



СПУТНИК BELINTERSAT-1: НОВЫЕ КОММЕРЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

15 января 2016 года в 19 часов 57 минут по минскому времени с космодрома Сичан, который расположен в южной части Центрального Китая, осуществлен запуск ракеты-носителя «Великий поход-3 Б» с первым белорусским телекоммуникационным спутником BELINTERSAT-1. Успешный выход 25 января спутника BELINTERSAT-1 на околоземную орбиту в орбитальную позицию 51,5° восточной долготы, стал успешным завершением очередного этапа проекта BELINTERSAT.

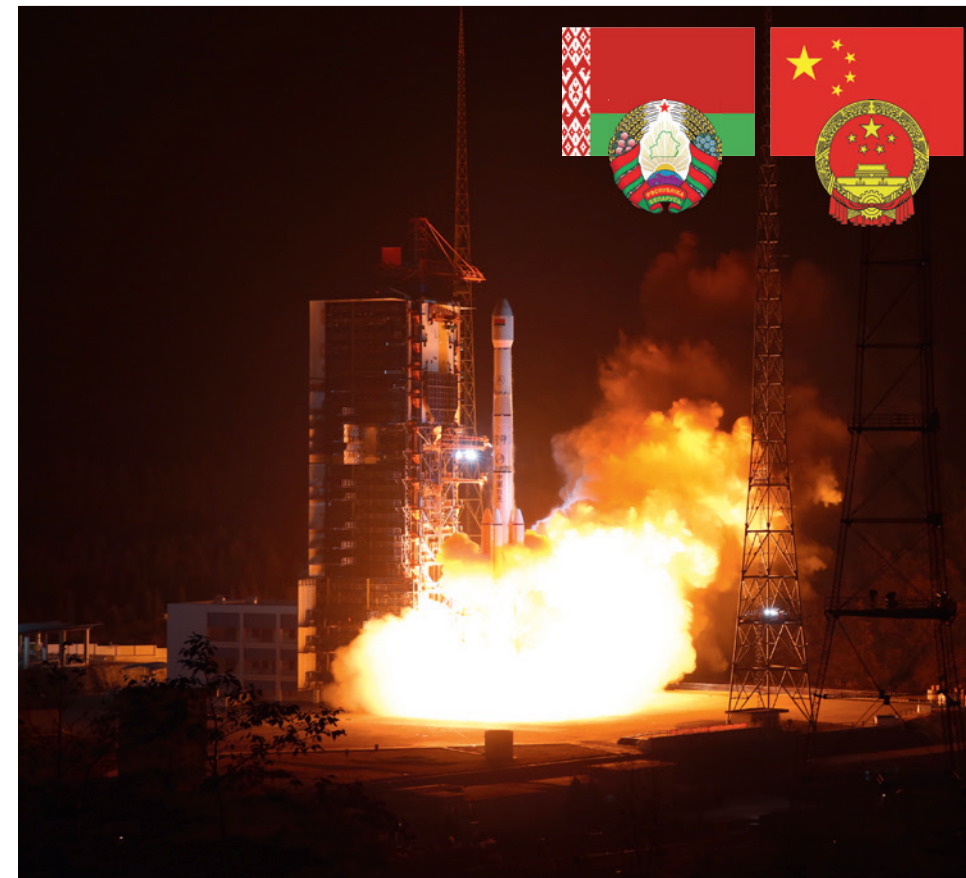
BELINTERSAT-1 SATELLITE: NEW TRADE PROSPECTS FOR BELARUS

On 15 January 2016, at 7:57 pm Minsk time, the Long March 3B launch vehicle with the BELINTERSAT-1 first Belarusian communication satellite was launched from the Xichang Satellite Launch Center situated in the South Central China. On 25 January, BELINTERSAT-1 successfully arrived in the low earth orbit at 51.5 degrees East Longitude, which means a successful completion of one more stage of the BELINTERSAT project.



Владимир МИХАЙЛОВ

Vladimir MIKHAILOV



Сегодня в мире работает огромное количество различных видов спутников, используемых в разных целях во благо конкретной нации и человечества в целом. Американцы первыми запустили геостационарный спутник в сентябре 1964 года, в Советском Союзе геостационарный спутник «Радуга-1» был запущен лишь в декабре 1975 года. С тех пор геостационарная орбита постоянно пополняется — сегодня на ней расположено более 400 спутников и еще 600 спутников движется вблизи нее. Пятьдесят стран по праву гордятся тем, что сумели запустить в космос свои спутники. Спутники связи среди стран СНГ имеет Россия, Казахстан, Туркменистан, а теперь и Беларусь. Запуском BELINTERSAT-1 страна подтвердила свой статус космической державы.

Событие, которого ждали

Эта космическая новость пришла в Беларусь в пятницу, 15 января, за несколько часов до полуночи: белорусский спутник BELINTERSAT-1 успешно запущен с китайского космодрома Сичан.

Запуск отечественного спутника освещали все ведущие информационные каналы Китая и Беларуси, электронные и печатные СМИ. Событие вызвало небывалый интерес прессы по нескольким причинам.

Во-первых, для Китая это начало космических миссий в 2016 году. И успешное начало. Во-вторых, впервые китайская ракета-носитель вывела на орбиту спутник европейской страны. И этой страной стала Республика Беларусь.

Лидеры двух стран Александр Лукашенко и Си Цзиньпин в тот же вечер обменялись поздравительными телеграммами. Для белорусско-китайского сотрудничества это, безусловно, новая и весьма высокая планка.

Сегодня Поднебесная и Синеокая ведут доверительный политический диалог, согласовывают позиции на международной арене, всесторонне развивают взаимовыгодное торгово-экономическое, кредитно-инвестиционное, научно-техническое сотрудничество.

В сфере высоких технологий Беларусь и Китай сотрудничают уже не первый год и добились определенных успехов.

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 USA was the first to launch a geostationary satellite in September of 1964, and in the Soviet Union it was only in December of 1975 when the Raduga-1 geostationary satellite was launched. Since then, the geostationary orbit has been continuously enlarged. There are more than 400 satellites on it now, and more 600 satellites are moving nearby. Fifty countries are justly proud of the fact that they have succeeded in launching their satellites into outer space. Among the CIS countries, Russia, Kazakhstan, Turkmenistan, and Belarus have satellites. Having launched BELINTERSAT-1, Belarus confirmed its status of space power.

Awaited event

This cosmic news came to Belarus on 15 February, Friday, a few hours before midnight: the BELINTERSAT-1 Belarusian satellite was successfully launched from the Xichang Satellite Launch Center in China.

All the leading news channels of China and Belarus, as well as electronic and printed mass media, covered the launch of the Belarusian satellite. The event aroused great interest of mass media for a number of reasons.

Firstly, for China it was the beginning of cosmic missions in 2016. And successful one. Secondly, for the first time the Chinese launch vehicle placed into orbit a satellite of the European country. And this European country was Belarus.

At the evening of that day, heads of the two countries, Alexander Lukashenko and Xi Jinping, exchanged telegrams of congratulations. There is no doubt that for Belarusian-Chinese cooperation this is a new and quite high standard.

The Celestial Empire and Blue-Eyed Country conduct a trustworthy political dialogue coordinating positions in the international arena, comprehensively developing mutual trade and economic, credit and investment, and sci-tech cooperation.

In the IT sphere Belarus and China have been successfully cooperating for more than one year now.

Belarus carries out tens of economically important projects in different fields with the credit support of Chinese banks. Credit and framework agreements and trade contracts with China allow to develop those spheres which will contribute to Belarus' sustainable development in the global competitive environment.

Today, tens of countries, besides Belarus, use monetary support of China. Such investments differ from traditional credit bubbles. There are technologies behind them.

Belarus broke through into outer space in July 2012 when it launched the first satellite. This event became a starting point of a long journey. The country entered the list of the world space powers and created the Belarusian Space System for Earth Remote Sensing.



При кредитной поддержке китайских банков в Беларуси осуществляют-ся десятки важных для экономики проектов в различных отраслях. Факти-чески кредитные и рамочные соглашения и коммерческие контракты с КНР позволят развивать те сферы экономики, которые увеличат возможности по более устойчивому развитию Беларуси в глобальной конкурентной среде.

«Валютным плечом» Китая, кроме Беларуси, в настоящее время уже поль-зуются десятки стран. Такие инвестиции отличаются от традиционных кре-дитных пузырей. За ними стоят технологии.

Прорыв в космос Беларусь совершила в июле 2012, когда был запущен наш первый спутник. Это событие стало отправной точкой большого пу-ти. Республика вошла в число мировых космических государств и создала Белорусскую космическую систему дистанционного зондирования Земли.

Уже в начале 2013 года стартует реализация еще одного космическо-го проекта: создание Национальной системы спутниковой связи и веща-ния Беларуси, крупнейшего в области телекоммуникаций для нашей стра-ны. Проект обладает высокой инновационной, экономической, социальной и политической значимостью.

— Технологии связи и телекоммуникаций являются экономически вы-годными проектами. Поэтому мы надеемся, что этот инвестиционный про-ект действительно позволит получить новые инвестиции нашей экономи-ке, — отмечает генеральный директор объединенного института проблем информатики НАН Беларуси Александр Тузиков.

По мнению Президента Беларуси, запуск спутника, который с нетерпением ожидали как в Китае, так и в Беларуси, наглядно демонстрирует дости-жения китайской науки и техники в области освоения космоса.

Долгое время лишь две страны в мире конкурировали за лидерство в кос-мосе — это Советский Союз (сейчас Российская Федерация) и США. В на-стоящее время число активно развивающихся космических держав увели-чилось до девяти. Вчерашние отстающие страны имеют хорошие шансы за-воевать лидирующие позиции в космической гонке, в которой сегодня на-иболее перспективным участником выглядят Китай.

Создание Национальной системы спутниковой связи Республики Бела-русь — это очередной этап совершенствования телекоммуникаций, необ-ходимых для инновационного развития страны.

Глава белорусского государства подчеркнул, что это является важным событием и итогом многолетнего сотрудничества двух стран, имеющего все-объемлющий стратегический характер.

— Выведенный на орбиту китайским ракетополетелем спутник стал клю-чевым элементом национальной системы спутниковой связи и вещания Ре-спублики Беларусь, — отметил Александр Лукашенко. — Проект обладает высокой инновационной, экономической, социальной и политической зна-чимостью для нашей страны.

Александр Лукашенко выразил уверенность, что дальнейшая совместная работа по развитию космических технологий позволит Беларуси и Китаю



The early 2013 gave a start to implementation of one more space project: development of the National System of Satellite Communication and Broadcast in the Republic of Belarus, which is the biggest project in the telecommunications sphere in our country. The project has a great innovation, economic, social, and political importance.

«Communication and telecommunications technologies are economically sound projects. That is why, we hope that this investment project will really permit our economy to get new investments,» notes General Director of the United Institute of Informatics Problems of the National Academy of Sciences of Belarus Alexander Tuzikov.

According to the President of the Republic of Belarus, the satellite launch, awaited both in China and Belarus, demonstrates achievements of Chinese science and engineering in the space exploration field.

Only two countries were competing for leader-ship in outer space for long time. They were the Soviet Union (Russia now) and the USA. Nowadays the number of actively developing space powers has grown up to nine. Countries that were lagging behind yesterday have good chances to win leading positions in the space race now. And China is the most promising participant of it.

Development of the National System of Satellite Communication and Broadcast in the Republic of Belarus is the next step of improvement of telecommunications necessary for the country's development.

The Belarusian president underlined that it was an important event and outcome of long-lasting strategic cooperation of the two countries.

«The satellite, placed into orbit by the Chinese launch vehicle, became the key element of the National System of Satellite Communication and Broadcast in the Republic of Belarus,» said Alexander Lukashenko. «The project has a great innovation, economic, social, and political importance.»

Alexander Lukashenko expressed confidence that further bilateral cooperation in the space technologies development would allow Belarus and China to increase opportunities of telecommunications.

In his turn Xi Jinping noted that the Belintersat-1 project was a important result of Belarusian-Chinese cooperation in the space development sphere.

«The project is a significant embodiment of Belarusian-Chinese relations and important result



расширить возможности в сфере телекоммуникационных услуг.

В свою очередь Си Цзиньпин отметил, что проект спутника связи «Бе-линтерсат-1» является важным итогом белорусско-китайского взаимодей-ствия в области развития космоса.

— Проект спутника связи «Белинтерсат-1» является важным воплощени-ем белорусско-китайских отношений всестороннего стратегического парт-нерства, а также важным итогом белорусско-китайского взаимодействия в области развития космоса, — подчеркнул Си Цзиньпин.

Он выразил уверенность, что данный спутник окажет содействие разви-тию белорусской экономики, росту народного благосостояния и обществен-ному прогрессу. Председатель КНР заверил, что китайская сторона будет и далее прилагать совместные усилия, направленные на укрепление инно-вационного сотрудничества, непрерывно продвигать вперед белорусско-китайские отношения всестороннего стратегического партнерства на бла-го двух стран и народов.

Предыстория вопроса или как это все начиналось

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

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 спутни-ковой связи и вещания (НСССВ).

Соответствующим указом Государственному военно-промышленному ко-митету совместно с Министерством связи и информатизации, Министер-ством финансов, Государственным комитетом по науке и технологиям, Наци-ональной академией наук поручалось разработать задание на закупку то-варов (работ, услуг) в целях создания НСССВ. При этом необходимо было предусмотреть обеспечение управления спутником связи и вещания с тер-ритории Беларуси.

В подготовленном и проведенном в последующем конкурсе победи-ла китайская промышленная корпорация CGWIC (China Great Wall Industry Corporation) «Великая стена». Она предоставила наиболее выгодные для Беларуси условия.

Китайская промышленная корпорация CGWIC является крупнейшей госу-дарственной компанией КНР, осуществляющей коммерческие запуски и по-ставку спутников, а также занимающейся развитием международного со-трудничества в области космической техники.

of Belarusian-Chinese cooperation in the space development sphere,» said Xi Jinping.

He voiced confidence that the satellite would contribute to the Belarusian economy development, national welfare, and social progress. The head of China assured that the Chinese part would continue to work hard for strengthening innovative cooperation, promote relations of Belarusian-Chinese strategic cooperation for the good of both countries.

Background or how it all started

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.

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.

Goscomvoenprom together with the Ministry of Communications and Informatisation, Ministry of Finance, State Committee on Science and Technology, and National Academy of Sciences were assigned to work out a purchase order of goods (services) in order to develop the NSCBS. And it was important to provide control of the commu-nication and broadcast satellite in Belarus.

CGWIC (China Great Wall Industry Corporation) won in the contest that was organised and held later. It offered the most favourable terms for Belarus.

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.

Painstaking work on the project's technical and economic items resulted in a frame contract, signed on 18 September 2011.



18 сентября 2011 года после завершения работы над технической и экономической составляющими проекта был заключен рамочный контракт на создание НСССиВ.

Республиканское производственное унитарное предприятие «Завод точной электромеханики» является организацией, осуществляющей реализацию проекта с белорусской стороны.

5 августа 2012 года в Минске стороны подписали договор подряда на создание НСССиВ и соглашение о совместном использовании орбитальной позиции. Бизнес-план проекта прошел экспертизу в экспортно-импортном банке Китая и получил положительное заключение.

Для осуществления финансирования проекта НСССиВ 19 декабря 2012 года в Пекине было подписано соглашение между правительством Республики Беларусь и экспортно-импортным банком Китая о предоставлении льготного покупательского кредита для реализации данного проекта. А в конце января 2013 года в столице Поднебесной был дан официальный старт началу этого важного белорусско-китайского инвестиционного проекта.

В мероприятии с белорусской стороны участвовала делегация Госкомвоенпрома во главе с его председателем Сергеем Гурулевым. В церемонии также приняли участие представители посольства Беларуси в КНР. С китайской стороны на церемонии присутствовали генеральный директор Китайской аэрокосмической корпорации по науке и технике Ма Синжуй, руководители компаний и корпораций, участвующих в проекте, а также представители органов государственного управления и деловых кругов Китая.

— Совместное создание спутника будет являться уникальным примером трансформации двустороннего партнерства в трансконтинентальное и позволит организовать новые рабочие места в наших странах, — отметил руководитель Госкомвоенпрома на торжественной церемонии начала реализации белорусско-китайского проекта.

В середине 2013 года начаты работы по созданию НСССиВ: производство геостационарного спутника в Китае и строительство наземного комплекса управления на территории Минской области.

Успешный старт проекта во многом обусловлен непосредственным участием в нем партнеров из Китайской Народной Республики, а также России, Казахстана, Азербайджана и Израиля, их всесторонней экспертной поддержкой, расширением возможностей для становления и дальнейшего развития проекта как в техническом, так и в коммерческом плане.

Ключ на старт

В 1984 году в КНР был сооружен второй по значимости в этой стране космодром — Сичан. Центр космических запусков «Сичан» расположен в провинции Сычуань у подножия хребта Даяншань на юго-западе Китая

The Precision Electromechanical Plant is the company that implements the project from the Belarusian side.

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).

To finance the NSCBS project, the Belarusian government inked a loan agreement with China Exim Bank on 19 December 2012. In the end of January 2013, this important Belarusian-Chinese investment project officially started in the capital of the Celestial Empire.

Belarus in the event was represented by the Goscomvoenprom delegation headed by Sergei Gurulyov. The event was also attended by the representatives of the Embassy of Belarus in China. From the Chinese side, the ceremony was attended by the Director General 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.

“The joint satellite project will serve as a unique example of transforming bilateral partnership into transcontinental one and create new jobs in our countries.”

In the middle of 2013, the works on the NSCBS development started: production of the geostationary satellite in China and construction of the ground control system in the Minsk region.

The successful start of the project is mostly determined by the participation of partners from China, Russia, Kazakhstan, Azerbaijan, and Israel, as well as their extensive expert support, increase of opportunities for development of the project in technical and commercial terms.

Key to start

In 1984 China built its second important space centre Xichang. The Xichang Satellite Launch Center is situated in the province of Sichuan, at the foot of Dalian Shanya in the South-West of China. It is a huge assembly and testing facility that allows to assembly three space vehicles and two launch sites.

Since 1990 the space centre has been regularly providing commercial services. Satellite vehicles of other countries are placed into orbit with the help of the CZ-3 launch vehicles from here. Xichang has already launched more than 50 own-made and foreign satellites.

Xichang has recently been attested in accordance with ISO 9001 and got a certificate proving its compliance with the international standard.

The fact that the space centre is closer to the equator in comparison to the Jiuquan Satellite Launch Center makes the process of placing a space vehicle on the geostationary orbit more energetically beneficial. This might be the reason of a high accuracy of the Belintersat-1 heading.

«The launch was highly accurate. We placed the satellite not missing even a few kilometres. One



и представляющий сегодня огромный монтажно-испытательный корпус, позволяющий осуществлять сборку трех космических аппаратов, и две стартовые площадки.

Начиная с 1990 года этот космодром регулярно предоставляет услуги коммерческого характера. Здесь с помощью ракет-носителей серии CZ-3 выводятся на орбиту Земли искусственные спутники зарубежных стран. За годы своего существования «Сичан» успешно осуществил более 50 запусков отечественных и зарубежных спутников.

Не так давно космодром Сичан прошел аттестацию международной системы качества ISO9001, получив сертификат, подтверждающий его соответствие международному стандарту.

Большая близость этого космодрома к экватору по сравнению с космодромом Цзюцюань дает энергетический выигрыш при выведении космического аппарата на геостационарную орбиту. Может быть поэтому наш «Белинтерстат-1» лег на космический курс с предельной точностью.

— Запуск был проведен с исключительной точностью. На орбиту вывели спутник, не промахнувшись даже на несколько километров. Можно сказать, попали в цель снайперски. Белорусские специалисты, присутствующие при запуске, полностью удовлетворены, — отметил директор космодрома Сичан Чжан Чжэньчжун.

Ракета-носитель «Великий поход-3 Б»/Changzheng-3B, с помощью которой был выполнен запуск белорусского телекоммуникационного спутника, является разработкой китайского исследовательского института ракетной техники при Китайском объединении космических технологий. Это 223-й полет ракет-носителей данной серии.

Ракеты-носители серии «Великий поход» уже сделали себе имя на международном рынке, что стало возможно благодаря их надежности, разумной цене и высокой совместимости, отмечают в корпорации. С 1990 года эти ракеты вывели в космос 49 коммерческих спутников для 20 стран, регионов и международных организаций.

Белорусская делегация, находившаяся в день старта на космодrome Сичан, была впечатлена высоким уровнем квалификации китайских специалистов.

— Мы были в них абсолютно уверены. Китайская сторона подтвердила высочайший уровень своего развития в области космоса. Я думаю, мы будем общаться по системе космической связи, по теле- и радиовещанию с Китаем в другом формате, в другом качестве. Мы очень тесно сотрудничаем и надеемся на дальнейшее развитие наших кооперационных связей в этой сфере. Но сейчас наша главная задача как можно скорее получить отдачу от работы спутника, — сказал председатель Госкомвоенпрома Сергей Гурулев в интервью представителям китайским СМИ.

can say, we hit the target like snipers. Belarusian experts present during the launch are completely satisfied,» said Zhang Zhenzhong, the director of Xichang.

The Long March 3B/Changzheng-3B launch vehicle, with the help of which the Belarusian telecommunication satellite was launched, is a development of the Chinese Research Institute of Space Technology at China Academy of Space Technology (CAST). This is the 223rd flight of launch vehicles of this series.

The Long March 3B launch vehicles have already become well-known in the global market due to their reliability, reasonable price, and high compatibility. Since 1990 these vehicles have already launched into space 49 commercial satellites for 20 countries, regions, and international companies.

The Belarusian delegation was impressed by the high qualification of the Chinese experts.

«We were absolutely sure of them. The Chinese part proved the highest level in the space development sphere. I think that we will communicate through the space communication system, TV and radio broadcasting with China in other format and quality. We closely cooperate and hope to further develop our cooperation ties in this sphere. But at the moment our primary task is to get an effective output from the satellite,» said Sergei Gurulyov in the interview to the Chinese mass media.



ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛЕЗНОЙ НАГРУЗКИ СПУТНИКА BELINTERSAT-1
SPECIFICATIONS OF THE BLEINTERAT-1 SATELLITE PAYLOAD

Диапазон Band	Лучи Beams	Количество Транспондеров Quantity of transponders	Ширина полосы частот транспондера, МГц Bandwidth of transponder, MHz	Поляризация Polarisation
C	Африканский African	от 6 до 16	36	круговая Circular
	Глобальный Global	от 2 до 3		
	Восточный Eastern	от 2 до 12		
Ku	Африканский African	12*	36	линейная Linear
	Европейский European	2		
		4	54	

* транспондера могут осуществлять прием сигнала в Европейском луче и его переизлучение в Африканском луче (опция cross-strapped)

* transponders can receive a signal in the European beam and its reemission in the African beam (cross-strapped option)

Разработчиком и производителем космического аппарата выступила Китайская корпорация аэрокосмической науки и техники (China Aerospace Science and Technology), его эксплуатация планируется в течение пятнадцати лет с момента запуска.

BELINTERSAT-1 изготовлен на базе спутниковой платформы DFH-4 со 100-процентным использованием компонентов, прошедших необходимую квалификацию и летную практику, и стал девятым спутником на данной платформе, запущенным на геостационарную орбиту.

Спутник весит 5.200 килограммов, размеры его платформы — 2,4 × 2,1 × 3,6 метра (22 метра с развернутыми солнечными панелями).

Поставщик основных компонентов полезной нагрузки выступили ведущие европейские производители в данной отрасли. Все системы и схемы управления имеют высокую степень резервирования и надежности.

Учитывая характеристики орбитально-частотного ресурса спутниковых сетей в позиции 51,5° в. д., мощность выбранной спутниковой платформы, требования рынка и потребителей ресурса, на спутнике установлено 38 транспондеров (приемопередатчиков); из них 34 транспондера с шириной полосы частот 36 МГц каждый и четыре транспондера по 54 МГц.

Запуск спутника и его нахождение на орбите в течение первого года эксплуатации застрахованы ведущими компаниями на международном рынке страховых услуг.

— На запуск спутник израсходовал минимальный ресурс, все положенные корректировки проведены, антенны и солнечные батареи раскрыты, то есть спутник функционирует. Наземный комплекс управления в Станьково уже взаимодействует со спутником, — рассказал Сергей Гурулев в интервью белорусским и российским СМИ в конце января 2016 года.

Наземная инфраструктура Национальной системы спутниковой связи и вещания Республики Беларусь (НСССиВ) на сегодняшний день включает в себя наземный комплекс управления (НКУ) и телепорт.

Если НКУ должен обеспечить полный контроль над космическим аппаратом (управление, удержание спутника в заданной орбитальной позиции,



Наша справка

Ракета-носитель имеет 54,84 метра в длину и диаметр центрального блока 3,35 метра. Стартовая масса составляет 425.800 кг. Ракета использует при работе три ступени.

For your reference

The launch vehicle is 54.84 metres at length, and diameter of central block is 3.35 metres. Launch weight is 425.800 kg. The vehicle uses three stages.

China Aerospace Science and Technology acted as a developer and manufacturer of the space vehicle, service of which will continue for 15 years since the launch.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО INTERNATIONAL COOPERATION



прием и анализ телеметрической информации и т. п.), то в задачи телепорта входит работа со спутником в плане предоставления услуг. Телепорт будет предоставлять услуги спутниковой связи VSAT (технология организации сетей спутниковой связи, преимущественно по топологии «звезда», где в центре «звезды» центральная станция спутниковой связи, позволяющая при использовании спутниковой антенны 1,2 метра у пользователя обеспечить скорость передачи информации до 4–5 Мбит/с.), а также осуществлять трансляцию каналов спутникового телевидения в Европейском и Африканском лучах.

Антенная система НКУ состоит из двух частей:

1. Антенная система для управления спутником (полноповоротная спутниковая антенна C-диапазона диаметром 13 метров, спутниковые антенны диаметром 13 метров C-диапазона и 9 метров Ku-диапазона ограниченного движения).

2. Антенная система для системы наземного применения спутника (спутниковые антенны диаметром 9 и 11 метров Ku-диапазона ограниченного движения и спутниковая антенна диаметром 11 метров C-диапазона ограниченного движения).

Комплекс управления спутником готов к работе с конца 2015 года, а телепорт намечено задействовать с марта 2016 года.

С момента выведения спутника на околоземную орбиту до конца января 2016 года его управление осуществлялось китайской стороной, а далее — совместной командой белорусских и китайских специалистов с НКУ на территории Республики Беларусь. Белорусские специалисты в июле 2015 года завершили девятимесячный курс обучения и стажировку в КНР по наземному комплексу управления спутником.

Окончательную приемку НСССиВ планируется провести в апреле 2016 года по результатам плановых орбитальных испытаний. По их завершении спутник будет введен в коммерческую эксплуатацию и его контроль перейдет к белорусской стороне.

Успешная реализация проекта положительным образом скажется на имидже Беларуси как государства, идущего в ногу с современными технологиями, позволит стране занять достойное место в ряду космических держав мира.

BELINTERSAT-1 is developed on the base of the DFH-4 satellite platform with a complete use of the parts that were qualified and underwent flying training. It became the ninth satellite on this platform launched into orbit.

The satellite weighs 5.200 kg, the platform size is 2.4 × 2.1 × 3.6 metres (22 metres with open solar panels).

The main payload parts were supplied by the leading European manufacturers in this sphere. All control systems and devices have a high level of reservation and reliability.

Considering specifications of orbital-frequency resource of satellite networks at 51.5 degrees East Longitude, the performance of the satellite platform, requirements of the market and customers, the satellite will be equipped with 38 transponders (transceivers), of which 34 are 36MHz, and 4 are 54MHz bandwidth.

The satellite launch and its stay on orbit during the first year are insured by the leading international insurance companies.

«The satellite consumed minimum resources during the launch, all the corrections are made, antennas and solar batteries are open, which means the satellite operates. The ground control station in Stankovo is already coordinated with the satellite,» said Sergei Gurulyov in the interview to the Belarusian and Russian mass media at the end of January 2016.

The NSCBS includes the ground control station and teleport.

The grand control station must provide full control of the space vehicles (control, keeping the satellite in the pre-set orbital position, reception and analysis of geometrical information, etc.), and the teleport works with the satellite on provision of services. The teleport will provide service of the VSAT Satellite Communications (organisation of networks of satellite communication, mainly in star topology, where in the centre of «star» there is a central station of satellite communication that allows to provide 4–5 Mbit/s of data transfer rate with a satellite antenna of 1.2 metres). The teleport will also allow to broadcast programmes of satellite television in the European and African beams.

Antenna system of the ground control station consists of two parts:

Antenna system to control the satellite (all-around satellite antenna of C-band, 13 metres in diameter; satellite antennas, 13 metres in diameter of C-band; 9 metres in diameter of Ku-band of restricted movement).

Antenna system of the satellite ground application system (satellite antennas, 9 and 11 metres in diameter, of Ku-band of restricted motion; satellite antenna, 11 metres in diameter, of C-band of restricted motion).

The satellite control station was ready to operate since the end of 2015, and the teleport is to be employed since March of 2016.

Since the placement of the satellite in orbit till the end of January of 2016, its control was



Коммерческие перспективы проекта BELINTERSAT

Реализация проекта и создание НСССиВ на базе собственного спутника связи позволит укрепить позиции страны в мировом информационном сообществе, обеспечить ее информационную независимость и информационное присутствие на всем восточном полушарии Земли, а также внедрить новые технологии, расширить объемы услуг связи отечественным и зарубежным потребителям, повысить их качество, увеличить экспортный потенциал республики.

— Нельзя рассматривать этот проект только с обывательской точки зрения, что вот появится еще один вариант связи. То есть, есть проводная связь, сотовая и будет космическая связь. Нет. Появляются новые технологии в республике, новые специалисты, которые переводят нашу страну на очередную ступеньку своего развития, — первый заместитель председателя Госкомвоенпрома Игорь Быков.

Таким образом, главным преимуществом данного проекта является привлечение коммерческой прибыли в процессе реализации спутникового ресурса, а также внедрение современных высокотехнологичных решений на локальном уровне.

На территории Республики Беларусь для коммерческих и государственных структур проект BELINTERSAT будет оказывать ряд хорошо востребованных услуг, таких, как двусторонний спутниковый Интернет, решения для операторов сотовой связи, организация корпоративных сетей передачи данных, осуществление прямых трансляций и ТВ-вещания.

Кроме того, у всех граждан и различных ведомств Республики Беларусь появится техническая возможность пользоваться современными услугами связи в любой точке страны, а не только там, где имеется соответствующая наземная инфраструктура. Так, услуги будут особенно актуальны для министерства внутренних дел и министерства по чрезвычайным ситуациям.

На сегодняшний день зарезервировано два транспондера в Европейском луче (Ku-диапазон) для рынка Беларуси. Для внешнего рынка восемь транспондеров в различных лучах сдано в аренду китайским компаниям. Что же касается дальнейшей коммерческой реализации свободной спутниковой емкости, здесь стоит учитывать текущие и перспективные потребности рынка, динамику цен на годовую аренду спутникового ресурса, процессы координации спутниковых сетей.

Командой проекта BELINTERSAT также проводится активная работа по организации сотрудничества с потенциальными потребителями спутникового ресурса. Особое внимание в вопросе коммерциализации уделяется зарубежным партнерам и заказчикам.

Ставки, в зависимости от региона, были сделаны на перспективу дальнейшего развития телекоммуникационных технологий, национальных программ электронного образования, наличия потенциальных рынков для распространения спутникового вещания и коммуникационных каналов в указанных регионах.

BELINTERSAT также сможет предложить своим клиентам построение распределенных корпоративных сетей связи на базе спутниковых каналов, в том числе с использованием специализированных средств защиты информации (возможность использования 256-разрядного AES-шифрования, возможность установки дополнительных внешних средств для защиты каналов связи).

Также им будет предлагаться современные телекоммуникационные сервисы — выход в Интернет, передача данных, телефония, видеонаблюдение и другие.

Например, высокоскоростной и надежный Интернет по технологии двустороннего соединения обеспечит качественную и стабильную работу каналов связи. Спутниковый Интернет будет функционировать даже там, где нет наземной связи, мобильного или радиосигнала.

Кроме того, BELINTERSAT предлагает услуги по распространению мультимедийных сигналов, таких, как:

- Распространение сигнала спутникового цифрового телевидения в SD- и HD-форматах;
- Распространение сигнала цифрового спутникового радио;
- Спутниковая передача цифрового радиосигнала к локальным передатчикам;

maintained by the Chinese side. Then the satellite was controlled by the joint team of Chinese and Belarusian experts from the ground control station in Belarus. In July 2015, the Belarusian experts completed a nine-month course and practical training on the satellite ground control station in China.

The final acceptance of the NSCBS is planned in April of 2016 according to the results of the planned orbital tests. After them the satellite will be in commercial service and control of it will be maintained by the Belarusian side.

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.

Commercial prospects of the BELINTERSAT project

Implementation of the project and development of the NSCBS based on the own communication satellite will allow to strengthen positions in the global information community and provide its information presence in the whole Eastern hemisphere, as well as 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.

«We can't look at this project from a common man's point of view. It doesn't mean that there were wire and cellular communication and now there will be space communication. It means that the country gets new technologies, new experts that will promote our country forward,» said the First Deputy Chairman of Goscomvoenprom Igor Bykov.

Thus, the main advantage of the project is a commercial benefit from the operation of the satellite, as well as implementation of hi-tech solutions locally.

In Belarus the project will provide a number of in-demand services for businesses and state entities, for example two-way satellite Internet, solutions for mobile network providers, organization of corporate data transmission networks, and broadcasting.

Besides, everyone will get an opportunity to have communication services anywhere in the country and not only where there is a necessary ground infrastructure. In particular, the Ministry of Internal Affairs and Emergencies Ministry will be interested in the services.

At present, two transponders in the European beam (Ku-band) are reserved for the Belarusian market. Eight transponders in different beams were leased out to Chinese companies. Regarding further commercial implementation of the satellite, we should take into consideration present and future demands of the market, price fluctuations for the satellite rent, and coordination of satellites networks.



Наша справка

Стоимость каналов связи зависит от

- Количества удаленных точек, которые необходимо обеспечить связью;
- Скорости передачи данных;
- Дополнительных услуг, подключенных к каналу связи (VoIP, CIR, QoS).

Аренда спутникового сегмента:

Доступ по запросу — используется передвижными вещательными станциями (SNG-станции) для трансляции «горячих» новостей, концертов, спортивных мероприятий и прочих событий.

Постоянный доступ — это аренда спутниковой емкости на длительный срок (от 1 месяца и более). Постоянный доступ к спутниковой полосе может быть использован для вещания мультимедийного сигнала, построения корпоративных и ведомственных сетей, закрытых выделенных каналов.

For your reference

The cost of communication channels depends on

- the number of remote locations that need communication;
- data rate;
- additional services that are connected to the communication channel (VoIP, CIR, QoS).

Rental of the satellite segment:

Available upon request — used by mobile broadcast stations (SNG-station) for broadcasting «hot» news, concerts, sport events and other events.

Permanent access — rental of satellite capacity for the long term (1 month or more). Permanent access to the satellite band can be used for a multimedia broadcast signal, the construction of corporate and departmental networks, private leased lines.

- Спутниковая передача сигнала цифрового и мобильного цифрового телевидения (DVB-T и DVB-H).

По волоконно-оптическим каналам связи сигнал может передаваться непосредственно из студии (создание программы) на телепорт BELINTERSAT

Выход на мировой рынок спутниковых услуг позволит Республике Беларусь стать участником международного сообщества профессионалов спутниковой отрасли, наладить перспективные партнерские отношения с ведущими игроками на данном рынке услуг.

The project team also actively works on cooperation with potential customers. Special emphasis is given to foreign partners and customers.

Depending on the region, the stake was placed on the prospects of further development of telecommunication technologies, national programmes of e-learning, potential markets for spreading satellite broadcasting and communications channels in the regions.

BELINTERSAT can also offer to its clients distributed corporate communication networks based on the satellites channels, also with special purpose means of information security (256-bit AES-encryption, additional external means of communications channel protection).

The customers will be also offered modern telecommunication services like Internet access, data transmission, telephone, video surveillance, etc.

For example, high-speed and reliable two-way Internet connection technology provides high-quality and stable performance of communication channels. Satellite Internet will work even where there is no land communication, mobile or radio signal.

Furthermore, BELINTERSAT offers distribution services of multimedia signals such as:

- Distribution of digital television satellite signal in SD- and HD-formats;
- Distribution of the digital satellite radio;
- Satellite transmission of digital radio to local transmitters;
- Satellite transmission of digital signals and mobile digital television (DVB-T and DVB-H).

Through fiber-optic communication channels, signal can be transmitted directly from the studio (creation of software) to the BELINTERSAT teleport.

Exit to the satellite services world market will enable Belarus to become a member of the international community of experts in the satellite industry, establish long-term partnerships with leading players in this market.