

Прямая связь с космосом



Действительный член международной академии astronautики Сергей Золотой — фигура, занимающая ключевое место в истории космической отрасли нашей страны. Он стал первым директором УП «Геоинформационные системы» НАН Беларуси и вот уже 24 года возглавляет это предприятие, ставшее главным координатором знаковых национальных космических проектов. Более того, именно он стоял у истоков создания Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли и лично ее проектировал. Сергей Золотой вместе с нами вспомнил историю создания и запуска двух белорусских спутников и рассказал об особенностях РБКА, который войдет в топ-5 лучших аппаратов в мире.

Надежный фундамент

— Правда ли, что отношения с космосом у нас на самом деле более глубокие и давние, нежели может показаться на первый взгляд? Насколько я знаю, история развития космического направления в Беларуси корнями уходит еще в советское время.

— Это действительно так. Сразу после войны к нам из российских научных центров прибыли ведущие специалисты: они должны были развивать здесь научные школы. Именно так у нас возникла оптическая школа, школа по материаловедению и многие другие. Фактически с этого момента в стране появились ученые, которые работали на космос. До 1991 года, когда произошел распад СССР, у нас сформировалось много коллективов с талантливыми специалистами. Все мы знаем о космическом корабле «Буран», но вот о том, что программное обеспечение для управления им создали в Гомеле, мало кто слышал. Примеров еще много: Институт физики НАН создавал оптические приборы, которые использовались на МКС, а предприятие «Пеленг» выпускало оптическую аппаратуру для спутников. Это сегодня технологии шагнули вперед, а десятки лет назад все было по-другому: аппарат летал, снимая целую кассету, потом сбрасывал ее на парашюте куда-нибудь в степь. После ее долго искали и, найдя, отправляли в проявочную лабораторию.

Когда СССР распался, при Совмине создали специальный совет по космосу, откуда шло прямое финансирование предприятий, работавших в этом направлении. Именно это позволило сохранить коллективы и не позволить нашим умам покинуть страну.

— Давайте вспомним 2003 год, когда Президент принял решение о создании Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли и космического аппарата. Этому важному шагу предшествовал анализ, проведенный группой ученых, в числе которых были и вы.

— За год до совещания у Главы государства меня и нескольких коллег вызвало руководство Академии наук. Мы должны были проанализировать, можем ли создать свой спутник и насколько это целесообразно. Первостепенная задача, которую мог решить только космос, — обеспечение национальной безопасности. На то время актуальных карт масштаба 1:50 000 на сопредельные территории не было, а чтобы их обновить, требовалось разрешение спутника 2 метра. Второй момент — различные чрезвычайные ситуации и охрана окружающей среды. Для обновления карт достаточно черно-белой камеры, а вот благодаря цветному снимку можно увидеть загрязнения,

пожары, границы лесных выделов, состояние водоемов. И наконец, мы проанализировали, что может наша промышленность. Камеру для спутника должны были сделать белорусы — то есть наш «Пеленг». Все-таки основной лейтмотив проекта в том, чтобы аппарат был по максимуму белорусским. Сюда же подключился «Интеграл», который разработал специальное новое направление «производство микросхем для космоса», чтобы сделать современную целевую аппаратуру. Проанализировали мы и экономическую целесообразность. На тот момент гражданских спутников такого класса было всего несколько — французский, израильский и американский, поэтому квадратный километр космической съемки стоил около 8 долларов (для примера: сегодня эта сумма составляет 1–2 доллара). Мы прикинули, что только за счет продажи снимков проект мог окупиться за 3 года. По итогам анализа сделали технико-экономическое обоснование, которое прошло через Совмин и Минэкономики.



Как сейчас помню, на совещание к Главе государства приехала делегация «Роскосмоса», которую возглавляли заместитель председателя Георгий Полещук и заместитель руководителя «ЦНИИмаш» (базовое предприятие «Роскосмоса», с которого начиналась космонавтика в СССР) Василий Лукьященко. В совещании участвовали Премьер-министр Сергей Сидорский, председатель президиума НАН Беларуси Михаил Мясникович, ну и мы, конечно.

Совещание длилось около часа, Президент задавал много вопросов: нужно ли нам это, сможем ли сделать все на достойном уровне? В итоге, выслушав всех экспертов, он принял решение: «Будем делать спутник».

Начало положено

— Вы, конечно, обрадовались такому итогу?

— Я сразу после озвученного решения подумал: теперь нужно работать предметно, а это уже совсем другой ритм. Помню, спускаемся после совещания по ступенькам, а следом идет Лукьященко. Мой коллега из «Пеленга» Владимир Беляковский решил пошутить, говорит: «Василий Иванович, а чего вы такой задумчивый, решение же принято?..» А тот ему в ответ: «Сынки, решение-то принято, но сейчас нужно найти несколько самоотверженных людей, которые все это реализуют». Так получилось, что он говорил именно о нас и наших коллективах.

Президент в том же году подписал Указ «О создании Белорусской космической системы ДЗЗ». А позже — еще один документ, согласно которому функции органа госуправления в области исследования и использования космического пространства в мирных целях возлагались на Академию наук, а предприятие «Геоинформационные системы» стало национальным оператором (мы должны были управлять спутником). Затем началась горячая рабочая пора.

— Комфортно было сотрудничать с российскими коллегами?

— Корпорация «Энергия» закрепила за «Пеленгом» двух аксакалов, которые работали с самим Сергеем Королевым. Лично для меня общение с этими людьми оказалось невероятно полезным и по-человечески, и в профессиональном плане. Помню одно из совещаний, когда инженеры сделали какую-то плату для спутника, но она неправильно работала. Все начали кричать, распаляться, друг на друга сваливать,

мол, не я виноват, а ты. И вот один из этих аксакалов по столу — хрясь! Мы тут же напряглись. Сынки, говорит, чего кричим? На полтона ниже, и давайте думать, что делать. С тех пор все совещания проходили очень продуктивно. Вообще, российские коллеги очень любили Минск, когда приезжали рано утром, отказывались от машины, хотели прогуляться, вспомнить времена СССР.

Повторение — мать учения

— Многие возлагали большие надежды на 2006 год: казалось, вот-вот должны были открыться двери в космос. Но запустить БелКА из-за аварии ракеты-носителя «Днепр» не получилось. Неудачи закаляют?

— Ракета должна была выпустить в космос БелКА (весом 773 кг), студенческий спутник «Бауманец» (весом около 50 кг) и еще несколько мелких аппаратов по два — пять килограммов. Надо сказать, что сам БелКА много раз проверялся на заводе-изготовителе на тряску, на ускорение, проходил термовакуумные испытания (фактически имитация открытого космоса). Потом, когда аппарат доставили на космодром, он снова прошел цикл испытаний. То есть в своей работе мы были уверены.

И вот мы на космодроме Байконур. Пусковой день, все нормально, ракета вышла из шахты. Идет отсчет: 10 секунд — полет нормальный, 20, 30... Казалось бы, все хорошо, мы начали обниматься с коллегами — и тут факел ракеты погас. Воцарилась гробовая тишина. Спрашиваю у генерального директора «Энергии», что случилось. Оказалось, отключился двигатель и на 73-й секунде ракета упала в 189,6 километра от места старта. Сразу же создали госкомиссию, там же прошло совещание у Президента. Все были расстроены, но Александр Григорьевич сказал: «Ладно, этот упал, но нужно повторить». Мы задали вопрос: спутник такой же делать? Он дал задание сделать такой же, но побыстрее. Уже в следующем году вышел новый Указ «О развитии Белорусской космической системы ДЗЗ».

— Повезло, что БелКА был застрахован...

— На самом деле долго думали, нужно ли это делать: страховая сумма большая, почти 3 миллиона долларов. «Роскосмос», например, свои спутники не страховал. У нас тоже мнения разделились, казалось, столько испытаний пройдено, ну что с ним может случиться? Да и ракета вроде как надежная. Когда на собрании очередь дошла до меня, я сказал: «По статистике, из десяти пусков у «Днепра» — два аварийных, а с момента последнего аварийного пуска уже было восемь успешных. Если статистика сработает, мы потеряем практически все, что вложили». Но ситуация с падением очень неоднозначная: возникли проблемы с рулевой машинкой, на Земле это проверить никак не получилось бы.

— Важная дата в нашей истории — 22 июля 2012 года. Ракета-носитель «Союз», тот же космодром Байконур. Вы были там в момент запуска нашего второго спутника — БКА. Помните, какие ощущения испытывали?

— В 2012 году на орбиту запустили два спутника-близнеца — «Канопус-В» и БКА. Когда ехал на космодром, в памяти проносился параллельно запуск БелКА. Непреодолимое ощущение дежавю: ракета пошла, начинается отсчет — 10, 20, 50 секунд... 70 — полет нормальный, у меня внутри все напряглось. Ракета пропала из зоны видимости радаров космодрома и вышла на заданную орбиту, отделение спутников мы не видели и полтора часа провели в ожидании. Спустя время БКА первым вышел на связь, все работало в штатном режиме, а вот у «Канопус-В» одна панель солнечной батареи не раскрылась. Председатель госкомиссии ко мне повернулся и говорит: «Ну что, Сергей, мы вам аппарат сделали лучше, чем себе». Но

потом и с их спутником все оказалось в порядке: специалисты принудительно с Земли дали команду на раскрытие второй панели батареи.

С БКА сегодня все нормально: мы отработали не только гарантийный срок, но и продлили эксплуатацию до 2021 года. А вот «Канопус-В», к сожалению, 15 февраля выведен из штатной эксплуатации и теперь работает в экспериментальном режиме. Но для России это не страшная потеря, ведь следом они запустили еще пять аналогичных аппаратов с белорусскими телескопами.

Элитный форум

— БКА изначально задумывался как проект имиджевый и научный, но по факту он оказался весьма полезным для многих организаций нашей страны и даже начал приносить доход. Первыми потребителями космической информации стали Министерство обороны и МЧС, а также Комитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии. А кто сегодня пользуется данными со спутника и насколько они закрывают наши потребности?

— Информацией с БКА пользуются 11 министерств и более 20 организаций. Это МЧС, МВД, Следственный комитет и другие силовые структуры, Минприроды, облисполкомы и даже вузы (для обучения студентов). У меня есть благодарность от управления внутренних дел Брестского облисполкома: оказалось, с помощью снимка сотрудники смогли раскрыть преступление.

Что касается заработка, на самом деле совокупный доход от использования технических решений, полученных при создании БКА, превысил затраты на создание спутника и его эксплуатацию на 25 миллионов долларов. Когда мы запускали первый аппарат в 2006 году, рассчитывали окупить систему благодаря продаже снимков, причем считали, что их цена упадет до 3 долларов. Но в 2012 году, когда на орбите появился БКА, свои спутники там разместили и Китай, и Франция, и Америка, поэтому цена упала до 1–2 долларов. Оно и понятно: рынок насытился. Зато мы обновили все карты, чем решили государственную задачу. Более того, если бы мы захотели купить оперативно снимки у американцев или у западноевропейцев, они бы нам их не продали. Но мы все же окупили БКА: например, благодаря спутнику выполнили ряд заказов по разработке оборудования и программного обеспечения для других стран.

— Нашей стране есть кем гордиться: имена белорусов Петра Климука, Владимира Коваленка и Олега Новицкого навсегда вписаны в историю освоения космоса. Беларусь признана в мире как одна из космических держав, потому неудивительно, что XXXI Международный конгресс Ассоциации участников космических полетов прошел в 2018 году в Минске. Почему нашей стране было важно принять этот масштабный и, я бы сказала, элитарный форум?

— Это была хорошая возможность о себе заявить, все-таки аспект поднятия имиджа страны у нас в приоритете. На конгрессе побывало около 100 гостей, большая делегация прилетела из Америки. Причем астронавты приехали в Беларусь за неделю до начала конгресса, чтобы лучше изучить страну. Они потом восхищались тем, какие добрые и отзывчивые у нас люди, много исторических достопримечательностей и медведи по улицам не бегают (улыбается). В целом у нас была очень серьезная государственная поддержка, все остались в восторге. Космонавты посещали школы, вузы, это была уникальная возможность пообщаться и получить автографы.

Были на конгрессе и технические секции, где космонавты обсуждали свои профессиональные вопросы. Я удивлялся, когда узнавал о деталях их жизни в космосе: например, они сами могут вырвать зуб! Вообще, от этих людей совсем другие ощущения: такая мощь исходит, не передать словами.

Выполним летное задание

Христина Глушко. Прямая связь с космосом

— Вместе с коллегами из «Роскосмоса» вы уже несколько лет работаете над созданием нового российско-белорусского спутника. Чем он принципиально будет отличаться от БКА?

— До конца апреля планируется защита эскизного проекта, потом приступим к рабочему проектированию и изготовлению — на это уйдет 4–5 лет. Этот спутник планируем вывести на орбиту в 2025 году. Но если сначала мы говорили лишь об одном совместном аппарате, то теперь речь идет о группировке из двух спутников — скорее всего, второй запустим в 2027 году.

Из особенностей: разрешение 35 сантиметров, видео- и стереосъемка, инфракрасный диапазон для распознавания тепловых аномалий (то есть пожаров). Благодаря стереосъемке спутник сможет сфотографировать один и тот же объект с разных сторон, из полученных снимков можно составить 3D-модель любого сооружения или местности. О плюсах высокого разрешения можно говорить долго. Например, с помощью снимков такого качества Минприроды сможет контролировать ситуацию с экологией, скажем, отслеживать несанкционированные свалки. Также мы увидим на снимках со спутника детали мостов, четко сможем распознать тип самолета или корабля. Видеосъемка — еще одна изюминка нового космического аппарата: ее разрешение чуть меньше, около 50 сантиметров, а длительность видео составит 1,5 минуты.

— Над названием уже задумывались?

— У нас пока есть рабочее название — РБКА, но, может быть, вместе с коллегами придумаем что-то оригинальное. Когда-то перед запуском БКА мы предложили гуманитариям из Академии наук придумать варианты названия. Знаете, что получилось? «Василек», «Рушник» и так далее. Так и осталось рабочее название. Надеемся, что до 2025 года БКА еще полетает: запаса горючего хватает, электроника исправная.

— А каких еще перспективных проектов нам ждать в будущем?

— С предложением сделать что-то совместное к нам обращались ученые из Китая, ЮАР, Украины — в общем, вариантов много. Но такого рода проекты выполнить сложно, лучше работать с партнерами, в которых уверен. В космической сфере у нас проблем с россиянами никогда не было. Президент во время встречи с гендиректором «Роскосмоса» Дмитрием Рогозиным сказал, что космос для нашей страны — приоритетное направление.

К примеру, Россия рассматривает расширение отряда космонавтов, но им нужны не военные, а инженеры-биологи, химики, физики. На МКС можно провести много уникальных экспериментов, которые не сделаешь на Земле, туда стоит отправить профессионалов своего дела, в том числе сотрудников НАН.

Также «Роскосмос» хочет расширить спектр экспериментов, которые проводятся в космосе, предлагает поучаствовать в этом и нам. А нам есть что предложить: наши физики делают различные приборы для зондирования атмосферного аэрозоля (лидары), биологи предлагают ряд растений, которые можно выращивать во время длительных космических полетов. Перед нами стоит целый спектр интересных задач — постараемся их красиво реализовать.