и современных информационных технологий. Большое внимание в ней также уделялось и развитию инфраструктуры научно-технического и инновационного сотрудничества Беларуси и Китая. Напомним, что в настоящее время в городах Цзинань (провинция Шаньдун) и Чанчунь (провинция Цзилинь) действуют белорусско-китайские Парки по освоению высоких технологий. Деятельность технопарков создает дополнительную возможность для экспорта белорусских технологий в КНР.

ВПЕРЕД, К ИННОВАЦИЯМ

Создание национальной системы спутниковой связи Республики Беларусь — очередной этап совершенствования телекоммуникаций, который осуществляется в рамках «Национальной программы исследования и использования космического пространства в мирных целях на 2008–2012 годы».

В программе были закреплены следующие задачи НССС:

- обеспечение широкополосной связью органов государственного управления, дипломатических и торговых представительств страны;
- дополнение, резервирование и объединение существующих сетей связи;
- предоставление возможности для удовлетворения социально-экономических потребностей населения в телефонной связи, Интернете, цифровом телевидении на всей территории страны независимо от удаленности;
- повышение экспортного потенциала услуг связи;
- укрепление позиции Республики Беларусь в мировом информационном сообществе.

Задачи по внедрению в жизнь приоритетных технологий были озвучены и на IV Всебелорусском народном собрании, но их решение было невозможно без современных средств космической связи. В связи с этим возникла необходимость в создании специальной рабочей группы из представителей заинтересованных министерств и ведомств. Сегодня данная группа коллегиально решает технико-финансовые и организационные вопросы, в том числе и по взаимодействию с Международным союзом электросвязи.

По словам заместителя председателя Государственного военно-промышленного комитета Республики Беларусь Игоря Быкова, новая система будет востребована во многих сферах. Во-первых, спутниковое телевидение — белорусские каналы будут вещать во всех странах мира. Во-вторых, еще более скоростным станет Интернет. В-третьих, более качественная спутниковая связь: в Беларуси появится новый оператор. Плюс масса принципиально новых технологий по передаче данных в реальном времени. В подобных спутниках около 40 ретрансляторов связи, из которых нашему государству необходима лишь малая часть. Остальные линии связи можно сдавать в аренду (согласно расчетам, ресурс, который может быть получен в результате запуска белорусского спутника, для отечественных потребителей будет востребован на уровне 10–15%. То есть около 90% мощностей возможно сдать в аренду).

— Запуск спутника и создание инфраструктуры — все это, конечно, недешево, но данный проект коммерчески выгоден,



communications coverage area — there are hardly any fields where the new system will not be called for.”

The project aims to establish the system on the basis of our own geostationary satellite and then provide telecommunication services to Belarusian state and corporate clients, as well as foreign operators.

The communication satellite with an advanced satellite access system will ensure independent, reliable, centralised and multifunctional communications both on the territory of Belarus and abroad regardless of the distance and terrain.

The project will strengthen the country's positions in the global information community and provide its information presence in the whole Eastern hemisphere.

The key aims of the investment project are:

- to make and launch our own communication satellite with a Belarus-based ground control facility;
- to deploy and operate a ground network of satellite communications;
- to implement state-of-the-art information technologies, supporting communications maintained by state and private companies;
- to render services to national TV and radio channels, which would eliminate the risk of their unauthorised shutdown that exists when foreign satellites are used;
- to enable prompt and cost efficient execution of the social programme of providing all outlying villages with modern ICT services: TV, high-speed Internet, telephone, telemedicine, remote learning, etc.;
- to provide Belarus' banking industry with the capability to create a countrywide integrated secure information support system and electronic payment system.

THE BELINTERSAT-1 SATELLITE

The NSCBS project implies the development of a system that would consist of a space segment (one Belintersat-1 spacecraft comprising a space platform and payload) and a ground segment (a ground control station, control and monitoring centre of satellite communication resources and integrated satellite communication system). Belarusian specialists will pass training on how to operate the spacecraft, satellite communication resources and ground network.

The Belintersat-1's active service life will be not less than 15 years. Its reliability will be not less than 0.99 after the satellite's in-orbit

поэтому его окупаемости было уделено особое внимание, — подчеркнул Игорь Быков. — Наша задача состоит не столько в том, чтобы повысить качество связи для обычных пользователей, сколько в создании пространственно-распределенных технологий, позволяющих передавать большие объемы информации в реальном времени. Нужды логистики, дополнительные возможности для телевидения, более широкая зона охвата для связи — сложно найти сферы, где новая система не будет востребованной.

Целью реализации проекта «Создание национальной системы спутниковой связи и вещания Республики Беларусь» является создание системы на базе собственного геостационарного спутника и последующее предоставление телекоммуникационных услуг государственным и корпоративным клиентам, а также операторам стран ближнего и дальнего зарубежья.

Собственный спутник связи с современной системой спутникового доступа обеспечит независимую, надежную, централизованную и многофункциональную связь как на территории Республики Беларусь, так и за ее пределами независимо от удаленности и рельефа местности.

Реализация проекта позволит укрепить позиции страны в мировом информационном сообществе, обеспечить ее информационную независимость и информационное присутствие на всем восточном полушарии Земли.

Основными задачами, поставленными при реализации инвестиционного проекта, являются:

- создание и запуск на геостационарную орбиту собственного спутника связи с наземным комплексом управления на территории Республики Беларусь;
- развертывание и эксплуатация наземной сети спутниковой связи;
- реализация новейших коммуникационных технологий для обеспечения связи государственных и частных компаний;
- предоставление услуг национальным каналам телевидения и радиовещания, что исключит риск несанкционированного отключения вещания, существующий в случае использования емкостей зарубежных спутников;
- обеспечение возможности максимально быстрого и экономически эффективного решения социальной программы обеспечения современными коммуникационными технологиями всех отдаленных сел по доступным ценам: телевидение, скоростной Интернет, телефонная связь, телемедицина, дистанционное обучение;
- предоставление банковской системе страны возможностей для создания единой централизованной защищенной системы информационного обеспечения и системы электронных платежей по всей территории республики.

СПУТНИК «БЕЛИНТЕРСАТ-1»

Под созданием НССС подразумевается создание системы, включающей в себя космический сегмент — один космический аппарат «Белинтерсат-1», в который входит космическая платформа и полезная нагрузка, и наземный сегмент, включающий в себя наземный комплекс управления КА (НКУ), динамический тренажер спутника, центр управления и мониторинга ресурсами связи спутника, интегрированную систему спутниковой связи. Предусмотрено обучение и тренировка белорусских специалистов управлению КА, ресурсами спутниковой связи и наземной сетью.

Срок активного существования КА «Белинтерсат-1» должен составлять не менее 15 лет.



Учитывая мощность выбранной спутниковой платформы, требования рынка и потребителей ресурса, а также существующие ограничения по координации зон обслуживания, на спутнике будет установлено 38 транспондеров (приемопередатчиков).

Технические характеристики космической платформы должны обеспечить функционирование целевой полезной нагрузки в составе:

- Африканский луч — 8–16 транспондеров С-диапазона шириной 36 МГц;
- Восточно-Европейский луч — 4 транспондера Ку-диапазона шириной 54 МГц;
- Центральнo-Африканский луч — 12 транспондеров Ку-диапазона шириной 36 МГц;
- Восточный луч — 0–8 транспондеров С-диапазона шириной 36 МГц;
- Глобальный луч — 6 транспондеров С-диапазона шириной 36 МГц.

Технические особенности

Спутник связи и вещания НССС будет размещен в позиции 51,5 градуса восточной долготы геостационарной орбиты и станет использовать белорусский плановый орбитально-частотный ресурс совместно с предоставляемым китайской стороной неллановым орбитально-частотным ресурсом в этой позиции в соответствии с необходимым для спутника частотно-поляризационным планом.

Предоставляемые услуги

К числу основных услуг в первую очередь можно отнести предоставление спутникового ресурса связи — транспондеров (англ. transponder от transmitter-responder — передатчик-ответчик). Для зарубежных операторов спутниковой связи и телевидения услуга будет предоставляться в диапазонах радиочастот С и Ku. Кроме того, существует также и дополнительный комплекс спутниковых услуг:

— услуга «Предоставление канала связи по требованию» позволяет оператору телевизионной компании с помощью передвижной телевизионной станции вести прямые видеотрансляции значимых событий из любой точки, расположенной в зоне обслуживания спутника. Резервирование необходимого ресурса транспондера, специально отведенного на эти цели, будет осуществляться на срок от 15 минут и вестись через специализированный интернет-портал;

— услуга «Трансляция телевизионного сигнала». Проектируемый спутник связи предусматривает коммерчески привлекательную особенность, позволяющую осуществлять вещание сигнала для потребителей, находящихся в зоне покрытия Ку-диапазона в Африке с территории Европы. Подобное решение обеспечивает дополнительные возможности коммерциализации проекта за счет предоставления дополнительных сервисов;

— предоставление услуги спутниковой связи на базе сетей VSAT (Very Small Aperture Terminal — терминал с очень малым размером апертуры), что позволяет организовать сети передачи данных по топологии «звезда» практически в любом месте, находящемся в зоне покрытия спутника. Скорость передачи данных составляет 1 Мбит/с от абонентского терминала.

testing and not less than 0.7 after 15 years of active operation.

Taking into account the performance of the satellite platform, the requirements of the market and customers, as well as the existing limitations on the coverage areas, the satellite will be equipped with 38 transponders (transceivers).

- The space platform will be able to carry the following payload:
- the African Beam — eight to 16 Ku-band 36-MHz transponders;
 - the Eastern European Beam — four Ku-band 54-MHz transponders;
 - the Central African Beam — 12 Ku-band 36-MHz transponders;
 - the Eastern Beam — up to eight C-band 36-MHz transponders;
 - the Global Beam — six C-band 36-MHz transponders.

Technical features

The NSCBS satellite will be located at 51.5 degrees East Longitude and will use Belarus' schedule orbital-frequency resource together with China's off-schedule orbital-frequency resource under its frequency and polarisation plans.

Services rendered

The key service consists in providing satellite communication resources — transponders. Foreign operators will be offered C and Ku bands. In addition, there are some extra satellite services:

- the On-Demand Channel Assignment service allows an operator of a TV company to make live broadcasts from a mobile TV unit from any place within the satellite service area. One will be able to reserve the transponder's resource, tailored for this particular mission, for a term of 15+ minutes via a special website;
- the TV Relay service allows relaying the signal to Ku-band customers in Africa from Europe, which is attractive commercially. The solution opens up new capabilities for the project's commercialisation by providing additional services from Belarus;
- the VSAT Satellite Communications service allows establishing datacom networks in star topology almost anywhere within the satellite's coverage area. The data transfer rate from a subscriber station is 1 Mbit/s.

Advantages and application

As compared to other technologies, satellite communications have two major advantages: global coverage irrespective of the ground infrastructure and lay of land, as well as the capability to deliver any amounts of information to an unlimited number of users with one packet to the satellite service areas.

Satellite TV and radio broadcasting

Television accounts for about 40 per cent of the total load of relay satellites in the world. Today, only satellite systems can provide prompt and high-quality transmission of TV and radio signals of any format and amount in the right place and with wide coverage.

In addition, satellite systems rank second in the world among 'last mile' TV delivery solutions.

High-speed Internet access

Internet access can be provided via an interactive user terminal both by an individual and group of users through the TV cable. Two configurations are available: a vicinity access network and a settlement one.

Преимущества и область применения

По сравнению с другими технологиями у спутниковой связи есть два важных преимущества: глобальный охват больших территорий, независимо от состояния наземной инфраструктуры рельефа местности, и возможность доставки любых объемов информации неограниченному числу потребителей одним пакетом в зоны обслуживания спутника.

Спутниковое теле- и радиовещание

На долю телевидения приходится около 40% общей загрузки емкости спутниковых ретрансляторов в мире. Только спутниковые системы в настоящее время готовы быстро, качественно, в требуемом месте и с большим охватом обеспечить передачу любого телевизионного или радиовещательного трафика в любом интересующем формате и объеме.

Кроме того, спутниковые системы занимают второе место в мире среди средств доставки телевизионного сигнала на «последней миле» (расстояние от оборудования провайдера до места нахождения пользователей).

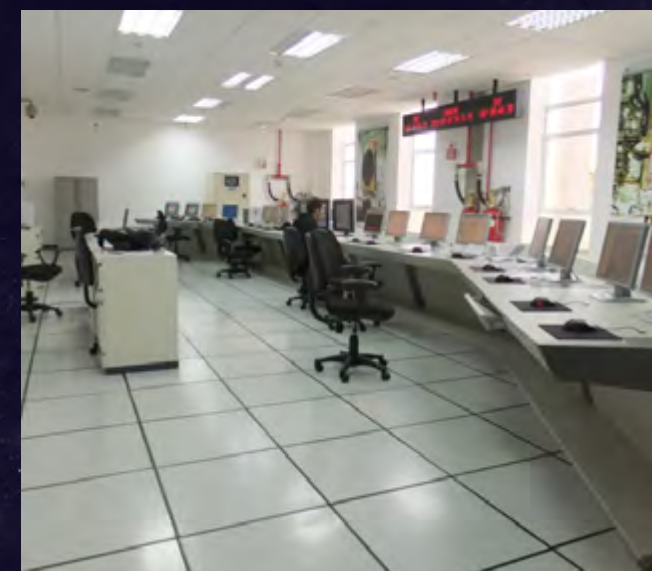
Скоростной доступ в Интернет

Может быть осуществлен через интерактивный терминал пользователя как отдельным пользователем, так и группой пользователей с использованием существующего телевизионного кабеля.

Дистанционное наблюдение

Примеры использования:

- домашняя безопасность: обеспечение доступа к видеокамерам наблюдения (за домом, внутри дома, за детьми) практически из любой точки планеты;
- промышленные предприятия: наблюдение за действиями работников предприятий, производительностью цехов, качеством производимой продукции и прочее;
- вредные производства: управлять камерой и манипуляторами дистанционно, например, из Минска в Могилеве;
- дистанционное измерение показателей: измерение по-



казателей различных датчиков и проведение соответствующих управляющих манипуляций;

- в малом бизнесе: наблюдение за качеством сервиса и безопасностью на бензозаправочных станциях, в ресторанах, банках;
- наблюдение и сбор информации о погоде;
- наблюдение за состоянием движения транспорта на дорогах;
- контроль границы, таможенных постов и т. д.

Мультикаст

Это метод передачи информации, когда один источник одновременно передает информацию большому числу заранее определенных клиентов. Примером может быть организация передачи обучающих программ для учебных заведений или транслирование теле- и кинопрограмм по заказу или по предварительной оплате.

Телеобучение

Может быть использовано:

- для повышения качества обучения в региональных средних специальных учебных заведениях;
- для повышения квалификации специалистов — путем проведения телешкол, телесимпозиумов и телесеминаров по различным тематикам;
- для организации обмена опытом между специалистами различных научных и учебных учреждений страны.

Телемедицина

Это использование возможностей телекоммуникационных и компьютерных технологий в целях дистанционного медицинского консультирования.

Транспортные сети для сетей GSM и WiMAX

Основными преимуществами использования спутниковых каналов для их развертывания являются:

- максимально быстрая установка канала для развертывания базовой станции (1–2 часа);
- установка базовой станции возможна в любой точке зоны покрытия спутника, вне зависимости от расстояния, рельефа и проходимости местности;
- возможность гибкого назначения пропускной способности канала;
- стоимость аренды фиксированна и не зависит от расстояния между точками сети;
- спутниковое оборудование мобильно и компактно;
- в случае интеграции со спутниковой системой связи планируемая стоимость развертывания сетей GSM и WiMAX в некоторых случаях может быть существенно уменьшена по сравнению со стоимостью строительства релейных сетей или прокладки кабеля.

Обеспечение каналов связи для нужд госведомств

Очень часто необходимо послать/получить информацию из таких мест, где использование традиционных средств связи затруднено или вообще невозможно (при проведении спасательных работ в местах катастроф). В этих случаях существенную помощь оказывают спутниковые каналы связи — они обеспе-

Remote viewing

Application examples:

- security: providing access to CCTV cameras (watching your home, children, etc.) from almost any place in the world;
- industrial facilities: watching the workers, workshop, quality of products, etc.;
- hazardous industries: controlling the camera and manipulator remotely, e. g., from one city in another;
- remote measuring: obtaining data from various sensors and taking the necessary steps;
- small businesses: overseeing the quality of service and security at gas-filling stations, in restaurants, banks, etc.;
- observing and gathering data on the weather;
- monitoring road traffic;
- border and customs control, etc.

Multicast

Multicast is a method of delivering information from one source to a group of destination computers simultaneously. For example, educational programmes can be transmitted to schools; TV shows and movies can be ordered and prepaid, too.

Telelearning

The service can be used:

- to raise the quality of education in provincial colleges;
- to enhance the qualification of the personnel by arranging teleschools, telesymposia and teleworkshops dedicated to various topics;
- to exchange experience between members of various scientific and academic institutions.

Telemedicine

Telemedicine is the employment of telecommunication and computer technologies to provide remote medical consulting.

Backhauls for GSM and WiMAX networks

The key advantages of using satellite channels are:

- prompt installation of a channel for the base station's deployment (1–2 hours);
- the base station can be deployed in any place within the satellite's coverage area, irrespective of the distance and terrain;
- flexible setting of the channel capacity;
- the rent price is fixed and does not depend on the distance between the points of the network;
- the satellite equipment is mobile and compact;
- if integrated with a satellite communication system, GSM and WiMAX networks can be deployed at a much lower price as compared to the cost of building relay networks or cable laying.

Providing communication channels to government agencies

Quite often, there is a need to transmit/receive information from places where traditional communication systems cannot be used (during rescue or military operations). Satellite communication channels are immensely useful in such cases, as they provide sustainable communications. In addition, the broadband technology ensures high security of the communication channels.

чивают устойчивый прием и передачу данных. При этом за счет передачи данных по широкополосной технологии может быть обеспечена высокая защищенность каналов связи.

Резервирование кабельной сети

Предотвращает случаи прекращения сервиса Интернета при обрыве кабеля. Используя маршрутизатор с программой логического переключения, можно мгновенно переключиться с основной кабельной линии на резервную через терминал DVB-RCS.

Подвижная связь

Современное приемное оборудование позволяет принимать сигналы спутниковой связи не только в стационарных условиях, но и в движении — машине, поезде и даже на борту самолета.

На сегодняшний день в мире работает огромное количество различных видов спутников, используемых в разных целях во благо конкретной нации и человечества в целом.

Создание НССС на базе собственного спутника связи позволит внедрить новые технологии, расширить объемы услуг связи отечественным и зарубежным потребителям, повысить их качество, увеличить экспортный потенциал республики.

Кроме того, создание собственного спутника связи положительным образом скажется на имидже Беларуси как государства, идущего в ногу с современными технологиями, позволит стране занять достойное место в ряду космических держав мира.



Reservation of a cable network

The service prevents Internet shutdown caused by cable rupture. A router with logical switching software enables instant switching from the main cable line to a reserve one via a DVB-RCS terminal.

Mobile communications

Modern equipment allows receiving satellite communication signals not only in stationary conditions, but also on the move — in a vehicle, train and even on board an airplane.

Today, there are plenty of various satellites in the world, operated for different purposes in the interests of a certain nation or the whole mankind.

The establishment of the NSCBS on the basis of our own satellite will allow Belarus to implement new technologies, expand the range of communication services to national and foreign customers, enhance their quality and raise the country's export potential.

In addition, having our own communication satellite is good for the image of Belarus as a nation that keeps abreast of cutting-edge technologies and allows the country to take a respected place among the space powers.

Moreover, Belarus has a goal to build its own orbital satellite constellation, which is much more cost efficient than operating a single satellite. However, this is a remote prospect.