



**Sourcebook on the Okno (В/ч 52168),
Krona (В/ч 20096) and Krona-N (В/ч 20776)
Space Surveillance Sites**

Version of 2008-12-30

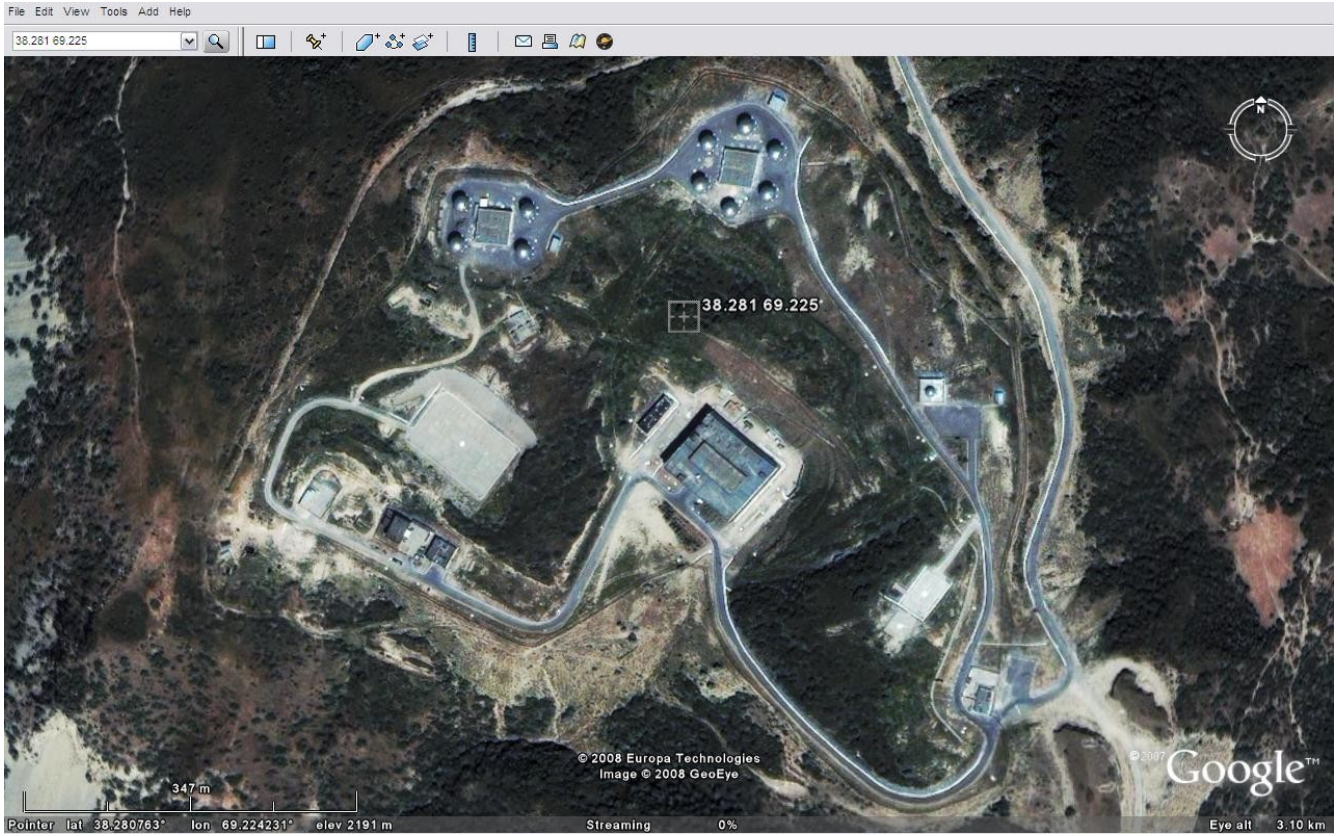


Additional material for this sourcebook would be welcome.
Please send it to thomsona@flash.net.

[Sourcebook Note: The word “control” encountered in several documents in this collection is from the Russian “kontrol”. “Kontrol” is better translated as “monitoring” or “surveillance” in most circumstances.]



Okno



Google Earth image of Okno site accessed 2008-06-08



№ 043 за 12.03.2008

ГЛАВНАЯ ТЕМА

ЗВЕЗДНЫЕ ВОЙНЫ НАЧИНАЮТСЯ В ПРЕДГОРЬЯХ ПАМИРА

Заканчивается одна из самых суровых зим в Таджикистане. Таких холодов здесь не было по крайней мере последнюю четверть века. Экстренную помощь стране оказывают Россия, США и ФРГ. Как живется и послужит нашим военным сейчас в Таджикистане? Чтобы выяснить это, корреспондент "Труда" вылетел в республику.

Российская станция оптико-электронной космической разведки "Окно" была создана нами в предгорьях Памира еще во времена СССР рядом с городом с Нуреком. Она до сих пор не имеет аналогов в мире. Вторую такую России не построить. Поэтому теперь нам приходится арендовать ее у Таджикистана. Срок аренды - 49 лет.

- Приготовьте фотоаппарат для досмотра... Я из службы защиты государственной тайны, - останавливает меня капитан российской армии. Встречает он нас еще на дальних подступах к своей в/ч 52168.

- Да у меня обычная "мыльница".

- Не имеет значения. Фотографировать будете только то, что разрешу.

Капитан шутить не склонен. Тщательно записывает номер и модель фотоаппарата, проверяет документы. И только тогда машет рукой - можно ехать дальше.

До части еще далеко, надо подняться в горы на автобусе, а проверки уже начались. Давно с такими строгостями не сталкивался. Но часть, правда, аналогов в мире не имеет. Отсюда и повышенная бдительность. Входит в состав космических войск. Официальное название - оптико-электронный узел "Окно". Задача - следить за космическими объектами на высотах от 2000 до 40 000 километров. И отслеживать космический мусор, то бишь всякие обломки спутников и станций. Вдруг возникнет опасность столкновения с той же МКС?

Михаил скупно рассказывает про себя. Служит на высоте 2 с лишним километра. Зато летом не так жарко, как внизу. Мне сегодня жару представить очень непросто, потому как сейчас за минус двадцать.

- Живу с супругой возле города Нурека, - делится невоенными тайнами капитан. - Служебная квартира в четырехэтажном доме. Змей иногда даже в подъездах вылавливаем. Но я горы знаю, сам родом из Нальчика.

- С отоплением никаких проблем, зря вы там в Москве за нас переживаете, - продолжает про свое "космическое" житье-бытье Михаил. - Своя электрическая котельная имеется. Никакого угля, мазута. Мы же за космосом наблюдаем, воздух должен быть абсолютно прозрачным. Даже когда пыльный ветер "афганец" дует, уже проблемы начинаются... Потому для станции и выбрали в свое время Таджикистан, а не Крым. Здесь и к экватору поближе (спутники обычно над ним летают), и горы гораздо выше.

- А наблюдали вашими военно-космическими телескопами НЛО?

- Ну ты даешь, - капитан даже заулыбался. - Конечно, нет. Я вообще в это не верю. Придумали каких-то зеленых человечков. Чушь!

- Действительно не видели никаких тарелок, - поддержал потом разговор на фантастическую тему заместитель начальника "Окна" подполковник Геннадий Моравский. - Но мы их специально и не ищем. **Выбираем для наблюдений только те объекты, которые приказывают нам "вести" в Центре контроля космического пространства в Москве.**

- Ну засекли вы иностранный спутник, установили за ним наблюдение, вычислили его координаты, и что? - задаю я дилетантский вопрос Геннадию Денисовичу.

- По крайней мере можно сделать вывод, что орбитальная группировка выросла или, наоборот, сократилась, - обтекаемо, но вежливо поясняет мой собеседник.

Спрашивал я своих собеседников и про то, за чем конкретно сейчас следят с гор возле Нурека. И не наблюдали ли за тем, как американцы сбили свой спутник. Мои собеседники только красноречиво молчали.

...После очередного поворота дороги в снежном сиянии вершин появились гигантские, размером, наверное, с трехэтажный дом шары станций наблюдения. **Всего их 16 [sic]. И еще собираются построить. Сколько именно и зачем – тайна.** [Sourcebook note: Other information included in this sourcebook indicates that four more domes beyond the existing 10 are planned.]

Вид потрясающий. Словно бутоны диковинных цветов кто-то разбросал по горам. Под куполами, обшитыми специальным дюралюминием, и спрятана оптика. В темноте при ясном небе половинки блестящих шариков расходятся - телескопы начинают прощупывать космос.

По металлической лестнице поднимаюсь под самый купол. Вроде бы простое дело - преодолеть несколько десятков ступеней - превращается в условиях разреженного воздуха в нелегкую задачу. Дышу, будто пробежал кросс.

- Вон та гора вдалеке, - показывает, не давая мне отдышаться, начальник штаба "Окна" Александр Редин, - это уже Афганистан...

Капитан Михаил не обманул. Тщательно, как и обещал, проверил все сделанные на суперсекретном объекте снимки. Только один попросил уничтожить. Из-за того, как я понял, что в кадр попала расположенная на соседней горе дача президента Таджикистана Эмомали Рахмона.

...Встретились мы с Михаилом еще раз через несколько дней. В грузовом Ил-76 по дороге в Москву. Капитан летел вместе с женой в отпуск в Краснодарский край. Мы оказались соседями на жесткой металлической скамейке. Впереди семь часов полета. Без стюардесс, питания, соков, чая и даже туалета. На военном самолете он почему-то не положен. За ширмочкой возле кабины есть, правда, ведро. Но оно исключительно для членов экипажа.

- Хоть узнаешь тяготы военной службы, - проворчал, отесняя меня плечом, капитан. - А нам ведь так каждый раз приходится летать. Кстати, тебя в Чкаловском никто не встречает? А то нам надо с женой добраться до вокзала...

КОСМИЧЕСКИЕ ВОЙСКА НА БОЕВОМ ДЕЖУРСТВЕ

Станции наблюдения за космическими объектами расположены недалеко от города Нурека на высоте 2200 метров над уровнем моря в горах Санглок (горная система Памир). Работы по строительству и монтажу начались в 1980 году. В декабре 1999-го оптико-электронный узел "Нурек" был поставлен на боевое дежурство.

Тактико-технические характеристики "Нурека" позволяют контролировать спутники, космический мусор в диапазоне высот от 2000 до 40 000 километров. Работа комплекса полностью автоматизирована. В течение рабочего сеанса, занимающего все сумеречное и ночное время суток, он может работать без операторов, выдавая информацию как об известных, так и о вновь обнаруженных космических объектах.

По соглашению с Таджикистаном земельные участки, на которых расположен ОЭУ, переданы России на условиях аренды на срок 49 лет с автоматическим продлением на последующие 10-летние периоды. Стоимость аренды - 1 (один) сомон в год, или 7 рублей по нынешнему курсу обмена валют.

ПОСЛЕ СЛУЖБЫ В ЦЕРКВИ - НА УЧЕНИЯ

1 За 20 лет в Таджикистане появился лишь один новый православный храм - на российской военной базе в Душанбе.

1 Храм совсем небольшой, скорее часовня. Построили на пожертвования самих военнослужащих. И строили сами. Офицеры, солдаты добровольно выходили на работу. А расписали своды и стены художники базы.

Прислуживает при храме старший сержант 92-го мотострелкового полка Валентина Романова:

- Меня поставил курировать наш храм сам командир 201-й базы Завизьон, - рассказывает женщина. - Почему меня? Я человек верующий.

Многие офицеры теперь в свою часовню заходят. И детей приводят. Свечки ставят чаще всего перед образами Георгия Победоносца и Михаила Архангела. 1

РОССИЙСКИЙ ОФИЦЕР ПОЛУЧАЕТ МЕНЬШЕ, ЧЕМ ВОДИТЕЛЬ ТРОЛЛЕЙБУСА

1 На 201-й военной базе случилось редкое по нынешним временам событие - несколько офицерских семей на днях вселились в новые квартиры.

1 Замкомандира батальона капитана Игоря Ягина чудом застали в его новенькой двухкомнатной квартире. В теплой, светлой, а никакой не замороженной. Игорь Викторович отправлялся на учения. Его жена Наталья, она же телефонист, ефрейтор роты связи, помогала мужу собирать вещи.

Биография офицера проста. Закончил Казанское танковое училище. Служил в бригаде морской пехоты в Севастополе. В Таджикистане седьмой год. Почему поехал сюда? Хотелось побольше романтики, впечатлений. Здесь этого хватает. Наташа по характеру такая же. Поэтому и нашли друг друга. А познакомились случайно - на вечеринке.

Теперь в семье трое детей. Старшему Володе - 13 лет, Игорю - 4, Саше - 2,5 года. Младшие Ягины ходят в детский сад. Вечером их забирают домой. Бывает так, что родители дежурят одновременно, и тогда за старшего дома остается Володя.

После прибавки жалованья в декабре капитан Ягин получает 18 700 рублей. Меньше, чем водитель московского троллейбуса. Жена-ефрейтор - 11 тысяч рублей. Российские дензнаки меняют на местные. Обменники в Душанбе на каждом шагу. Курс - 7 рублей за сомон. На него можно, например, проехать на маршрутке, купить три пирожка с мясом. За полтора вам дадут большую лепешку или килограмм моркови, за 5 сомонов - вязанку дров, за 6 - бутылку подсолнечного масла. 10 сомон стоит килограмм баранины, 16 - мешок угля.

За свет и воду платят примерно 1200 рублей. На садик - еще тысячу. Питание, одежда - само собой. Купили кухонный гарнитур за 400 долларов, холодильник, телевизор, обогреватель.

- Я выбрала такой холодильник, - гордится собой Наталья, - что он сутки держит холод. Если отключают свет, то вынимать продукты не обязательно. В самые холода накидывали на себя все

одеяла. А в нашем детском садике поставили на всякий случай генератор. Так что холода нормально переживаем.

- Вы даже не представляете, как мы с Наташей ждали эту квартиру, - Игорь спешит рассказать о главном. - До этого по таджикским гарнизонам 11 раз переезжали. Снимали квартиры за 150-200 долларов. А тут - свои "квадраты", пусть и служебные. Кровать, стулья, обеденный стол - все казенное.

Когда им выделили квартиру, Игорь был на полигоне.

- Такая история получилась с квартирой, - вспоминает, улыбаясь, ефрейтор Ягина. - Позвонил мне замполит полка подполковник Игорь Гаренских. Говорит: "Ключи будет вручать сам командующий округом. На торжественную часть обязательно приходите с супругом". А где взять супруга, если он на учениях? Выручил командир батальона Алексей Шаманский. Предложил: "А ты возьми на вручение ключей Максима Зенича. Это ж ваш друг".

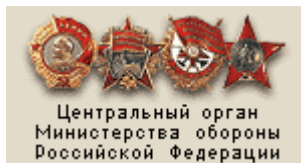
- Так и было, - вступает в разговор хозяин квартиры. - Звонит Максим и говорит: "Не возражаешь, если побуду мужем твоей жены?" Я сразу: "Чего-чего?!" Объяснил. Ну раз такое дело, то конечно...

Карпов Вадим спец. корр. "Труда"

Москва,

Таджикистан

http://www.redstar.ru/2007/10/18_10/2_02.html



газета выходит с 1 января 1924 года
КРАСНАЯ ЗВЕЗДА

Окно в космос

Валерий ГУК, «Красная звезда».
Таджикистан.
18 Октября 2007 года

Комплекс оптико-электронной разведки «Нурек» в Таджикистане - важная составляющая часть российской системы контроля космического пространства.



На снимке: оптико-электронный узел системы контроля космического пространства «Нурек». Идет боевое дежурство.

Разведывательный центр в Нуреке был поставлен на боевое дежурство еще в 2004 году. Он способен обнаруживать и отслеживать космические объекты на высотах до 40 тысяч км. В настоящее время «Нурек» решает задачи по слежению за военными космическими аппаратами, ведет наблюдение за состоянием российской орбитальной группировки.

Оптико-электронный узел системы контроля космического пространства «Нурек» (другое название - «Окно») в Таджикистане, вне всякого сомнения, самый ценный российский военный объект в Республике Таджикистан. Принцип действия разведцентра основан на пассивной локации космических объектов по отраженному солнечному свету. Его военно-стратегическая роль неизменно стабильна, а это значит, что и политическое значение узла во взаимоотношениях Москвы и Душанбе всегда будет основополагающим.

На самом деле «Окно» - это два объекта. Один - военный городок - находится непосредственно в Нуреке. А вот другой, где, собственно, идет боевое дежурство, располагается в горах на высоте 2,2 тыс. метров. Дежурные смены туда отвозит специальный автобус. А

можно и вертолетом - близ шарообразных астрономических павильонов узла оборудована вертолетная площадка.

Командир части полковник Сергей Чистяков говорит, что «Окно» - это, по сути, «глаза» Космических войск России. Почти круглый год в этой горной местности стоит ясная погода -

идеальная для наблюдения за Вселенной. Больше таких мест нет нигде на Земле (в том смысле, что не везде оборудуешь пункты контроля полетов спутников и ракет). Кстати, у американцев три подобные станции слежения расположены по экватору, но там число ясных дней в году гораздо меньше. Эти «космические глаза» России, обзревающие пространство от 112 до 40 000 км, по слабоотражающемуся свету находящимся в космосе аппаратов «считывают» информацию о них - буквально все подробности. Всего в вычислительном центре десять станций слежения, но будет еще четыре. Каждая начиненная электроникой «пушка» весит 44 тонны. Работает она в трех плоскостях и «перекидывается» из одной стороны в другую в течение секунды. Информация об объектах передается в космический центр «Окна», который ее обрабатывает и отправляет на анализ дальше - в подмосковный Ногинск.

Естественно, что на наших военных возложена ответственность и за охрану «Окна» от возможных террористических актов. В рамках повседневной деятельности на военнотружущих в части проводят мероприятия по повышению боеготовности подразделений. Между прочим, ряд офицеров пережил в Нуреке гражданскую войну начала - середины 1990-х годов. По их воспоминаниям, предпосылки к захвату части тогда были, но с учетом того, что городок охраняли подразделения 201-й дивизии и сами окновцы принимали соответствующие меры, эти возможности были исключены, и в целом какой-то целенаправленной работы по объекту противоборствующими сторонами не велось. Однако в масштабах города война была самой настоящей, возникла необходимость эвакуации членов семей военнотружущих. И сегодня из всех зарубежных группировок России часть в Нуреке - единственная, которая имеет опыт эвакуации людей в условиях реальных боевых действий. Один офицер, майор Белимов, в 1995 году погиб, сегодня его именем в военном городке названа улица. Еще трое были ранены.

В выучке же и опыте работы российских военных из Нурека сомневаться действительно не приходится. То, что «Окно» в горах работает без сбоев и обстановка в космосе известна в любое время дня и ночи, - это одно. Но профессионализм работающих на космос офицеров-программистов, инженеров, наладчиков на столь высоком уровне, что в ряде случаев нет необходимости привлекать гражданских специалистов, которые обслуживают эту сложную технику.

Утверждаю

Заместитель Руководителя администрации
Муниципального образования
«Ногинский муниципальный район
Московской области»

_____ Н.С.Асоскова

11 октября 2007 года

Дополнения и изменения к Уставу
Муниципального общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы № 83

(зарегистрированного постановлением Главы администрации
Ногинского района Московской области № 4151 от 04.12.1995)

[EXCERPT]

6.10.1.2. Основным предметом деятельности структурного подразделения является реализация образовательных программ начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования.

6.10.1.3. Функционирование структурного подразделения Муниципального общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 83 осуществляется на основании трехстороннего договора:

Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя школа № 83 г.Ногинска, действующее на основании Закона «Об образовании» РФ, Устава школы, Постановления Главы Администрации г.Ногинска № 200 от 28.01.99 в лице директора Креузовой Н.И.;

Войсковая часть 52168, действующая на основании Закона «Об обороне», приказов и директив Министра обороны РФ, приказа командира войсковой части 61437 № 43 от 12.03.99 в лице командира в/ч 52168 Морозова В.П.;

Russia to Modernize Its Space Tracking Station in Tajikistan's Nurek

Daily News Bulletin; Moscow - English,

2007-10-06

NUREK. Oct 6 (Interfax) - Russia will modernize the Nurek optic- electronic tracking station in Tajikistan belonging to its Space Forces, for which significant funding will be allotted in the near future, Deputy Defense Minister Gen. Nikolai Makarov told journalists on Saturday.

"This facility is outstanding in that it is capable of monitoring outer space at least 300 days a year thanks to the local climatic conditions," Makarov said.

"The station works not only for the Defense Ministry but also for the civilian sector. This is a dual-purpose facility," he said.

"The Nurek station is capable, in particular, of monitoring parameters of civilian satellites and controlling their performance," he said.

The Nurek station is located in the Sanglok Mountains of the Pamir Ridge at an altitude of 2,230 meters and is considered one of the most efficient space monitoring facilities incorporated in the Russian Space Forces.

Nurek is designed to autonomously and automatically detect space objects at altitudes ranging from 2,000 to 40,000 kilometers, gather information on them, and transmit analyzed data to command posts.

The station can also service low-orbit spacecraft flying at altitudes ranging from 120 to 2,000 kilometers.

<http://en.rian.ru/analysis/20061123/55927205.html>

The CIS and Baltic press on Russia

17:22 | 23/ 11/ 2006

TAJIKISTAN

The media are beginning to conclude that Russia is the only natural ally for the majority of post-Soviet countries. "An argument has been going on for quite a long time between Moscow, Washington and EU countries about their role in the now independent republics of the former Soviet Union. America will stop at nothing to upset the current balance, as evidenced by the 'color revolutions' in some of those countries <...> The majority of them, including, for instance, Uzbekistan, regard Russia as a fire exit. Whenever they clash with the West, particularly the United States, they remember that they have a friend always waiting with open arms for them to come back. Even Georgia, now at war with Russia, may someday hopefully knock on Moscow's door. That will happen when the West refuses to back its stance" (Nachot, November 16).

As the press acknowledges, the Russian military presence in the country is the fundamental guarantor of Tajik stability and safety from external threats. "The presence of Russian troops in Tajikistan is the key factor tying Dushanbe to Moscow. The crucial role here belongs to the 201st base and the OKNO radar, which has passed into Russian hands. They guarantee the present regime real, comprehensive security. True, the Tajik elite has lodged a wealth of claims with the Russian military (which are for the most part just). However, no other foreign country can take over their role" (Asia- Plus, November 16).

НОВЫЕ ИЗВЕСТИЯ



Россия прорубила новое «Окно» в космос

МЕХМАН ГАФАРЛЫ, «Новые Известия»

21 ноября 2006 г.

В конце прошлой недели министр иностранных дел Таджикистана Талбак Назаров и посол РФ в этой стране Рамазан Абдулатипов подписали в Душанбе протокол об обмене грамотами о ратификации таджикско-российского межправительственного соглашения по передаче в собственность России оптико-электронного узла «Нурек» («Окно»). Таким образом, многолетние споры между Душанбе и Москвой о принадлежности этой стратегической системы контроля космического пространства окончательно завершилась в пользу России.

Вплоть до визита президента РФ Владимира Путина в Душанбе в октябре 2004 года Таджикистан настаивал на ежегодной выплате Россией 50 млн. долларов в качестве аренды за пользование оптико-электронным комплексом космических войск РФ в городе Нуреке. Но после долгих споров Душанбе все-таки согласился передать этот стратегический объект в собственность России, и соответствующее соглашение было подписано в таджикской столице 16 октября 2004 года в присутствии президентов России и Таджикистана. Первым этот документ ратифицировал таджикский парламент, затем – Госдума. Но соглашение вступило в силу только вчера – со дня обмена ратификационными грамотами.

Оптико-электронный комплекс «Нурек» (на фото) расположен на горе Санглок близ города Нурек на высоте 2200 м над уровнем моря. Он предназначен для автономного и автоматического обнаружения космических объектов на высотах от 2 до 40 тыс. км и по своим параметрам превосходит все свои зарубежные аналоги. Причем комплекс обслуживает также и низкоорбитальные космические объекты с высотами полета от 120 до 2 тыс. км. Место расположения этого объекта позволяет России надежно контролировать движение каждого космического аппарата, выведенного с любого полигона мира на орбиту с высотой более 2 тыс. км. По словам российских специалистов, «Окно» может работать даже более эффективно, чем американская Наземная электрооптическая система наблюдения дальнего космоса (GEODSS), состоящая сразу из четырех станций, разнесенных почти равномерно вдоль земного экватора.

РОССИЙСКОЕ "ОКНО" В ТАДЖИКИСТАНЕ

ВПК №25 (141)

05 - 11 июля 2006 года

МОСКВА ПОЛУЧИЛА ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЙ УЗЕЛ "НУРЕК" ЗА ДОЛГИ

Совет Федерации одобрил соглашение, устанавливающее право собственности России на оптико-электронный узел "Нурек", расположенный на территории Таджикистана. Этот объект в соответствии с ратифицированным соглашением между правительствами двух стран передается российской стороне в счет погашения задолженности по госкредитам Таджикистана.



Комплекс "Окно" - одно из наиболее эффективных средств российской системы контроля космического пространства.

Фото Юрия МУХИНА

Документ определяет общие принципы использования узла, порядок функционирования, обеспечения и его финансирования. В частности, ввозимое из России или вывозимое в Россию оборудование, топливо и другие материалы, которые необходимы для функционирования узла "Нурек", а также личное имущество и транспорт обслуживающего персонала освобождены от взимания таможенных пошлин, налогов и сборов на территории Таджикистана. Соглашение также регулирует деятельность воинского формирования, которое обеспечивает эксплуатацию и использование узла.

Глава комитета Совета Федерации по делам СНГ Вадим Густов сообщил, что общая сумма долга таджикской стороны перед Россией составляет 300 млн. долларов. "245 млн. долларов досрочно погашаются таджикской стороной передачей в собственность России электронного узла, - сообщил он. - 50 млн. задолженности Таджикистана погасятся перед Россией путем конверсии строительства Сангтудинской ГЭС, которая будет осуществляться с участием российской стороны".

Как известно, соглашение с Таджикистаном о передаче оптико-электронного узла "Нурек" (в Минобороны он числится как оптико-электронный комплекс - ОЭК "Окно") системы контроля космического пространства в собственность России подписано в Душанбе 16 октября 2004 г.

ОЭК "Окно", по мнению экспертов, является самым ценным военным объектом России в республике. Его военно-стратегическая роль велика и в обозримом будущем будет только возрастать. А это значит, что и военно-политическое значение "Окна" во взаимоотношениях Москвы и Душанбе всегда будет основополагающим.

Если абстрагироваться и напрячь воображение, то внешне "Окно" напоминает съемочную площадку для очередной серии "Звездных войн" или иного фантастического блокбастера.

Необычные, переливающиеся на солнце строения, вызывающие не меньший интерес невзрачные технические помещения - все это обнесено забором, и вокруг ни души. Так и ждешь, что сейчас совершит посадку какой-нибудь межгалактический звездолет... Однако есть во всем этом наваждении одна правдивая деталь - вся "жизнь" объекта, на котором находишься, действительно неразрывно связана с космосом.

Для того чтобы добраться сюда, необходимо измотать не одну сотню "лошадиных сил": горная дорога подвластна не каждому автомобилю, само место расположения комплекса выбрано так, что случайно сюда не попадешь. А когда же окажешься среди этих гигантских серебряных шаров, то вряд ли захочешь отсюда уезжать. И диковиной являются не столько эти причудливые агрегаты, сколько природа, на которую открывается вид с высоты объекта. Что и говорить, если в этом же районе на расстоянии прямой видимости - в 800-900 метрах от российского суперсекретного военного объекта - располагается дача президента Таджикистана.



На этой территории Космические войска несут службу уже 25 лет.
Фото Юрия МУХИНА

И городок с российскими военными телескопами, и территория дачи Эмомали Рахмонова находятся на небольшом горном пятачке, окруженном непроходимыми ущельями. Это самое высокое место (2200 метров над уровнем моря) в горах Санглок. С него хорошо видны Нурек (это 68 км на юго-восток от Душанбе), где мирно проживают таджики, российские специалисты и военные, плотина Нурекской ГЭС с искусственным морем, по которому плавают катера. И сюда ведет одна-единственная дорога, ее надежно охраняют российские солдаты. Так что и отдыхающему на своей даче главе Таджикистана ничто не угрожает.

Но возвратимся к комплексу "Нурек". Как известно, этот наземно-космический объект стал собственностью России после памятного визита президента Владимира Путина в Душанбе в октябре 2004 г., когда президенты подписали соответствующее соглашение. Передача "Нурека" в собственность РФ и согласие Таджикистана совместно с Россией и Ираном достроить и эксплуатировать Сангтудинскую ГЭС на реке Вахш завершили процесс урегулирования задолженности Душанбе перед Москвой. Позже, во время визита в Таджикистан министра обороны РФ Сергея Иванова в 2005 г., состоялась приемка ОЭК "Окно" по акту в собственность России. И вот теперь начинается завершающий этап, законодательно закрепляющий по российским документам передачу этого военного объекта от Таджикистана в собственность РФ.

Оптико-электронный комплекс (ОЭК) Космических войск "Окно" - одно из наиболее эффективных средств, входящих в систему контроля космического пространства Космических войск ВС РФ. Здесь практически 365 дней в году небо остается ясным - наблюдать за космосом можно весьма эффективно.

Как рассказал начальник ОЭК "Окно" полковник Сергей Чистяков, комплекс предназначен для автоматического обнаружения космических объектов на высотах от 2000 до 40 000 км, сбора по ним координатной и фотометрической информации, расчета параметров движения объектов и передачи результатов обработки на вышестоящие командные пункты. Кроме того, по получаемым целеуказаниям комплекс способен обслуживать и низкоорбитальные космические объекты с высотами полета от 120 до 2000 км.

Непосредственно наблюдение за космосом осуществляется ночью, когда солнечный свет отражается от космических объектов и по этим бликам получается информация. Работа комплекса полностью автоматизирована. В течение сеанса он может функционировать без операторов в реальном масштабе времени, выдавая информацию как об известных, так и о вновь обнаруженных космических объектах. Обнаружение производится в пассивном режиме, и энергопотребление комплекса можно сравнить с энергопотреблением 150-квартирного жилого дома.

У американцев есть три подобных объекта, но они уступают нашему "Окно" по эффективности, поскольку требуют большого объема электропотребления - их наблюдение за космическими объектами ведется с лазерной подсветкой.

В стратегическом плане "Окно" - это огромный шаг вперед в прогнозировании разного рода угроз и возможной агрессии в отношении России и ее союзников. В современных войнах ставка все чаще делается на передовые образцы высокотехнологичного вооружения и военной техники. В этом плане космос играет немаловажную роль. Именно отсюда с помощью спутников идет основное управление, разведка, построение системы связи и навигации. Поэтому если какое-либо государство ведет перегруппировку своих космических объектов или

выводит на орбиту новые аппараты, то не исключено, что идет подготовка к каким-либо действиям. "Окно" в состоянии это все увидеть. И роль ОЭК "Окно" в обеспечении военной безопасности России и ее союзников здесь с каждым годом будет возрастать. Однако подобная функция лишь одна из вероятных сфер деятельности комплекса, круг же его задач куда более широк. В первую очередь данные, получаемые здесь, крайне важны для развития отечественных космических программ.



Единственная дорога к "Окно" охраняется российскими солдатами.

Фото Юрия МУХИНА

Естественно, любой водитель, прежде чем ехать в какой-либо район, выбирает оптимальный маршрут движения с минимальным количеством автомобилей и пробок. Так же дело обстоит и в космической сфере. Прежде чем запустить спутник или пилотируемый корабль, необходимо знать, по какому маршруту и как это лучше сделать. Скептики могут усмехнуться, мол, космос это тебе не третье транспортное в час пик, но вообще-то и космический корабль это тоже не старенькая "шестерка". Сегодня в космическом пространстве насчитывается более трех тысяч различных объектов. Это если не считать мелкого космического мусора. И количество запускаемых аппаратов растет с каждым годом, поэтому безопасность этих запусков все более актуальна. Наибольшей опасности, конечно, подвергаются пилотируемые аппараты, поэтому отслеживать их движение в космическом пространстве, безусловно, необходимо. Особенно при возникновении различного рода нештатных ситуаций.

На самом ОЭК "Окно" постоянно никто не живет, смена заступает на сутки, а передав "космические глаза" очередным дежурным, возвращается домой. Часть расположена в Нуреке, попадая на территорию городка, трудно предположить, что ты находишься далеко от России: обычный военный городок, каких сотни, только арыки вдоль дорог напоминают о Центральной Азии. Все офицеры жильем обеспечены, многие служат здесь уже долгие годы и уезжать не хотят - все тут родное. В городе по инициативе русской общины и командования части создан филиал Ногинской 83-й школы, в котором обучаются дети и военнослужащих, и местных жителей. Они получают аттестаты российского образца и могут поступать в российские учебные заведения.

Как рассказал исполняющий обязанности заместителя командира воинской части по воспитательной работе подполковник Владимир Самойлов, подразделения обеспечения и охраны части состоят из одних лишь контрактников. Понятно, что для обеспечения безопасности такого важного объекта необходимы настоящие профессионалы. Сюда идут служить с большим желанием, однако каждый кандидат подвергается тщательной проверке. В основном, конечно, служат молодые люди, но есть и старожилы. Одному контрактнику, например, 52 года, и он пока не хочет оставлять своей работы.

Несмотря на свою уже долгую историю (в прошлом году часть отметила 25-летие), "Окно" - совсем еще молодой объект Космических войск. Предстоит еще немало трудов по его развитию. Совершенствуются способы применения оптико-электронного комплекса, повышаются его технические возможности. Все это делается на благо обеспечения нашей безопасности и развития российских космических программ.

Алексей МАТВЕЕВ

Russia Plans To Improve Outer Space Monitoring Capabilities

by Staff Writers

Nurek, Tajikistan (RIA Novosti) Nov 09, 2006



Okno ELINT complex in Tajikistan.

Russia's Space Forces will significantly improve the technical capabilities of its main space-monitoring installation in Tajikistan, a deputy commander of the Okno center said Wednesday. Russia's Okno (Window) space-monitoring complex, located at an altitude of 2,200 meters (about 7,200 feet) in the mountains near the Tajik eastern city of Nurek, was commissioned in March 2004. It is a unique space-monitoring installation capable of tracking space objects orbiting the Earth at altitudes 2,000-40,000 kilometers (1,300-25,000 miles).

"We are planning to expand its detection range [of the complex], and improve its tracking precision and servicing period through the modernization of its electronic equipment," Colonel Alexander Redin said.

The Okno system is fully automated. It performs autonomous monitoring sessions at night in real time, constantly processing information about detected space objects. Detection is passive, based on reflection of the sun's rays from the surface of space objects, which allows it to consume a small amount of energy.

"The role of the center is particularly important in emergency situations, such as a loss of communication with spacecraft or a malfunction of on-board telecommunications systems," Redin said.

<http://www.redorbit.com/news/archive/space/?year=2006&month=11&day=5&category=1>

Posted on: Sunday, 5 November 2006, 18:00 CST

Russian TV Looks at History of Okno Space Monitoring Facility in Tajikistan

BBC Monitoring Former Soviet Union.

The "Strike Force" military programme on Russian Channel One TV on 31 October looked at the history of Okno, the Russian electro-optical space monitoring system. The system, located on Sanglok mountain in Tajikistan, near the town of Norak, can automatically monitor and track space objects at heights of up to 40,000 km, determine their purpose and calculate their orbits, presenter Aleksandr Ilyin said. It can spot an object one metre in diameter at the height of 40,000 km.

The programme featured extensive footage of the Okno facility and various archive footage, and included interviews with many of those connected with the project. They were Valeriy Kolinko, chief designer of space monitoring devices at the scientific-technical centre of the Krasnogorsk mechanical plant named after Zverev [KMZ]; Vladimir Gubin, captioned as veteran of 45th Central Research Institute of Russian Federation Defence Ministry; Aleksandr Belskiy, KMZ director; Stanislav Zdor, specialist at Special Design Bureau No 4 at the KMZ scientific-technical centre; Boris Maykov, deputy chief designer of the Okno system at the same design bureau; Svetlana Kurmeleva, research engineer at same design bureau; Igor Oleynikov, chief of section at the Research Centre No 1 Central Research Institute No 4 of Defence Ministry in 1999-2004; Oleg Aksenov, deputy chief for scientific work of Research Centre No 1 at the Central Research Institute of the Russian Federation Defence Ministry; and Vladislav Pyrin, officer at the battle algorithms section of the Okno electro-optical system in 1996-2002.

The story began in August 59, when a golden globe containing nothing but an exposed film was found in the Russian taiga. It was a capsule from an experimental US spy satellite. A report submitted in September 1959 to the then KGB chairman Shelepin said the USA had decided to step up its project to develop satellites to photograph the Earth from space. In August 1960, the Americans obtained through this project photographs of huge areas of USSR, including a secret bomber base. Soviet leader Khrushchev was furious and pledged to shoot down all aircraft and satellites spying on USSR.

Soon afterwards, Design Bureau No 52 was tasked with developing a system to bring down satellites. This soon led to the idea of global monitoring of space to determine satellites' position and speed.

At first, this monitoring was done at optical survey posts in the Air Defence Troops with the use of primitive hand-held telescopes. In the late 1960s, powerful radars of the missile attack warning system Dnestr and Dnepr began to be used, but they could only spot objects in low orbits, while the US military were increasingly using higher orbits. In 1969, the USA launched a satellite for detecting missile launches, which became the first military spacecraft in a geostationary orbit.

In the same year, Russian Defence Ministry Central Research Institute No 45 came up with the idea of the Okno electro-optical system for automatic monitoring of objects in geostationary orbit. Its development was entrusted to KMZ, famous for its Zenit cameras.

KMZ also produced fire control systems used on all Soviet/ Russian tanks, including T-90, and thermal vision systems for Mi- 28, Ka-50 helicopters. In the 1960, the plant made equipment for Soviet spy

satellites. Powerful space lenses were tested at its underground production facilities. The first Soviet photographic intelligence satellites were named Zenit, after the plant's world-famous camera. KMZ director Aleksandr Belskiy said virtually all present-day optical photography and electro-optical equipment on spacecraft was developed at KMZ.

In the mid-1960s, KMZ produced the VAU high-precision astronomical system, the first one able to monitor and calculate parameters of geostationary satellites. It is still used in space monitoring and astronomy and is considered one of the best. Its technical characteristics presented on screen read: focal distance 70 cm, main mirror diameter 107 cm, frame size 6 by 36 cm, detection range up to 36,000 km.

The surprise choice to become chief designer of KMZ after it was put in charge of the Okno project was 40-year-old Vladimir Chernov. Stanislav Zdor from Special Design Bureau No 4 at KMZ scientific and technical centre recalled that at the time Chernov had no knowledge of either optics or astronomy, but was a master of control systems. Chernov brought in a group of very young recent graduates, including Valeriy Kolinko.

The first test of the system was to be held at end of 1969 at the Zvenigorod observatory, but never materialized because there were no cloudless nights in Moscow Region. It was then suggested that KMZ should set up an experimental laboratory in Transcaucasia, at the Byurokan astrophysical laboratory in Armenia.

At the preliminary assessment of the project in August 1973, the state commission panned it. One of the aspects that the commission was furious about was the project's estimated cost of R120m. However, Chernov then wrote to Defence Industry Minister Sergey Zverev, assuring him that all the expenses were justified. The Soviet military also pressed for work on Okno to proceed in view of the developments in USA, where the hawks were seen to be gaining an upper hand, and pushing for the use of space in military programmes.

In the mid-1970s, the USA deployed its Navstar system in space, at the height of 20,000 km. It enabled USA to quickly redeploy its forces to any area in the world. Meanwhile the Soviet space monitoring systems were still unable to monitor space above 5,000 km.

In view of this, in 1974 Zverev gave a go-ahead to the Okno project. Intelligence services helped, launching a "special operation" to purchase abroad the high-sensitivity television tubes required for the project.

The automatic telescope for the Okno project weighed nearly 15 tonnes. The pivot mechanisms for it were ordered from the Leningrad Design Bureau of Special Machine-Building, which specialized in missile launch systems. They developed a unique system based not on a normal ball bearings but on a 100-micron layer of oil supplied under 70-atmosphere pressure.

The experimental sample was accepted in 1979 and the construction of an operational system began at KMZ. The site chosen for it was the mountain of Sanglok near the Tajik town of Norak. According to the Defence Ministry's 45th Central Research Institute veteran Vladimir Gubin, wherever in USA satellites are launched from, they would always fly over Norak within a few revolutions.

The construction took more than 10 year. The summit of Sanglok was cut off at the height of 2.2 km,

and greenery was planted in the area as this improves optical astronomical observations.

On 11 October 1984, the US defence secretary reported to the president that equipment on the Challenger shuttle broke down and crew felt unwell when it passed over Lake Balkhash, near Norak, suggesting that the Soviets were testing a new anti-satellite weapon. Indeed, the Terra-3 experimental laser radar was used on Defence Minister Dmitriy Ustinov's orders. After a US protest, the Soviets promised not to use it against manned spacecraft. The Americans, however, were worried, thinking that Okno was a beam anti-satellite weapon system. This nearly wrecked the Soviet-US summit in 1985, which only went ahead after Soviet specialists proved that Okno had no radiating elements.

In 1990, testing and commissioning began at the Norak facility. But then in 1991 Tajikistan proclaimed independence, and in 1993 a civil war broke out there. Work on Okno was suspended until 1996. Officers trained for the project had to take up arms to protect the compound.

By the time the war was over, Russia was no longer interested in completing the facility, which was now abroad. KMZ itself was on the brink of collapse, and Chernov had retired.

However, in 1996, designers and staff of 45th institute produced a report saying the system was 90 per cent ready. They spent a long time persuading the government and the Defence Ministry that the facility should be completed. In 1998, Defence Minister Igor Sergeev finally ordered the resumption of the project. Kolinko was appointed chief designer.

He immediately rejected the outdated and expensive Elbrus computer system, suggesting that new western PCs should be used instead. Kolinko recalled that after a while their use was approved, on condition that they would eventually be replaced by Russian ones.

In 1999, Okno was placed on experimental combat duty. All processes were automatic. Okno has two types of stations, for detection and tracking. Its technical characteristics shown on screen were: working spectral range: visible; coverage area: 0-360 degrees in azimuth, 20-90 degrees in elevation; main mirror diameter: 1,100 metres; working altitudes range: up to 40,000 km; detection: automatic.

Each of Okno's powerful telescopes is covered by a 25-metre dome made of 6-mm metal covered with special foam and aluminium plates to reflect sun beams. The domes must never be opened in daytime and all the work is conducted at night.

Each telescope monitors a certain range of heights - 800-2,000 km, up to 20,000 km, and 30,000-40,000 km. As a result, the system monitors all near space over equatorial zone alongside Russia.

Computer graphics showed how the telescopes scan the night sky, determine the coordinates, speed and other characteristics of every luminous object. The stars are then eliminated from the picture, leaving only the moving objects. Tracking stations are then trained on them, their exact coordinates and orbits are calculated, and their "photographic portraits" are prepared. Zdor said the Okno is what is known as a "smart system", half of it being algorithms and programs.

Okno also catalogues all space objects. Thus, in May 1999 it was able to identify the object that flew very close to the International Space Station as an old US satellite. Oleg Aksenov, deputy chief for

scientific work of Research Centre No 1 at the Defence Ministry's Central Research Institute, said that with the addition of new towers the facility will be able monitor even small fragments of space debris.

Okno also serves to protect Russia's legal interest in space. Vladimir Popovkin, commander of Russian Space Troops, recalled an incident when a US communication company claimed that a Russian military satellite was hindering its broadcasting satellite, but documentary proof from Okno showed that it was the other way round, and the Americans agreed to pay compensation.

Okno can also be used in the future in the international system to protect the Earth from dangerous space objects, planned under UN aegis.

In 2005, Chief of Staff of the Russian Space Troops Lt-Gen Aleksandr Kvasnikov, head of the scientific and technical complex No 57 of Television Research Institute Arkadiy Berezhkin and Valeriy Kolinko were awarded a state prize for bringing the Okno project online.

The presenter concluded the programme by recalling the US space policy unveiled by Donald Rumsfeld, and adding that the commissioning of Okno was "an important signal to those who want to play Star Wars today".

Duration 46 minutes.

05 июля 2006 13:43

Российское «окно» в Таджикистане

Москва получила оптико-электронный узел «Нурек» за долги

Совет Федерации одобрил соглашение, устанавливающее право собственности России на оптико-электронный узел «Нурек», расположенный на территории Таджикистана. Этот объект в соответствии с ратифицированным соглашением между правительствами двух стран передается российской стороне в счет погашения задолженности по госкредитам

Документ определяет общие принципы использования узла, порядок функционирования, обеспечения и его финансирования. В частности, ввозимое из России или вывозимое в Россию оборудование, топливо и другие материалы, которые необходимы для функционирования узла «Нурек», а также личное имущество и транспорт обслуживающего персонала освобождены от взимания таможенных пошлин, налогов и сборов на территории Таджикистана. Соглашение также регулирует деятельность воинского формирования, которое обеспечивает эксплуатацию и использование узла.

Глава комитета Совета Федерации по делам СНГ Вадим Густов сообщил, что общая сумма долга таджикской стороны перед Россией составляет 300 млн. долларов. «245 млн. долларов досрочно погашаются таджикской стороной передачей в собственность России электронного узла, — сообщил он. — 50 млн. задолженности Таджикистана погасятся перед Россией путем конверсии строительства Сангтудинской ГЭС, которая будет осуществляться с участием российской стороны».

Как известно, соглашение с Таджикистаном о передаче оптико-электронного узла «Нурек» (в Минобороны он числится как оптико-электронный комплекс — ОЭК «Окно») системы контроля космического пространства в собственность России подписано в Душанбе 16 октября 2004 г. ОЭК «Окно», по мнению экспертов, является самым ценным военным объектом России в республике. Его военно-стратегическая роль велика и в обозримом будущем будет только возрастать. А это значит, что и военно-политическое значение «Окна» во взаимоотношениях Москвы и Душанбе всегда будет основополагающим.

Если абстрагироваться и напрячь воображение, то внешне «Окно» напоминает съемочную площадку для очередной серии «Звездных войн» или иного фантастического блокбастера. Необычные, переливающиеся на солнце строения, вызывающие не меньший интерес невзрачные технические помещения — все это обнесено забором, и вокруг ни души. Так и ждешь, что сейчас совершит посадку какой-нибудь межгалактический звездолет... Однако есть во всем этом наваждении одна правдивая деталь — вся «жизнь» объекта, на котором находишься, действительно неразрывно связана с космосом.

Для того чтобы добраться сюда, необходимо измотать не одну сотню «лошадиных сил»: горная дорога подвластна не каждому автомобилю, само место расположения комплекса выбрано так, что случайно сюда не попадешь. А когда же окажешься среди этих гигантских серебряных шаров, то вряд ли захочешь отсюда уезжать. И диковиной являются не столько эти причудливые агрегаты, сколько природа, на которую открывается вид с высоты объекта. Что и говорить, если

в этом же районе на расстоянии прямой видимости — в 800–900 метрах от российского суперсекретного военного объекта — располагается дача президента Таджикистана.

И городок с российскими военными телескопами, и территория дачи Эмомали Рахмонова находятся на небольшом горном пятачке, окруженном непроходимыми ущельями. Это самое высокое место (2200 метров над уровнем моря) в горах Санглок. С него хорошо видны Нурек (это 68 км на юго-восток от Душанбе), где мирно проживают таджики, российские специалисты и военные, плотина Нурекской ГЭС с искусственным морем, по которому плавают катера. И сюда ведет одна-единственная дорога, ее надежно охраняют российские солдаты. Так что и отдыхающему на своей даче главе Таджикистана ничто не угрожает.

Но возвратимся к комплексу «Нурек». Как известно, этот наземно-космический объект стал собственностью России после памятного визита президента Владимира Путина в Душанбе в октябре 2004 г., когда президенты подписали соответствующее соглашение. Передача «Нурека» в собственность РФ и согласие Таджикистана совместно с Россией и Ираном достроить и эксплуатировать Сангтудинскую ГЭС на реке Вахш завершили процесс урегулирования задолженности Душанбе перед Москвой. Позже, во время визита в Таджикистан министра обороны РФ Сергея Иванова в 2005 г., состоялась приемка ОЭК «Окно» по акту в собственность России. И вот теперь начинается завершающий этап, законодательно закрепляющий по российским документам передачу этого военного объекта от Таджикистана в собственность РФ. Оптико-электронный комплекс (ОЭК) Космических войск «Окно» — одно из наиболее эффективных средств, входящих в систему контроля космического пространства Космических войск ВС РФ. Здесь практически 365 дней в году небо остается ясным — наблюдать за космосом можно весьма эффективно.

Как рассказал начальник ОЭК «Окно» полковник Сергей Чистяков, комплекс предназначен для автоматического обнаружения космических объектов на высотах от 2000 до 40 000 км, сбора по ним координатной и фотометрической информации, расчета параметров движения объектов и передачи результатов обработки на вышестоящие командные пункты. Кроме того, по получаемым целеуказаниям комплекс способен обслуживать и низкоорбитальные космические объекты с высотами полета от 120 до 2000 км.

Непосредственно наблюдение за космосом осуществляется ночью, когда солнечный свет отражается от космических объектов и по этим бликам получается информация. Работа комплекса полностью автоматизирована. В течение сеанса он может функционировать без операторов в реальном масштабе времени, выдавая информацию как об известных, так и о вновь обнаруженных космических объектах. Обнаружение производится в пассивном режиме, и энергопотребление комплекса можно сравнить с энергопотреблением 150-квартирного жилого дома.

У американцев есть три подобных объекта, но они уступают нашему «Окно» по эффективности, поскольку требуют большого объема электропотребления — их наблюдение за космическими объектами ведется с лазерной подсветкой.

В стратегическом плане «Окно» — это огромный шаг вперед в прогнозировании разного рода угроз и возможной агрессии в отношении России и ее союзников. В современных войнах ставка все чаще делается на передовые образцы высокотехнологичного вооружения и военной техники. В этом плане космос играет немаловажную роль. Именно отсюда с помощью спутников идет основное управление, разведка, построение системы связи и навигации.

Поэтому если какое-либо государство ведет перегруппировку своих космических объектов или выводит на орбиту новые аппараты, то не исключено, что идет подготовка к каким-либо действиям. «Окно» в состоянии это все увидеть. И роль ОЭК «Окно» в обеспечении военной безопасности России и ее союзников здесь с каждым годом будет возрастать. Однако подобная функция лишь одна из вероятных сфер деятельности комплекса, круг же его задач куда более широк. В первую очередь данные, получаемые здесь, крайне важны для развития отечественных космических программ.

Естественно, любой водитель, прежде чем ехать в какой-либо район, выбирает оптимальный маршрут движения с минимальным количеством автомобилей и пробок. Так же дело обстоит и в космической сфере. Прежде чем запустить спутник или пилотируемый корабль, необходимо знать, по какому маршруту и как это лучше сделать. Скептики могут усмехнуться, мол, космос это тебе не третье транспортное в час пик, но вообще-то и космический корабль это тоже не старенькая «шестерка». Сегодня в космическом пространстве насчитывается более трех тысяч различных объектов. Это если не считать мелкого космического мусора. И количество запускаемых аппаратов растет с каждым годом, поэтому безопасность этих запусков все более актуальна. Наибольшей опасности, конечно, подвергаются пилотируемые аппараты, поэтому отслеживать их движение в космическом пространстве, безусловно, необходимо. Особенно при возникновении различного рода нештатных ситуаций.

На самом ОЭК «Окно» постоянно никто не живет, смена заступает на сутки, а передав «космические глаза» очередным дежурным, возвращается домой. Часть расположена в Нуреке, попадая на территорию городка, трудно предположить, что ты находишься далеко от России: обычный военный городок, каких сотни, только арыки вдоль дорог напоминают о Центральной Азии. Все офицеры жильем обеспечены, многие служат здесь уже долгие годы и уезжать не хотят — все тут родное. В городе по инициативе русской общины и командования части создан филиал Ногинской 83-й школы, в котором обучаются дети и военнослужащих, и местных жителей. Они получают аттестаты российского образца и могут поступать в российские учебные заведения.

Как рассказал исполняющий обязанности заместителя командира воинской части по воспитательной работе подполковник Владимир Самойлов, подразделения обеспечения и охраны части состоят из одних лишь контрактников. Понятно, что для обеспечения безопасности такого важного объекта необходимы настоящие профессионалы. Сюда идут служить с большим желанием, однако каждый кандидат подвергается тщательной проверке. В основном, конечно, служат молодые люди, но есть и старожилы. Одному контрактнику, например, 52 года, и он пока не хочет оставлять своей работы.

Несмотря на свою уже долгую историю (в прошлом году часть отметила 25-летие), «Окно» — совсем еще молодой объект Космических войск. Предстоит еще немало трудов по его развитию. Совершенствуются способы применения оптико-электронного комплекса, повышаются его технические возможности. Все это делается на благо обеспечения нашей безопасности и развития российских космических программ.

Алексей Матвеев

«Военно-промышленный курьер»



Оптико-электронный комплекс «ОКНО» предназначен для оперативного получения сведений о космической обстановке, каталогизации космических объектов искусственного происхождения, определения их класса, назначения и текущего состояния.
Головной исполнитель – ОАО «Красногорский завод им. С.А.Зверева».
Комплекс в 1999 году принят в эксплуатацию и поставлен на дежурство.

Состав комплекса:

- Поисковая оптико-электронная станция;
- Поисковая станция обнаружения;
- узел связи и передачи информации.

Тактико-технические данные:

Поисковая оптико-электронная станция обнаружения КО

Рабочий спектральный диапазон видимый

Зона обзора, град.:

по азимуту 0-360

по углу места 30-90

Диапазон рабочих высот, км 30000-40000

Оптико-электронная станция измерения угловых координат и фотометрирования КО

Рабочий спектральный диапазон видимый

Зона обзора, град.:

по азимуту 360

по углу места 20-90

Диаметр объективов, мм:

узкоугольного канала 500

широкоугольного канала 235

Максимальная угловая скорость слежения, град./с 3,7



<http://enews.ferghana.ru/article.php?id=1390>

Okno ELINT *[sic]* complex in Tajikistan is becoming Russian

17.04.2006 15:56 msk

Staff correspondent

The Duma will discuss the Russian-Tajik accord on transfer of the military object to Russian jurisdiction in the near future. The government of Russia voted to forward the accord for ratification by the Duma the other day. The matter concerns Nurek, an ELINT center of the airspace control known in the Russian Defense Ministry as Okno or Window.



Press service of the government of Russia reports that the accord on the center signed on October 16, 2004, in Dushanbe was endorsed and about to be forwarded to the Duma for ratification. Lieutenant General Alexander Kvasnikov, Chief-of-Staff and Senior Second-in-Command of the Russian Space Forces, will represent the government of Russia in ratification procedures at the Federal Assembly.



The choice is actually logical. Kvasnikov is one of Okno designers. Kvasnikov and a team of Russian scientists became laureates of the State Award of the Russian Federation in 2004. The scientists in question include Valery Kolinko, Director of Design Bureau No 4 of the Center of Science of the Zverev Krasnogorsk Factory, and Arkady Bereshkin, Director of Complex No 57 of the Television Research Center.

Experts regard Okno center in Tajikistan as Russia's most valuable military object on the territory of the republic. The military-strategic role it is playing is already colossal and it is bound to increase yet. In other words, the Okno's military-political importance is going to be substantial in the relations between Moscow and Dushanbe.

Located in the Sanglok mountains 2,200 meters above the sea level, the complex in question is one of the most efficient means of the airspace control system of the Russian Space Forces. The skies above it are clear almost all year round.



Okno Commander Colonel Sergei Chistyakov says that the complex automatically detects objects in the altitudes ranging between 2,000 and 40,000 kilometers, collects all available information on them, calculates their orbits and trajectories, and flashes the information to command centers. The complex may even be used to keep track of the targets in the altitudes of between 120 and 2,000 kilometers.

Airspace is monitored at night when objects in space reflect sunlight and the reflection provides the complex with the necessary information. Okno is fully automatic. It may operate without human supervision, keeping track of the known and newly detected objects. Since the complex operates in the passive mode, it does not use too much of electric power. (In fact, it needs as much as a house of 150 apartments uses.)



The US Department of Defense has three similar objects. They use lasers and therefore require more by way of electric power. In any case, Okno is superior. Strategically speaking, the complex is a huge step forward in Russia's ability to forecast aggressions against it and its allies. An emphasis on advanced hi-tech weapons and military hardware is made in modern warfare. Space is playing an important role in it, particularly now that the United States is deploying a new ballistic missile defense system with some elements of it in orbit around Earth. It means that the role of Okno in military security of Russia and its allies will only grow.



<http://www.gloriad.org/pipermail/fpspace/2006-May/019633.html>

[FPSPACE] Telescope type @ Okno facility
William C. Keel keel at bildad.astr.ua.edu
Mon May 1 09:32:14 EDT 2006

Allen Thomson wrote:

> This is actually a bit FPSish, maybe.

> At <http://enews.ferghana.ru/4printer.php?id=1390> there are some pictures of the instrumentation at the Okno space surveillance facility in Tadjikistan (spell it as wished). Does anybody know what the telescope design shown in the third and fourth pictures from the top is?)

Hmm. Assuming both pictures are of the same instrument, that must be on a three-axis mount. This is common for satellite-tracking systems, giving a couple of advantages. It amounts to a fork mount whose pole can be put anywhere in the sky, so that a single rotation about the fork axis follows a small circle across the sky (a good approximation to LEO satellite motion). Also, this avoids singularities in angular motion in tracking (such as are encountered near the pole for an equatorial mount or the zenith for an altazimuth configuration).

The telescope is indeed peculiar. I only have (fairly experienced) guesses for what that big lens in the middle of the aperture door might be. The four actuators clearly mark segments of the cover of the overall aperture; looking back at some less detailed site pictures in the September 2003 Novosti Kosmonavtiki, all but the largest of those clamshell enclosures must have 5-6 meter diameters, so the telescope aperture will be something like 0.4 meters (about what it looks like, but the small parts don't have to be the size they look...) Ah - I see that my guilty pleasure aviapress.com has scanned one of the pictures at <http://aviapress.com/viewonekit.htm?NOK-200309>.

What does the lens do? In my subjective (decreasing) order of likelihood:

- A coaligned wide-fielded acquisition telescope, mounting in front of the secondary mirror to save space. The mount has pretty tight clearances all around (noting that some of these clamshells contain multiple borerighted instruments, as shown on the cover of the NK issue). This would be a bit odd because there is some other instrument behind the eyelid doors on the side of this telescope.
- A fliptop setup that can provide either a Cassegrain-style long focal length or prime-focus arrangement with correcting lens for wide field. It seems unlikely that this would be used for an automated facility, and that the correcting lens would be left uncovered when pointed skyward.
- A beam expander for an adaptive-optics laser - but the article makes a virtue of not using lasers, and I haven't specifically heard of AO systems developed in Russia.

By the way, the astronomical literature includes a few observations reported from a 1-meter telescope at Sanglok, as well as site-characterization measurements which show that this has excellent

atmospheric qualities for a mid-continental site (and sites don't come much more mid-continent than Tajikistan). I wonder whether this telescope is colocated with the Okno facility. A 1985 paper thanks the Tadjik Academy of Sciences in Dushanbe for use of the telescope, which suggest to me that maybe they are some distance apart on Mt. Sanglok. Hmm. Further checking with the Astrophysics Data System reveals a pointer to a Russian-language journal which dealt completely with satellite observation - *Nabliudeniia Iskusstvennykh Sputnikov Zemli*.

More idle musings - with large telescopes and accurate tracking systems, light from the full moon would suffice to verify the presence of any satellite which is normally a naked-eye object at or near the expected position, based on the Moon's peak brightness being 14 magnitudes fainter than the Sun.

Bill Keel

http://www.youtube.com/watch?v=k_C9fdT_Ay0



May 22, 2007

[EXCERPT]

An Overview of Russian Military Bases Abroad



1109th Independent Electrooptical Node ("Okno" electrooptical complex, object 7680), Nurek

The automated Okno ("Window") complex (54Zh6) is part of Russia's ground-based space-monitoring system. It tracks orbiting objects at a range of 2,000 to 40,000 km, collects coordinates and photometric information about these objects, and calculates their trajectories. The complex is capable of providing global monitoring for orbiting objects over Eurasia, North and Central Africa, and the Indian, Pacific, and Atlantic Oceans.

Construction on the complex began in 1979. Sanglok Mountain in Tajikistan was chosen as the site because its large number of clear night hours and the transparency and stability of the atmosphere at the site make it ideally suited for optical observations. In 1992, the work was suspended, and it was not resumed until 1997.

The complex operates mainly on the basis of a special agreement between the Russian and Tajik governments that was signed on January 28, 1994. The agreement cedes the Okno facility to Russia for 49 years for a symbolic annual rent of \$0.30. In return, Russian forgave Tajikistan's \$242 million debt.

Okno has been on military watch since March 16, 2004.

The station's commander is Lieutenant Colonel Alexei Kutuzov. Okno is part of the 45th Division of Space Monitoring, which is under the 3rd Independent Army of the Rocket Defense Forces of the Russian Space Troops.

<http://www.warfare.ru/?linkid=2375&catid=325>

OKNO ("Window") / Stationary Space Objects

45 div Space	Noginsk-9 (Stromin')	KV
--------------	----------------------	----

Table 2. MOD Commands and Deployments

Network of 4 EW stations, 2 accomp stations, 7680 Nurek comd-comp centre (Tajikistan).
06.2006 Nurek station transferred by Tajikistan to Russian state property.

Station of Measuring Angle Coordinate and Photometry

Working spectral range: visible

Field of view

azimuth, °: 0 - 360

angle of the place, °: 20 -90

Accurary of measurement of brightness: 0.1

Lens diameter of the channel

narrow angle, mm: 500

wide angle , mm: 235

Highest possible angular velocity of viewing, °/sec: 3.7

Used by Space Troops



Searching optoelectronic station of detection stationary space objects and Optoelectronic station of measuring angle coordinates and photometric measurement are parts of the "Window" optoelectronic complex of controlling the outer space.



Searching optoelectronic station of detection stationary space objects is intended for autonomous searching and detection of space objects being at the stationary and high-ellipsed orbits. It is the passive locating means acting in a visible field of spectrum at the night-time and twilight on condition of optical visibility.



The sun radiation is reflected from space objects' surface that is the signal carrier about space objects.

The station includes an automatic telescope, sensitive television devices and means of controlling and working of information.



The Optoelectronic station of angle measurement and photometric measurement of space objects is intended for high-precise measuring the angle coordinates and photometry in upper semisphere at the range of altitude from 120km up to 10,000km. Sun light reflected from the surface of space objects is the input medium about these space objects.



Дача Э.Рахмонова.
[38.2927 N , 69.2306 E]

Новая секретная резиденция Рахмонова находится близ Нурека.

Дачу президента «прикрывает» российский спецназ

04.04.2006 09:53 msk

Информация и фото © Агентство «Фергана.Ру»

В жизни президента Эмомали Рахмонова бывало всякое. Если вспомнить непростые годы новейшей истории Таджикистана, ему не раз приходилось рисковать жизнью. Поэтому понятной становится его забота о своей безопасности. Наверное, именно поэтому еще за год до подписания соглашения о передаче Оптико-электронного узла космических войск "Окно" в собственность России (октябрь 2004 года) президент Таджикистана избрал российских военных своими соседями. Именно близ «Окна» построил Рахмонов роскошную деревянную дачу из памирской сосны (на снимке).

Дача находится всего в 800-900 метрах от российского суперсекретного военного объекта, осуществляющего контроль воздушного пространства СНГ и охраняемого спецназом ВС РФ. И городок с российскими военными телескопами, и территория дачи Рахмонова находятся на небольшом горном пятачке, окруженном непроходимыми ущельями. Это высокое место (2200 метров над уровнем моря) в горах Санглок. С него хорошо видны город Нурек (это 68 км на

юго-восток от Душанбе), где проживают таджики, российские специалисты и военные. Из окон дачи видна также плотина Нурекской ГЭС с искусственным морем, по которому плавают катера.

Дача Рахмонова хорошо огорожена, имеет автономное питание, везде просматривается и охраняется сотрудниками службы безопасности таджикского президента. Ведет к даче одна единственная автодорога, которую надежно охраняют российские солдаты. Но Эмомали Рахмонов может прилететь в резиденцию и на вертолете: на «пяточке» имеется несколько посадочных площадок. В общем, отдыху главы Таджикистана ничто не угрожает.

Кроме «Окна» (Нурека) Рахмонов имеет дачу в Варзобском ущелье (это почти в пригороде Душанбе) и у себя на родине - в одном из кишлаков близ Куляба.

<http://wikimapia.org/10807371/ru/%D0%92-%D1%87-52168>

В/ч 52168



[38.3207 N , 69.24606 E]

Верхняя площадка. На этом месте в конце 90-х были расположены деревянные здания казармы, штаба, столовой с клубом в одном здании и плац. Все капитальные здания в округе - это так до конца и недостроенная территория в/ч.



38.3207 N , 69.24606 E

Image © 2009 GeoEye
© 2008 Europa Technologies
Map Data © 2008 AND

lat 38.318588° lon 69.244560°

elev 1675 m

Jul 19, 2005



38.3207 N , 69.24606 E

Image © 2009 GeoEye
© 2008 Europa Technologies
Map Data © 2008 AND

lat 38.318588° lon 69.244560°

elev 1675 m

Jul 19, 2005

<http://wikimapia.org/10807215/ru/%D0%92-%D1%87-52168>



[38.3797 N, 69.3045 E]

Нижняя площадка



38.3797 N, 69.3045 E

Image © 2009 GeoEye
© 2008 Europa Technologies

lat 38.377902° lon 69.303806°

elev 697 m

Jul 19, 2005

<http://www.astronomer.ru/news.php?action=1&nid=90>

"Окно" в космос

Электронный комплекс космических войск России "Окно" готов заступить на боевое дежурство. Этот секретный военный комплекс расположен в предгорьях Памира.

Основная задача комплекса "Окно" - следить за российскими и иностранными космическими объектами. Интересен принцип работы этой системы. Все мы наблюдали в ночном небе движущиеся светящиеся точки. Это - спутники, от которых отражается солнечный свет. Точно так же следит за ними и "Окно", только его десять телескопов увеличивают эти отраженные световые пятна в сотни раз, а затем их анализирует электроника. В итоге можно определить, что это за космический объект, кому он принадлежит, каково его предназначение. По некоторым данным, можно разглядеть летящую в космосе железку длиной в несколько сантиметров.

Эта система уникальная, чем-то похожим располагают лишь США. Российский комплекс, как и его американские аналоги, работает только ночью.

"Окно" расположено в предгорьях Памира, на высоте почти двух с половиной километров. Дело в том, что чем ближе к экватору, тем больше геостационарных объектов можно обнаружить, рассказал командир комплекса подполковник Алексей Кутузов. В настоящий момент комплекс может наблюдать за объектами, находящимися на расстоянии от двух тысяч до сорока тысяч километров от него. Но и сорок тысяч километров - не предел, считает А. Кутузов.

Строительство комплекса было начато еще в 1979 году, однако гражданская война в Таджикистане вынудила Россию в 1992 году прервать работу. Она была возобновлена через пять лет, а в декабре 1999 года "Окно" вступило в строй. Пока оно находится на опытно-боевом дежурстве, т.е. параллельно с основной работой идет отладка систем. Но в любой момент комплекс может заступить на боевое дежурство.

Оптико-электронный комплекс обнаружения высокоорбитальных космических объектов "Окно" (также употребляется название "Нурек" - прим. «АиТ») предназначен для автономного автоматического обнаружения космических объектов на высотах 2000 - 40000 км, сбора по ним координатной и некоординатной (фотометрической) информации, расчета параметров движения и некоординатных признаков обслуживаемых объектов и передачи результатов обработки на соответствующие командные пункты. По внешним целеуказаниям комплекс обеспечивает обслуживание и низкоорбитальных космических объектов с высотами полета 120 - 2000 км.



**Оптико-электронный комплекс
обнаружения высокоорбитальных
космических объектов “Окно” (“Нурек”)**

Комплекс состоит из нескольких типов оптико-электронных станций с различными диапазонами контролируемых высот, специализированной аппаратуры, системы вычислительных средств на базе ПЭВМ с развитым программно-алгоритмическим обеспечением.

Работа комплекса полностью автоматизирована. В течение рабочего сеанса, занимающего все сумеречное время суток, он может функционировать без операторов в реальном масштабе времени, выдавая информацию как об известных, так и о вновь обнаруженных космических объектах. Обнаружение КО производится в пассивном режиме, вследствие чего комплекс обладает низким энергопотреблением.

Выбранный район дислокации ОЭК “Окно” (горы Санглок вблизи г. Нурек, Республика Таджикистан) является уникальным и не имеющим альтернатив по целому ряду параметров.

Географическое положение точки стояния комплекса таково, что любой космический аппарат, выведенный, к примеру, с любого полигона США на орбиту с высотой более 2000 км, на первых же витках пройдет в зоне ответственности “Окна”. Иными словами, выбранное место дислокации обеспечивает решение всех возлагаемых на комплекс задач с той же эффективностью (а по некоторым характеристикам и более высокой), с какой подобные задачи решаются Наземной электрооптической системой наблюдения дальнего космоса (GEODSS) США, состоящей из четырех станций, примерно равномерно разнесенных вдоль земного экватора (США, о. Диего-Гарсия, Южная Корея, Гавайские острова).

По количеству ясных ночных часов, пригодных для оптических наблюдений (примерно 1500 часов), а также по астроклимату (прозрачность и стабильность атмосферы) район дислокации комплекса “Окно” сопоставим с лучшим по данным параметрам районом мира (горы Сьерра-Тололо, Чили) и обладает неоспоримыми преимуществами по сравнению с любым другим регионом.

Кроме того, “Окно” может решать задачи, связанные с освоением космического пространства отечественными ведомствами и организациями. Высокие технические характеристики комплекса позволяют использовать его как высокоэффективное средство обеспечения испытаний и эксплуатации отечественных космических аппаратов, выводимых на высокие орбиты. Особенно значима роль комплекса при решении задач, связанных с возникновением нештатных ситуаций, таких как “потеря” космического аппарата или отказ бортовых систем связи, когда становится невозможной оценка технического состояния систем управления аппаратом.

Возможности комплекса позволяют использовать его также для экологического мониторинга космического пространства в рамках реализации международных программ по наблюдению малоразмерных космических объектов (“космического мусора”), представляющих угрозу в первую очередь для пилотируемых полетов. Актуальность реализации такого рода программ мировой научной общественностью широко признается, и соответствующие мероприятия по линии ООН уже проводятся.

В связи с вовлечением в космическую деятельность все большего числа государств в ближайшие годы достаточно остро может встать и проблема контроля за соблюдением международных правовых норм странами-участницами Регламента Международного союза электросвязи в части размещения связанных космических аппаратов на геостационарной орбите и соблюдения частотных присвоений. При решении такой задачи, имеющей общегосударственную значимость и открывающей перспективы коммерческого обслуживания соответствующих заявок иностранных государств, ОЭК “Окно” во взаимодействии с радиотехническими средствами наблюдения является важнейшим инструментом обеспечения государственных интересов России, в том числе и экономических.

При подготовке материала использовалась информация из следующих источников:

Радиокомпания "Маяк"

"Красная звезда"

Официальный сайт Министерства Обороны Российской Федерации

"Московский Комсомолец"

This is Google's cache of http://military.rian.ru/article.html?art_id=45681 as retrieved on Mar 17, 2006 23:14:58 GMT.

Главная страница / июнь 2005 года - выпуск № 6

Космический рубеж

А накануне заключительного этапа СКШУ произошло еще одно событие. Оно знаменовало собой дальнейшее развитие и углубление российско-таджикского военного сотрудничества. 5 апреля 2005 года министры обороны двух стран Сергей Иванов и Шерали Хайруллоев подписали акт о передаче России имущества, входящего в состав Оптико-электронного узла «Нурек». Подписание состоялось в соответствии с соглашением о передаче в собственность Российской Федерации ОЭУ «Нурек» системы контроля космического пространства (СККП) и порядке его функционирования от 16 октября 2004 года.

Наша справка:

Объект «Нурек» расположен в Таджикистане на высоте 2200 м над уровнем моря в горах Санглок (горная система Памир) и является одним из наиболее эффективных средств, входящих в систему СККП. Он предназначен для автономного автоматического обнаружения космических объектов на высотах 2000 – 40000 км, сбора по ним координатной и некоординатной (фотометрической) информации, расчета параметров движения и некоординатных признаков обслуживаемых объектов и передачи результатов обработки на соответствующие командные пункты. По внешним целеуказаниям комплекс обеспечивает обслуживание и низкоорбитальных космических объектов с высотами полета 120–2000 км. Состоит из оптикоэлектронных станций нескольких типов с различными диапазонами контролируемых высот, специализированной аппаратуры, системы вычислительных средств на базе ПЭВМ с развитым программно-алгоритмическим обеспечением.

Работа комплекса полностью автоматизирована. В течение рабочего сеанса, занимающего все сумеречное время суток, он может функционировать без операторов в реальном масштабе времени, выдавая информацию как об известных, так и о вновь обнаруженных космических объектах. Обнаружение космического объекта ведется в пассивном режиме, вследствие чего комплекс обладает низким энергопотреблением.

Как сообщили «РВО» в Прессслужбе Космических войск, высокие технические характеристики комплекса позволяют использовать его как высокоэффективное средство обеспечения испытаний и эксплуатации отечественных космических аппаратов, выводимых на высокие орбиты. Особенно значима роль комплекса при решении задач, связанных с возникновением нештатных ситуаций, таких как «потеря» космического аппарата или отказ бортовых систем связи, когда становится невозможной оценка технического состояния систем управления аппаратом.

Возможности ОЭУ «Нурек» позволяют использовать его и для экологического мониторинга космического пространства в рамках реализации международных программ по наблюдению малоразмерных космических объектов («космического мусора»), представляющих угрозу в

первую очередь для пилотируемых полетов. Актуальность реализации такого рода программ широко признается мировой научной общественностью.

Подписание акта по «Нуреку» окажет долгосрочное позитивное влияние на укрепление космического рубежа Содружества, поступательное развитие российско-таджикского сотрудничества.

Напомним, что всего в рамках двустороннего военного сотрудничества России с Таджикистаном в период с 1992 по 2002 год подписано 20 документов, в том числе: на межгосударственном уровне – 7, на межправительственном – 8 и на межведомственном – 5. Ратифицировано 10 документов. В настоящее время внесено на ратификацию межгосударственное соглашение по вопросам юрисдикции и взаимной правовой помощи по делам, связанным с пребыванием воинских формирований Вооруженных Сил РФ на территории Республики Таджикистан.

Важные импульсы этому сотрудничеству придают визиты и рабочие поездки в Таджикистан министра обороны РФ, осуществляемые на регулярной основе.

30 января 1995 года в Республике Таджикистан открыт Аппарат военного атташе при Посольстве РФ. Аппарат военного атташе при Посольстве Таджикистана в Москве до настоящего времени не открыт.

Наша справка:

Официальные визиты состоялись в 1995-м и в апреле 1999 года. В ноябре 1999-го министр обороны РФ посетил Таджикистан в составе правительственной делегации России, в апреле 2000-го осуществлен его рабочий визит для участия в разборе совместного командно-штабного учения «Южный щит Содружества-2000». В июле 2000 года – в составе делегации Президента РФ, в октябре того же года – рабочий визит для участия в заседании Совета министров обороны государств – участников СНГ, в декабре 2001-го и апреле 2003 года – рабочие визиты, в октябре 2004-го – в составе делегации Президента РФ.

НЕЗАВИСИМАЯ

Нурекское «Окно» готовится к отражению террористов
Игорь Плугатарёв
11.04.2005

В Таджикистане на узле контроля за космосом усиливаются меры безопасности

Оптико-электронный узел системы контроля космического пространства «Нурек» (другое название «Окно»), безусловно, является самым ценным военным объектом России в Таджикистане. Его военно-стратегическое значение столь значимо, что во взаимоотношениях Москвы и Душанбе всегда будет основополагающим. После визита президента Владимира Путина в республику в октябре 2004 года здесь, с одной стороны, все стабильно: были подписаны соответствующие документы, по которым космический комплекс стал собственностью России. С другой – уход российских пограничников с Пянджа определенным образом корректирует ситуацию вокруг «Нурека». Это своими глазами увидел корреспондент «НГ», побывав недавно в Нуреке – городе в 68 км от Душанбе, по названию которого узел Космических войск РФ и получил свое наименование.

?

Чего боится президент Рахмонов

?

Вообще-то «Окно» – это как бы два объекта. Один – военный городок, который расположен в Нуреке. А вот до другого, где несут боевое дежурство, надо еще добираться. Он находится в горах на высоте 2,2 тыс. метров. Дежурные смены туда отвозит специальный автобус. А можно и вертолетом – близ шарообразных астрономических павильонов узла оборудована вертолетная площадка. Впрочем, «своего» вертолета на узле нет.

Разумеется, объект суперсекретный и не всякий журналист может его увидеть. Снимать можно только «в общем плане». А внутрь одного из «шаров» командир части полковник Сергей Чистяков разрешил зайти лишь главе делегации Мосгордумы Александру Ковалеву. Под большим впечатлением от увиденного депутат рассказал: «Давно хотел увидеть наше знаменитое «Окно», и вот мечта сбылась. Там электронная начинка. Система, которая следит за космосом, чем-то похожа на короткоствольную пушку. Самих приборов не видно. А «пушка» смотрит из окна и окидывает Вселенную «взглядом», как мне объяснили, под углом 130 градусов...»

Полковник Чистяков пояснил, что «Окно» – это, по сути, «глаза» Космических войск России. Почти круглый год в этой горной местности стоит ясная погода – идеальная для наблюдения за Вселенной. Больше таких мест нет нигде на Земле (в том смысле, что не везде оборудуешь

пункты контроля полетов спутников и ракет). У американцев 3 подобных станции слежения расположены по экватору, но там число ясных дней в году гораздо меньше. «Космические глаза» России, обозревающие пространство от 112 до 40 тыс. км, по слабо отражающемуся свету находящихся в космосе аппаратов «считывают» информацию о них – буквально все подробности. **Всего в вычислительном центре 10 станций слежения и, по словам командира части, будет еще 4.** Каждая начиненная электроникой «пушка» весит 44 тонны. Работает она в трех плоскостях и «перекидывается» из одной стороны в другую в течение секунды. **Информация об объектах передается в космический центр «Окна», который ее обрабатывает и отправляет на анализ дальше – в подмосковный Ногинск..**

Виды отсюда самые что ни на есть! Как на ладони – город и знаменитая плотина Нурекской ГЭС с искусственным морем, по которому плавают катера. Вода в море и реке Вахш – неповторимого бирюзового цвета. Здесь водятся маринка, сазан, карп, карась. Офицерам-рыбакам удавалось выуживать экземпляры по 12, а то и по 15 кг. Внизу, у подножия плотины, директор гидроэлектростанции начал окультуривать берег Вахша, пытаясь засадить его гранатовым садом...

Метрах в 800–900 от астропавильонов – дача президента Таджикистана Эмомали Рахмонова. Таджикский лидер возвел здесь свою новую резиденцию в псевдорусском стиле («старая» остается в Гиссарской долине в верхнем течении реки Варзоб недалеко от Душанбе) года полтора назад. Видимо, не только для того, чтобы любоваться красотами родной страны, ловить рыбу и дышать необыкновенным воздухом. Ведь это идеальное для него место с точки зрения безопасности: как бы российская территория на земле республики. Добраться же не проблема – вертолет?

?

С учетом опыта войны 90-х?

?

Вместе с нами приехали артисты из Москвы. В военном городке в Нуреке они выступали уже поздно вечером, но народу у летней площадки, где проходил концерт, собралось очень много. Для детей местных военных это вообще праздник. Их здесь немало – в русской школе (престижной и для местных детей) учатся 700 человек, в одном только 11-м классе – человек 30. Хотя сам военный городок небольшой и компактный.

Недавно здесь возвели церковку. Заложили ее в 99-м, построили через два года, и, как только двери храма открылись, он тут же стал объектом активной духовной жизни гарнизона. Своего батюшки нет, служить из таджикской столицы приезжает протоиерей душанбинской православной церкви (той самой, которую посетил Путин) отец Сергей.

Между тем уход российских пограничников накладывает свой отпечаток на жизнь городка. В его тылах протекает стремительный Вахш. Еще недавно берег был открыт «для посещения», теперь же вдоль него выстраивают мощный бетонный забор. Как пояснил полковник Глухань, «с уходом пограничников мы повышаем свою ответственность за объект «Окно» и совершенствуем готовность к предотвращению различных террористических актов, которые могут быть предприняты из-за отсутствия надежной защиты границы». На вопрос корреспондента «НГ», получены ли уже какие-то инструкции по этому поводу от руководства

Космических войск и Минобороны, замкомандира части ответил, что «каких-то специальных указаний на этот счет и не требуется. И охрана, и оборона объекта – основное из мероприятий, по которому оценивается его боеготовность».

Ряд офицеров пережили в Нуреке гражданскую войну 90-х годов. По их воспоминаниям, предпосылки к захвату части тогда были, но, поскольку городок охраняли подразделения 201-й дивизии и сами «окновцы» принимали соответствующие меры, этого не произошло. Но в масштабах города война была самой настоящей, семьи военнослужащих были тогда эвакуированы. Сегодня из всех заграничных группировок России часть в Нуреке – единственная, которая имеет опыт эвакуации людей в условиях реальных боевых действий.

?

Ротация есть, а замены нет

?

Некоторые офицеры служат здесь по 10 лет. Раньше ротация была естественной: «надоело» в Нуреке, потянуло в Россию – подыскал себе местечко и «прошай, Таджикистан». Теперь вышел приказ министра обороны, который определяет сроки службы в республике: три года «обязательных» плюс два года – на усмотрение командира части, что-то типа поощрения за отличную службу. По новым правилам, старожилам давно уже надо было бы уезжать отсюда. Но, как сказал полковник Глухань, «приказ приказом, а есть вещи, которые необходимы для поддержания боевой готовности части. У нас есть буквально штучные специальности, которые требуют очень высокого профессионализма!»

В выучке и опыте российских военных в Нуреке сомневаться не приходится. «Окно» в горах работает без сбоев, и обстановка в космосе известна в любое время дня и ночи. К тому же профессионализм «работающих на космос» офицеров-программистов, инженеров, наладчиков на столь высоком уровне, что в ряде случаев нет необходимости привлекать гражданских специалистов, обслуживающих сложную технику.

?

Стратегическое партнерство: как оно есть в Нуреке

?

Никаких военных частей, кроме российской, в Нуреке больше нет. И командование части чутко реагирует на любые изменения «социального климата». С местными властями установлены конструктивные отношения. Это позволяет быстро и адекватно реагировать на возникающие ситуации. А инциденты случаются: кто-то лишнего примет на грудь и повздорит с местными жителями, кто-то выкинет фортель на любовном фронте? Но в целом население к российским военным относится доброжелательно.

Полковник Глухань рассказал, что порой отдельные события в России «бьют по нам сильнее, чем когда кто-то из наших что-то натворит». Когда 9 февраля 2004 года в Санкт-Петербурге группой подростков была убита 9-летняя таджикская девочка Хуршеда Султанова, моральная обстановка в Нуреке не то чтобы обострилась, но напряженность в воздухе витала. Глухань

лично ездил по местным школам (начав со «своей») и разъяснял детям и молодежи «суть вещей». Ситуацию тогда до накала страстей удалось не довести.

Командование и нурекская администрация готовятся совместно отметить 60-летие Победы. Опыт уже есть – 23 февраля сообще отпраздновали. 9 Мая военнослужащие российской части наденут праздничную форму и примут участие в параде.

В 35-тысячном Нуреке 1,5 тыс. человек русскоязычного населения. В городе проживают 27 ветеранов Великой Отечественной войны, из которых трое – русские. Фронтовикам – особое внимание. В части решили малоимущим ветеранам, как русским, так и таджикам, оказать материальную помощь...

Конечно, тесные контакты с населением и властями необходимы в условиях нахождения в «чужой стране». В ситуации, когда «героиновая война» на Пяндже после ухода с этого рубежа российских пограничников может переместиться в глубь Таджикистана, такое «стратегическое сотрудничество» нужно усиливать. Командование оптико-электронного узла это осознает. Кроме установления добрососедского климата (дай Бог, чтобы тут «ясных дней» было столько же, сколько их над «шарами слежения» в горах) укрепляется оборона военного городка, отрабатываются задачи по качественной защите как «нижнего», так и «верхнего» объектов.

И все же офицеры надеются, что «второй гражданской» в Таджикистане уже не случится.

?

Разведцентр Нурек – российское окно в космос
06.04.2005 17:02



Таджикистан передал в собственность России комплекс оптико-электронной разведки "Нурек". Об этом журналистам рассказал министр обороны РФ Сергей Иванов после завершения учений государств ОДКБ "Рубеж-2005".

Разведывательный центр в Нуреке является важной составляющей частью российской системы контроля космического пространства. В неполном составе он поставлен на боевое дежурство в 2004 году, сообщает "Социальный капитал". Комплекс способен обнаруживать и отслеживать космические объекты на высотах до 40 тыс км.

Принцип действия разведцентра основан на пассивной локации космических объектов по отраженному солнечному свету. В настоящее время "Нурек" решает задачи по слежению за военными космическими аппаратами, ведет наблюдение за состоянием российской орбитальной группировки.

Разведывательный комплекс был заложен еще в советскую эпоху, что создало определенные трудности с определением его статуса после развала СССР. С 1992 года судьба уникального военного объекта стала предметом многочисленных переговоров между Россией и Таджикистаном. В итоге стороны пришли к соглашению о передаче земли, занимаемой разведывательным комплексом, в собственность Российской Федерации.

"Мы со своим коллегой и другом Шерали Хайруллоевым (министр обороны РТ) подписали соглашение о передаче в собственность России участка земли, которую занимает оптико-электронный узел "Нурек",- сообщил Сергей Иванов. И пояснил, что таким образом реализованы договоренности, достигнутые в октябре 2004 года в ходе визита президента РФ Владимира Путина в Таджикистан.

Комментируя состояние военно-технического сотрудничества между двумя странами, глава российского оборонного ведомства указал на возросший уровень боеспособности таджикской армии. "Нас это очень радует. Чем более мобильными и современными будут Вооруженные силы Таджикистана, тем лучше для России", - отметил С.Иванов.

06:45

07 июня 2005

Президент переоценил заслуги ученых. Обновленной Госпремией наградят 6 человек

[EXCERPT]

Вчера президент России Владимир Путин подписал указ о присуждении Государственной премии РФ за 2004 год в области науки и технологий. С этого года число лауреатов премии резко сократилось, а ее размер стал соизмеримым с Нобелевскими премиями. Первыми лауреатами обновленной Госпремии РФ в области науки и технологий стали шесть человек: трое военных из космических войск, супружеская пара новосибирских археологов и петербургский математик. Президент вручит им премии в Кремле 12 июня -- в рамках торжественных мероприятий по празднованию Дня России. С подробностями – Коммерсант.

Главная научная награда России

Владимир Путин подписал указ с именами лауреатов Госпремии РФ в области науки и технологий, которые были 19 мая предварительно утверждены на закрытом заседании совета при президенте по науке, технологиям и образованию. С 2004 года размер Госпремий РФ кардинально изменился. Если ранее премии по нескольким десяткам номинаций в размере 300 тыс. руб. каждая присуждались, как правило, не персонально ученому, а авторскому коллективу из 8-10 человек, то теперь "за выдающийся вклад в развитие отечественной и мировой науки" присуждаются всего 3 Госпремии размером 5 млн руб. (около \$180 тыс.) каждая, что уже сравнимо с деньгами, которые получает нобелевский лауреат.

Теперь Госпремия РФ отличается от Нобелевской только двумя не слишком принципиальными деталями. Во-первых, на Госпремию можно выдвигать только граждан России (для Нобелевского комитета паспорт лауреатов не играет никакой роли, например, у русского писателя Ивана Бунина на момент присуждения Нобелевской премии гражданства вообще не было). И во-вторых, на Госпремию можно выдвигать и присуждать ее посмертно (на Нобелевскую премию выдвигаются только живые люди, а посмертно они ее получают только в том случае, если скончались в промежутке между 10 января и 10 декабря -- датами окончания приема Нобелевским комитетом имен претендентов на премию текущего года и ее вручения королем Швеции в Стокгольме).

Военный космос не зря пошел в гору

Вчерашним указом президента лауреатами Госпремии в области науки и технологий стали начальник штаба космических войск, первый замкомандующего космическими войсками России генерал-майор Александр Квасников, начальник специального КБ-4 научно-технического центра федерального научно-производственного центра "ОАО 'Красногорский механический завод'" кандидат технических наук Валерий Колинко и начальник научно-технического комплекса #57 НИИ телевидения кандидат технических наук Аркадий Верешкин.

Премия им будет вручена за создание оптико-электронного комплекса контроля космического пространства "Окно", размещенного в дислоцированной на горе Санглок близ Нурека (Таджикистан) в/ч 52168 (объект 7680), входящей в состав космических войск России.

Единственный имеющийся сейчас у России комплекс "Окно" позволяет оперативно получать сведения о космической обстановке, а также о спутниках, прежде всего иностранных, включая определение их назначения и текущего состояния на орбитах до 40 тыс. км. В этом году космическим войскам достается уже не первая научная награда. Так, лауреатами премии правительства РФ за 2004 год в области науки и техники стали командующий космическими войсками генерал-полковник Владимир Поповкин, замкомандующего космическими войсками генерал-майор Александр Лопатин, начальник Военно-космической академии имени Можайского (Санкт-Петербург) генерал-лейтенант Александр Ковалев и начальник космодрома Байконур генерал-лейтенант Леонид Баранов.

Контроль за космическим пространством
10.06.2004 9:34 | АиТ, Москва



Как сообщает интернет-издание NewsProm.Ru, оптико-электронный узел "Нурек" ("Окно") — система контроля за космическим пространством — будет передан в собственность России, — сообщил журналистам помощник президента России Сергей Приходько по завершении переговоров Владимира Путина с президентом Таджикистана Эмомали Рахмоновым. Оптико-электронный комплекс обнаружения высокоорбитальных космических объектов "Окно" (см. фото) предназначен для автономного автоматического обнаружения космических объектов на высотах 2.000 — 40.000 км, сбора по ним координатной и некоординатной (фотометрической) информации, расчета параметров движения и некоординатных признаков обслуживаемых объектов и передачи результатов обработки на соответствующие командные пункты. По внешним целеуказаниям комплекс обеспечивает обслуживание и низкоорбитальных космических объектов с высотами полета 120 — 2.000 км.

Работа комплекса полностью автоматизирована. В течение рабочего сеанса, занимающего все сумеречное время суток, он может функционировать без операторов в реальном масштабе времени, выдавая информацию как об известных, так и о вновь обнаруженных космических объектах. Обнаружение проводится в пассивном режиме, вследствие чего комплекс обладает низким энергопотреблением.

Выбранный район дислокации ОЭК "Окно" уникален и не имеет альтернатив по целому ряду параметров. Географическое положение точки стояния комплекса таково, что каждый космический аппарат, выведенный с любого полигона мира на орбиту с высотой более 2.000 км, на первых же витках окажется в зоне ответственности "Окна". Иными словами, выбранное место дислокации обеспечивает решение всех возлагаемых на комплекс задач с той же эффективностью (а по некоторым характеристикам — и с более высокой) с какой подобные задачи решаются Наземной электрооптической системой наблюдения дальнего космоса (GEODSS) США, состоящей из четырех станций, почти равномерно разнесенных вдоль земного экватора (США, о. Диего-Гарсия, Южная Корея, Гавайские острова).

По количеству ясных ночных часов, пригодных для оптических наблюдений (примерно 1.500 часов), а также по астроклимату (прозрачность и стабильность атмосферы) район дислокации комплекса "Окно" сопоставим с лучшим по данным параметрам районом мира (горы Сьерра-

Тололо, Чили) и обладает неоспоримыми преимуществами по сравнению с любым другим регионом.

Комплекс можно использовать также для экологического мониторинга космического пространства в рамках реализации международных программ по наблюдению малоразмерных космических объектов ("космического мусора"), представляющих угрозу в первую очередь для пилотируемых полетов.

Комментарий "АиТ"

В настоящее время "Окно" используется только на две трети мощности и только по высокоорбитальным объектам, так как продолжаются работы по окончательной автоматизации комплекса и решаются вопросы обработки и анализа полученных измерений. Пассивный режим означает, что это обычные оптические телескопы, а не лазерные дальномеры и не радиолокаторы.



Комплекс «Окно» в настоящее время.

Данное изображение можно использовать только с разрешения администрации [сайта "АиТ"](#). Copyright (c) "АиТ"



Комплекс "Окно" в процессе строительства в 80-е гг.
(Фото газеты "Правда" с сайта FAS.)

По своим характеристикам "Окно" конечно же не сопоставимо с системой GEODSS, поскольку может контролировать только локальную область геостационарной орбиты, а американская система – всю орбиту. Тем не менее, это лучшее, что имеется у России по слежению за высокоорбитальными объектами, комплекс выдает огромный поток измерительной информации, просто несопоставимый по объему со всеми другими нашими средствами наблюдений вместе взятыми и его важность для России невозможно переоценить. Тем более, что на "Окне" работают настоящие энтузиасты и профессионалы своего дела. Приходится только сожалеть, что к работам "Окна" не привлекаются специалисты российской академии наук, и уникальная информация не доступна для анализа нашим ученым. Ведь в процессе поиска и отслеживания спутников, комплекс "Окно" ежедневно выполняет обзоры большой площади небесной сферы, поэтому помимо специализированной информации, там должны содержаться ценные данные по астрономическим объектам и астрофизическим явлениям. В силу своей военной закрытости комплекс не принимает участие ни в каких международных программах.

Дополнительные ссылки:

"Окно" в космос, "АиТ" 22-10-2003

ОКНО НАД КРЫШЕЙ МИРА

Михаил СЕВАСТЬЯНОВ, Александр ДОЛИНИН
Красная звезда (Москва) , N 074
23.4.2003

В Нуреке несет дежурство уникальный космический комплекс

В ближайшие дни в Душанбе состоится очередной саммит глав государств Совета коллективной безопасности. Планируется, что в столице Республики Таджикистан в числе прочих будет обсуждаться и проблема укрепления безопасности южных рубежей Содружества.

Достойный вклад в ее решение вносят, в частности, Космические войска России. Об этом - рассказ наших корреспондентов.

Летом прошлого года командующий Космическими войсками генерал-полковник Анатолий Перминов доложил министру обороны РФ Сергею Иванову о постановке на опытно-боевое дежурство комплекса обнаружения высокоорбитальных космических объектов - системы контроля космического пространства под названием "Окно". Комментарии по этому поводу были разными. Говорили о том, что ситуация в Республике Таджикистан стабилизировалась, а расположенные здесь российские войска и объекты внесли в укрепление мира и региональной безопасности весомый вклад. Упоминалось и международное сотрудничество в деле борьбы с глобальным терроризмом. В некоторых репортажах были показаны воинский ритуал заступления на дежурство и экзотические астрономические павильоны с телескопами (астробашни), похожие на шлемы средневековых рыцарей. Не обошлось без эмоций по поводу живописности отрогов горной системы Памир, именуемой Крышей мира, колоссальной плотины Нурекской гидроэлектростанции и одноименного водохранилища на реке Вахш... Впрочем, имелось в виду и главное: "Окно" на высоте 2.200 метров над уровнем моря в таджикских горах Санглок предоставляет России возможность более эффективно контролировать космическое пространство. Пространство, которое становится все более военным.

Прозрачное небо Сегодня космос многим мировым державам представляется потенциальным театром военных действий. Поэтому организация контроля космического пространства (ККП) объективно становится одной из важнейших задач, решаемых Космическими войсками в интересах Вооруженных Сил России и космической деятельности государства. До появления "Окна" основным источником информации о космической обстановке были наземные радиолокационные средства систем предупреждения о ракетном нападении (ПРН) и противоракетной обороны (ПРО) по космическим объектам с высотой орбиты до 3.500 км. Для решения же задачи по полному контролю космического пространства требуется комплекс специализированных средств, работающих на различных физических принципах, таких как радиолокация, оптико-электронные, лазерно-оптические средства.

Оптико-электронный комплекс "Окно" - это одно из наиболее эффективных средств, входящих в систему ККП. Он способен полностью решить проблему контроля космических объектов (КО) на высокоэллиптических орбитах. И, что не менее важно, получать измерительную информацию по геостационарным объектам в зоне его ответственности, что снизило зависимость отечественной системы контроля космоса от иностранных источников информации.

НАША СПРАВКА. Оптико-электронный комплекс обнаружения высокоорбитальных космических объектов "Окно" предназначен для автономного автоматического обнаружения космических объектов на высотах 2.000 - 40.000 км, сбора по ним координатной и некоординатной (фотометрической) информации, расчета параметров движения и некоординатных признаков обслуживаемых объектов и передачи результатов обработки на соответствующие командные пункты. По внешним целеуказаниям комплекс обеспечивает обслуживание и низкоорбитальных космических объектов с высотами полета 120 - 2.000 км.

Работа комплекса полностью автоматизирована. В течение рабочего сеанса, занимающего все сумеречное время суток, он может функционировать без операторов в реальном масштабе времени, выдавая информацию как об известных, так и о вновь обнаруженных космических объектах. Обнаружение проводится в пассивном режиме, вследствие чего комплекс обладает низким энергопотреблением.

Выбранный район дислокации ОЭК "Окно" уникален и не имеет альтернатив по целому ряду параметров. Географическое положение точки стояния комплекса таково, что каждый космический аппарат, выведенный с любого полигона мира на орбиту с высотой более 2.000 км, на первых же витках окажется в зоне ответственности "Окна". Иными словами, выбранное место дислокации обеспечивает решение всех возлагаемых на комплекс задач с той же эффективностью (а по некоторым характеристикам - и с более высокой) с какой подобные задачи решаются Наземной электрооптической системой наблюдения дальнего космоса (GEODSS) США, состоящей из четырех станций, почти равномерно разнесенных вдоль земного экватора (США, о. Диего-Гарсия, Южная Корея, Гавайские острова).

По количеству ясных ночных часов, пригодных для оптических наблюдений (примерно 1.500 часов), а также по астроклимату (прозрачность и стабильность атмосферы) район дислокации комплекса "Окно" сопоставим с лучшим по данным параметрам районом мира (горы Сьерра-Тололо, Чили) и обладает неоспоримыми преимуществами по сравнению с любым другим регионом.

Комплекс можно использовать также для экологического мониторинга космического пространства в рамках реализации международных программ по наблюдению малоразмерных космических объектов ("космического мусора"), представляющих угрозу в первую очередь для пилотируемых полетов. Реализацию такого рода программ мировая научная общественность считает актуальной, и соответствующие мероприятия по линии ООН уже проводятся.

Вовлечение в космическую деятельность все большего числа государств в ближайшие годы обострит проблему контроля за соблюдением международных правовых норм странами - участницами Регламента Международного союза электросвязи. Речь идет о размещении связанных космических аппаратов на геостационарной орбите и соблюдении частотных присвоений. При решении такой задачи, имеющей общегосударственную значимость и открывающей перспективы коммерческого обслуживания соответствующих заявок иностранных государств, ОЭК "Окно" во взаимодействии с радиотехническими средствами наблюдения представляет собой важнейший инструмент обеспечения государственных интересов России, в том числе и экономических.

Здесь служат профессионалы

Объект начали возводить в 1979 году. Но в 1992 году в связи с непростой внутривластной обстановкой в Республике Таджикистан финансирование работ было приостановлено. Личный состав воинской части выполнил работы по частичной консервации технологической аппаратуры, оборудования и занялся в основном охраной и обороной

технологической позиции, административно-хозяйственных зданий и жилого городка от нападений бандформирований таджикской оппозиции.

После завершения в республике боевых действий был подписан ряд документов между правительствами России и Таджикистана по дальнейшему использованию объекта. Так, в соответствии с межправительственным соглашением "О порядке содержания и использования оптико-электронного узла "Нурек" системы контроля космического пространства", ратифицированного Государственной Думой в 1994 году, на основании директивы министра обороны 1994 года был разработан и утвержден План основных мероприятий по обеспечению содержания и использования объекта, предусматривающий его поэтапный ввод в эксплуатацию. Работы были возобновлены в 1997 году.

Сегодня оптико-электронный комплекс "Окно" (он же - оптико-электронный узел "Нурек") представляет собой во всех отношениях образцовую воинскую часть Вооруженных Сил России. Служат здесь исключительно профессионалы. Кроме знаний, навыков, высоких морально-деловых, боевых качеств, они обладают еще хозяйственностью. Жилой городок, состоящий из нескольких многоквартирных домов в Нуреке по бывшей улице Харьковской, и раньше был, как говорят, по-домашнему уютен. Теперь же это просто оазис, образец комфорта. Здесь есть даже своя котельная и соответственно горячая вода в квартирах, о коей давно забыли почти на всей территории Таджикистана.

Кстати, и котельную, и другие объекты инфраструктуры строили, что называется, своими руками.

Сменяясь с нарядов и караулов по охране и обороне объектов и жилого городка. В свое время жизнь вынудила обнести территорию городка проволокой-путанкой, а затем оградить бетонным забором. Улица же Харьковская стала улицей Белимова: ее переименовали в память о павшем смертью храбрых в кровопролитном боестолкновении с террористами заместителе командира части по воспитательной работе майоре Белимове. В то горячее время многие "космонавты" приобрели в Нуреке и его окрестностях, так скажем, сухопутный боевой опыт. Бывало всякое. Начальник отделения противопожарной защиты и спасательных работ прапорщик Аджик Мирзоев, к примеру, прославился тем, что под обстрелами регулярно водил КамАЗ-бензовоз на горную площадку, где расположены основные объекты части, и ни разу не сорвал доставку топлива. Разумеется, и грузы, и уникальные объекты нуждаются в усиленной охране. Потому сегодня в структуре части действует нештатное подразделение - так называемое противодиверсионное формирование (ПДФ) - под началом старшего прапорщика Валерия Киндякова. Интересно, что нештатно (помимо исполнения основных обязанностей) поработать до седьмого пота под его руководством желающих хватает. Даже среди старших офицеров. Кто попадает в ПДФ, тот, как говорят, становится "универсальным солдатом": готовым к рукопашной схватке, снайпером, сапером, альпинистом...

Словом, на уникальном комплексе служат уникальные во многих отношениях люди. Служат зачастую семьями. Многие из жен офицеров носят погоны, выходят на утренний развод с автоматом на плече. Кстати, и гражданский персонал, заступающий на суточное дежурство, также стоит в строю.

Начальник энергомеханического отделения подполковник Дмитриос Пердикис, скажем, служит в Таджикистане с 1981 года. Сегодня он серьезно готовит к военной службе своих сыновей. Старший из них с 1999 года - стрелок роты охраны. Жена служит в командно-вычислительном центре.

Что касается детей военнослужащих, то они посещают детский сад или учатся в нурекской школе. Но не обычной. Она считается филиалом муниципальной общеобразовательной средней школы N 83 города Ногинска Московской области. С ними за

партами сидят и местные ребяташки. Пока здесь есть "Окно" - для них есть и школа, и надежда на благополучие в будущем.

Вообще-то командование части по возможности помогает русской общине: и малым, и старым. Особое внимание уделяется участникам Великой Отечественной войны. Начальник штаба части подполковник Алексей Кутузов рассказал, что фронтовикам ежемесячно выделяется продуктовый паек - за счет того, что военнослужащие (разумеется, добровольно) недополучают одну суточную норму.

Но, как говорится, не хлебом единым... Потому-то в жилом городке возводится православный храм. Строят его, кстати, и местные таджики...

Сегодня для службы по основному предназначению в части, можно сказать, есть все условия. Собственно, с конца 1999 года оптико-электронный узел "Нурек" и начал работу по предназначению, то есть по контролю космического пространства. После того как расконсервировали объект (были вывезены сотни тонн строительного мусора), вернулись представители промышленности, возможности комплекса-узла постоянно повышаются.

Командующий Космическими войсками ВС РФ генерал-полковник Анатолий Перминов особо отметил, что для данных войск и вообще для России ввод в эксплуатацию уникального по своим возможностям оптико-электронного комплекса "Окно" системы контроля космического пространства - это несомненный успех. В ближайшие годы его планируется развить - в плане расширения возможностей. Значит, страна наша, несмотря ни на что, не растеряла свой научно-технический потенциал в такой показательной для великой державы области, как контроль за космосом. Контроль за пространством, который так много значит для обеспечения безопасности государства.

RUSSIAN TV PROFILES SPACE FACILITY IN TAJIKISTAN

MOSCOW RENTV IN RUSSIAN 1830 GMT 24 MAR 2003

TEXT OF REPORT BY RUSSIAN REN TV ON 24 MARCH

[PRESENTER] SPACE SYSTEMS ARE NOW BEING USED IN THE GULF WAR.

RUSSIA HAS SPACE COMPLEXES SIMILAR TO THE AMERICAN ONES. ONE OF THEM IS UNIQUE. A FACILITY CONTROLLING SPACE AT DISTANT ORBITS OPERATES IN TAJIKISTAN AT A LOCATION OF OVER 2 KM ABOVE SEA LEVEL. THE REN TV CREW ARE THE FIRST JOURNALISTS TO VISIT THE CONTROL CENTRE OF THE FACILITY.

[CORRESPONDENT] AT 0630 [0130 GMT], SEVERAL MINUTES AFTER THE ROLL CALL, THE SHIFT ON DUTY WILL GO TO THE MOUNTAINS. A HEAVY MILITARY LORRY SPECIALLY DESIGNED FOR DRIVING ACROSS DIFFICULT TERRAIN WILL START ON A JOURNEY TO REACH A HEIGHT OF 2 KM. THE DUTY AT THE FACILITY BEGINS. THIS IS HOW A PIECE OF LAND IN TAJIK MOUNTAINS BELONGING TO RUSSIA IS REFERRED TO IN NORAK.

WHEN IT GETS DARK THESE STEEL CUPOLAS OPEN AND THE COMBAT DUTY ON THE RUSSIAN COMPLEX FOR DETECTING HIGH-ORBIT SPACE OBJECTS BEGINS. HERE, AT THE HEIGHT OF 2,300 M. ABOVE THE PAMIRS A WINDOW OPENS TO SPACE. THROUGH IT ONE CAN SEE EVERYTHING GOING ON ABOVE THE EARTH UP TO 40,000 KM HIGH.

CONSTRUCTION OF THE OKNO [WINDOW] OPTICO-ELECTRONIC COMPLEX BEGAN IN THE 1980S. IN THE 1990S, A CIVIL WAR WITH THE OPPOSITION BROKE OUT IN TAJIKISTAN AND THE CONSTRUCTION WAS FROZEN FOR SEVERAL YEARS. IN JULY 2002, A NEW FACILITY WAS PUT ON COMBAT DUTY AS PART OF THE SYSTEM OF RUSSIAN SPACE TROOPS, NAMELY THE ALL-SEEING EYE, CAPABLE OF MONITORING EVERYTHING GOING ON AT ALTITUDES FROM 120 KM TO 40,000 KM. ITS UNIQUENESS LIES, AMONG OTHER THINGS, IN ITS GEOGRAPHICAL POSITION. IT IS CLOSE TO THE EQUATOR AND THE NUMBER OF CLEAR NIGHT HOURS IS 1,500 [AS RECEIVED, PER ANNUM] WHICH PRESENTS IDEAL CONDITIONS FOR WATCHING SATELLITES.

THE SILENCE AT THE CONTROL CENTRE IS SOMETIMES BROKEN BY CONVERSATIONS WITH OTHER RUSSIAN MILITARY SPACE FACILITIES.

PERSONNEL ON A DUTY SHIFT ARE ALLOWED TO TAKE IT IN TURNS TO REST FOR NO LONGER THAN FOUR HOURS OUT OF 24. THE CODED INFORMATION FROM SPACE COMES TO THEIR COMPUTERS NON-STOP. AT PRESENT THERE IS A WORLD-WIDE BAN ON PUTTING COMBAT SYSTEMS INTO ORBIT, BUT SPACE ITSELF HAS TURNED INTO A CONTROL CENTRE FOR A MILITARY OPERATION A LONG TIME AGO.

[VADIM MOROZOV, COMMANDER OF SEPARATE OPTICO-ELECTRONIC CENTRE] THE IRAQ WAR WHICH TOOK PLACE 11 YEARS AGO WAS NAMED A SPACE WAR.

THERE WERE SURVEILLANCE SYSTEMS, TARGETING SYSTEMS, SYSTEMS FOR DETERMINING COORDINATES, NAVIGATION AND COMMUNICATIONS [SYSTEMS].

SPACE SYSTEMS WERE EXTENSIVELY USED DURING THAT WAR.

[CORRESPONDENT] SOME 60 US MILITARY SATELLITES OPERATE OVER THE PERSIAN GULF NOW. THEY HELP TO DETERMINE THE EXACT COORDINATES OF IRAQI FACILITIES AND MISSILE TARGETS. THAT IS HOW A UNIFIED TERRESTRIAL-SPACE SYSTEM OPERATES. DURING THE DESERT STORM OPERATION IT GAVE A WARNING ABOUT MISSILE LAUNCHES FROM THE IRAQI SIDE FIVE MINUTES BEFORE A TARGET WAS HIT. THE VIDEO RECEIVED FROM SPACE ENABLED THE ASSESSMENT OF THE SOIL STRUCTURE AND DETERMINED WHETHER THE SAND WOULD BE ABLE TO HOLD HEAVY AMERICAN TANKS.

ONE CAN ONLY GUESS HOW FAR THE US SPACE AND MILITARY INDUSTRY HAS GONE IN THE COURSE OF 11 YEARS. SO FAR IT IS NOT CLEAR HOW THE WAR IN IRAQ MAY INFLUENCE ASIAN REGIONS. OFFICERS SAY THAT EVERYTHING MAY TURN UPSIDE DOWN HERE ANY MINUTE. THE WORLD IS TOO FRAGILE IN THESE MOUNTAINS. THE FACILITY AND THE BARRACKS AREA ARE GUARDED BY THEIR OWN ANTI-SUBVERSION UNIT AND THE DEPLOYMENT AREA IS STILL CONSIDERED TO BE AN EMERGENCY ZONE.

[UNIDENTIFIED SOLDIER] THIS IS AN EMERGENCY ZONE. ONE YEAR [OF SERVICE] IS EQUAL TO THREE.

[CORRESPONDENT] AT THE MOMENT REFURBISHMENT OF THE FACILITY PREMISES IS COMING TO AN END. WE WERE TOLD THAT AT THE NEARBY HEIGHT THERE IS A TAJIK FACILITY OF STATE SIGNIFICANCE UNDER CONSTRUCTION. RUSSIAN PRESIDENT VLADIMIR PUTIN IS EXPECTED HERE IN A MONTH. THE HIGH-RANKING GUEST WILL STAY IN THE COUNTRY-SIDE RESIDENCE WITH A VIEW OF ASTRONOMIC TOWERS WHICH ARE BEING BUILT ON THE ORDER OF TAJIK PRESIDENT EMOMALI RAHMONOV. THIS IS NOT SIMPLY A SYMBOLIC GESTURE. THE PRESIDENTS WILL DISCUSS RUSSIA'S SPACE FORWARD POST. THE WINDOW OVER THE PAMIRS IS A PART OF THE COLLECTIVE SECURITY TREATY OF CENTRAL ASIA.

[VIDEO SHOWS THE EXTERIOR AND INTERIOR OF THE FACILITY]

ОКНО НАД КРЫШЕЙ МИРА

Михаил СЕВАСТЬЯНОВ, Александр ДОЛИНИН
Красная звезда (Москва) , N 074
23.4.2003

В Нуреке несет дежурство уникальный космический комплекс

В ближайшие дни в Душанбе состоится очередной саммит глав государств Совета коллективной безопасности. Планируется, что в столице Республики Таджикистан в числе прочих будет обсуждаться и проблема укрепления безопасности южных рубежей Содружества.

Достойный вклад в ее решение вносят, в частности, Космические войска России. Об этом - рассказ наших корреспондентов.

Летом прошлого года командующий Космическими войсками генерал-полковник Анатолий Перминов доложил министру обороны РФ Сергею Иванову о постановке на опытно-боевое дежурство комплекса обнаружения высокоорбитальных космических объектов - системы контроля космического пространства под названием "Окно". Комментарии по этому поводу были разными. Говорили о том, что ситуация в Республике Таджикистан стабилизировалась, а расположенные здесь российские войска и объекты внесли в укрепление мира и региональной безопасности весомый вклад. Упоминалось и международное сотрудничество в деле борьбы с глобальным терроризмом. В некоторых репортажах были показаны воинский ритуал заступления на дежурство и экзотические астрономические павильоны с телескопами (астробашни), похожие на шлемы средневековых рыцарей. Не обошлось без эмоций по поводу живописности отрогов горной системы Памир, именуемой Крышей мира, колоссальной плотины Нурекской гидроэлектростанции и одноименного водохранилища на реке Вахш... Впрочем, имелось в виду и главное: "Окно" на высоте 2.200 метров над уровнем моря в таджикских горах Санглок предоставляет России возможность более эффективно контролировать космическое пространство. Пространство, которое становится все более военным.

Прозрачное небо Сегодня космос многим мировым державам представляется потенциальным театром военных действий. Поэтому организация контроля космического пространства (ККП) объективно становится одной из важнейших задач, решаемых Космическими войсками в интересах Вооруженных Сил России и космической деятельности государства. До появления "Окна" основным источником информации о космической обстановке были наземные радиолокационные средства систем предупреждения о ракетном нападении (ПРН) и противоракетной обороны (ПРО) по космическим объектам с высотой орбиты до 3.500 км. Для решения же задачи по полному контролю космического пространства требуется комплекс специализированных средств, работающих на различных физических принципах, таких как радиолокация, оптико-электронные, лазерно-оптические средства.

Оптико-электронный комплекс "Окно" - это одно из наиболее эффективных средств, входящих в систему ККП. Он способен полностью решить проблему контроля космических объектов (КО) на высокоэллиптических орбитах. И, что не менее важно, получать

измерительную информацию по геостационарным объектам в зоне его ответственности, что снизило зависимость отечественной системы контроля космоса от иностранных источников информации.

НАША СПРАВКА. Оптико-электронный комплекс обнаружения высокоорбитальных космических объектов "Окно" предназначен для автономного автоматического обнаружения космических объектов на высотах 2.000 - 40.000 км, сбора по ним координатной и некоординатной (фотометрической) информации, расчета параметров движения и некоординатных признаков обслуживаемых объектов и передачи результатов обработки на соответствующие командные пункты. По внешним целеуказаниям комплекс обеспечивает обслуживание и низкоорбитальных космических объектов с высотами полета 120 - 2.000 км.

Работа комплекса полностью автоматизирована. В течение рабочего сеанса, занимающего все сумеречное время суток, он может функционировать без операторов в реальном масштабе времени, выдавая информацию как об известных, так и о вновь обнаруженных космических объектах. Обнаружение проводится в пассивном режиме, вследствие чего комплекс обладает низким энергопотреблением.

Выбранный район дислокации ОЭК "Окно" уникален и не имеет альтернатив по целому ряду параметров. Географическое положение точки стояния комплекса таково, что каждый космический аппарат, выведенный с любого полигона мира на орбиту с высотой более 2.000 км, на первых же витках окажется в зоне ответственности "Окна". Иными словами, выбранное место дислокации обеспечивает решение всех возлагаемых на комплекс задач с той же эффективностью (а по некоторым характеристикам - и с более высокой) с какой подобные задачи решаются Наземной электрооптической системой наблюдения дальнего космоса (GEODSS) США, состоящей из четырех станций, почти равномерно разнесенных вдоль земного экватора (США, о. Диего-Гарсия, Южная Корея, Гавайские острова).

По количеству ясных ночных часов, пригодных для оптических наблюдений (примерно 1.500 часов), а также по астроклимату (прозрачность и стабильность атмосферы) район дислокации комплекса "Окно" сопоставим с лучшим по данным параметрам районом мира (горы Сьерра-Тололо, Чили) и обладает неоспоримыми преимуществами по сравнению с любым другим регионом.

Комплекс можно использовать также для экологического мониторинга космического пространства в рамках реализации международных программ по наблюдению малоразмерных космических объектов ("космического мусора"), представляющих угрозу в первую очередь для пилотируемых полетов. Реализацию такого рода программ мировая научная общественность считает актуальной, и соответствующие мероприятия по линии ООН уже проводятся.

Вовлечение в космическую деятельность все большего числа государств в ближайшие годы обострит проблему контроля за соблюдением международных правовых норм странами - участницами Регламента Международного союза электросвязи. Речь идет о размещении связных космических аппаратов на геостационарной орбите и соблюдении частотных присвоений. При решении такой задачи, имеющей общегосударственную значимость и открывающей перспективы коммерческого обслуживания соответствующих заявок иностранных государств, ОЭК "Окно" во взаимодействии с радиотехническими средствами

наблюдения представляет собой важнейший инструмент обеспечения государственных интересов России, в том числе и экономических.

Здесь служат профессионалы

Объект начали возводить в 1979 году. Но в 1992 году в связи с непростой внутривойсковой обстановкой в Республике Таджикистан финансирование работ было приостановлено. Личный состав воинской части выполнил работы по частичной консервации технологической аппаратуры, оборудования и занялся в основном охраной и обороной технологической позиции, административно-хозяйственных зданий и жилого городка от нападений бандформирований таджикской оппозиции.

После завершения в республике боевых действий был подписан ряд документов между правительствами России и Таджикистана по дальнейшему использованию объекта. Так, в соответствии с межправительственным соглашением "О порядке содержания и использования оптико-электронного узла "Нурек" системы контроля космического пространства", ратифицированного Государственной Думой в 1994 году, на основании директивы министра обороны 1994 года был разработан и утвержден План основных мероприятий по обеспечению содержания и использования объекта, предусматривающий его поэтапный ввод в эксплуатацию. Работы были возобновлены в 1997 году.

Сегодня оптико-электронный комплекс "Окно" (он же - оптико-электронный узел "Нурек") представляет собой во всех отношениях образцовую воинскую часть Вооруженных Сил России. Служат здесь исключительно профессионалы. Кроме знаний, навыков, высоких морально-деловых, боевых качеств, они обладают еще хозяйственностью. Жилой городок, состоящий из нескольких многоквартирных домов в Нуреке по бывшей улице Харьковской, и раньше был, как говорят, по-домашнему уютен. Теперь же это просто оазис, образец комфорта. Здесь есть даже своя котельная и соответственно горячая вода в квартирах, о коей давно забыли почти на всей территории Таджикистана.

Кстати, и котельную, и другие объекты инфраструктуры строили, что называется, своими руками.

Сменяясь с нарядами и караулов по охране и обороне объектов и жилого городка. В свое время жизнь вынудила обнести территорию городка проволокой-путанкой, а затем оградить бетонным забором. Улица же Харьковская стала улицей Белимова: ее переименовали в память о павшем смертью храбрых в кровопролитном боестолкновении с террористами заместителе командира части по воспитательной работе майоре Белимове. В то горячее время многие "космонавты" приобрели в Нуреке и его окрестностях, так скажем, сухопутный боевой опыт. Бывало всякое. Начальник отделения противопожарной защиты и спасательных работ прапорщик Аджик Мирзоев, к примеру, прославился тем, что под обстрелами регулярно водил КамАЗ-бензовоз на горную площадку, где расположены основные объекты части, и ни разу не сорвал доставку топлива. Разумеется, и грузы, и уникальные объекты нуждаются в усиленной охране. Потому сегодня в структуре части действует нештатное подразделение - так называемое противодиверсионное формирование (ПДФ) - под началом старшего прапорщика Валерия Киндякова. Интересно, что нештатно (помимо исполнения основных обязанностей) поработать до седьмого пота под его руководством желающих хватает. Даже среди старших офицеров. Кто

попадает в ПДФ, тот, как говорят, становится "универсальным солдатом": готовым к рукопашной схватке, снайпером, сапером, альпинистом...

Словом, на уникальном комплексе служат уникальные во многих отношениях люди. Служат зачастую семьями. Многие из жен офицеров носят погоны, выходят на утренний развод с автоматом на плече. Кстати, и гражданский персонал, заступающий на суточное дежурство, также стоит в строю.

Начальник энергомеханического отделения подполковник Дмитриос Пердикис, скажем, служит в Таджикистане с 1981 года. Сегодня он серьезно готовит к военной службе своих сыновей. Старший из них с 1999 года - стрелок роты охраны. Жена служит в командно-вычислительном центре.

Что касается детей военнослужащих, то они посещают детский сад или учатся в нурекской школе. Но не обычной. Она считается филиалом муниципальной общеобразовательной средней школы N 83 города Ногинска Московской области. С ними за партами сидят и местные ребяташки. Пока здесь есть "Окно" - для них есть и школа, и надежда на благополучие в будущем.

Вообще-то командование части по возможности помогает русской общине: и малым, и старым. Особое внимание уделяется участникам Великой Отечественной войны. Начальник штаба части подполковник Алексей Кутузов рассказал, что фронтовикам ежемесячно выделяется продуктовый паек - за счет того, что военнослужащие (разумеется, добровольно) недополучают одну суточную норму.

Но, как говорится, не хлебом единым... Потому-то в жилом городке возводится православный храм. Строят его, кстати, и местные таджики...

Сегодня для службы по основному предназначению в части, можно сказать, есть все условия. Собственно, с конца 1999 года оптико-электронный узел "Нурек" и начал работу по предназначению, то есть по контролю космического пространства. После того как расконсервировали объект (были вывезены сотни тонн строительного мусора), вернулись представители промышленности, возможности комплекса-узла постоянно повышаются.

Командующий Космическими войсками ВС РФ генерал-полковник Анатолий Перминов особо отметил, что для данных войск и вообще для России ввод в эксплуатацию уникального по своим возможностям оптико-электронного комплекса "Окно" системы контроля космического пространства - это несомненный успех. В ближайшие годы его планируется развить - в плане расширения возможностей. Значит, страна наша, несмотря ни на что, не растеряла свой научно-технический потенциал в такой показательной для великой державы области, как контроль за космосом. Контроль за пространством, который так много значит для обеспечения безопасности государства.



ConsRioProject - Rio de Janeiro – 2003

A "JANELA" PARA O UNIVERSO

Yuri Zaitsev, investigador do Instituto de Pesquisas Espaciais da Academia de Ciências da Federação Russa, professor catedrático da Academia de Engenharia

Nas imediações da cidade de Nurek, escondida nas montanhas do Tajiquistão, encontra-se a estação de monitoramento óptico-electrónico das Tropas Espaciais da Federação Russa, conhecida pelo nome de código "Okno" (Janela). Este conjunto é destinado a controlar os aparelhos espaciais que voam a altitudes até 40 mil km e são inacessíveis ao monitoramento por meio de radares e sistemas electrónicos. Este é o primeiro sistema óptico-electrónico do Ministério da Defesa capaz de desempenhar tarefas desta envergadura. Situado à altitude de 2200 metros, proporciona à Rússia um controlo eficaz do espaço periterrestre. Desde o Verão de 2002 e durante um ano e meio esta estação esteve em regime de ensaio técnico, começando a funcionar plenamente a partir do início deste ano.

Na alvorada da era espacial, a localização e monitoramento dos engenhos espaciais eram considerados como tarefa exclusiva do programa de defesa anti-satélite. Na mesma altura os Estados Unidos desenvolveram em ampla escala pesquisas sobre os armamentos anti-satélite, tendo as primeiras verbas sido disponibilizadas por Washington em 1957, ou seja, quando a União Soviética só planeava lançamentos dos primeiros aparelhos espaciais. A URSS conhecia perfeitamente estes programas americanos e por isso...

...Ainda nos anos 70 a indústria militar soviética criou um singular sistema automatizado anti-satélite, integrado por serviços terrestres de guiamento, cálculo e medição de voos com sede nas imediações de Moscovo, por rampas especiais de lançamento no cosmódromo de Baikonur (no Cazaquistão), por naves espaciais e mísseis de interceptação. Em Agosto de 1970 foram realizados os primeiros ensaios técnicos que terminaram com êxito: o módulo de ataque de uma nave espacial de interceptação fez voar pelos ares um satélite russo de edição anterior, já obsoleto. Quinze anos depois, em 1985, os norte-americanos conseguiram abater o satélite "Solwind" no Espaço. A imprensa ocidental precipitou-se a apresentar este acontecimento como o primeiro ensaio de armas anti-satélite e como a primeira destruição dum alvo espacial, mas na realidade não foi bem assim.

Ainda antes, em 1963, haviam sido criadas as bases teóricas do Sistema Nacional de Controlo do Espaço (SNCE) com a finalidade de poder observar todos os engenhos espaciais activos e registar os parâmetros das suas órbitas. Na primeira etapa foram utilizados os postos de observação das Tropas de Defesa Anti-aérea da URSS, sendo mais tarde (em 1967) reforçadas e apoiadas por estações astronómicas civis da Academia das Ciências da União Soviética. A partir de 1967 passaram a ser utilizados os postos de radar do Sistema de Aviso de Ataque de Mísseis (SAAM). Contudo, as suas

capacidades funcionais eram bastante limitadas, possibilitando apenas o monitoramento dos aparelhos espaciais a altitudes de uns quantos milhares de quilómetros, e nada mais.

Nos anos 70-80, a fim de acompanhar os voos e as órbitas dos aparelhos espaciais com altitudes superiores às indicadas foi ideado e implementado o projecto de criação do sistema óptico-electrónico, sob o nome de código "Okno" (Janela). Importa assinalar que se em 1970 se encontravam em órbita geo-estacionária apenas 7,5% dos engenhos espaciais activos, em 1993 esta percentagem já equivalia a 42%, em 1997 a 62% e em 2000 a 75%.

A partir dos anos 70 acentuou-se o desenvolvimento dos sistemas militares em órbitas circulares médias e em órbitas elípticas altas. No mesmo período, para monitorar e acompanhar os aparelhos espaciais nestas órbitas foram criados os sistemas rádio-ópticos "Krona" de identificação de corpos espaciais: um que servia especialmente para ensaios no polígono de Sary-Chagan na Ásia Central e outros dois no Cáucaso do Norte e no Extremo Oriente. Foi precisamente por meio do "Krona" experimental que foi efectuada a localização a laser do vaivém americano "Challenger", facto esse que levantou tanta celeuma em todo o mundo. Naquela altura a imprensa ocidental chegou a afirmar que a União Soviética fazia ensaios com um sistema laser destinado a destruir os engenhos espaciais e que para o "Challenger" tais ensaios poderiam vir a tornar-se numa tragédia. Dizia-se que o vaivém espacial teria ficado sem comunicações, que os aparelhos teriam dado sinais de avaria, que a tripulação teria sentido o mal-estar. Na realidade, para monitorar o "shuttle" foi utilizado o radar óptico que não poderia ter causado qualquer avarias. Nem então nem agora a Rússia e os Estados Unidos têm possibilidades técnicas de danificar aparelhos espaciais, muito menos de abatê-los com laser.

Com o desmoronamento da União Soviética e na sequência das dificuldades financeiras que se seguiram, a construção dos sistemas "Okno" e "Krona" foi congelada. Esta só terminaria em Dezembro de 1999, altura em que foram aprovados por uma comissão técnica do Ministério da Defesa da Federação Russa, tendo entrado em funcionamento experimental.

Estes sistemas são de excepcional importância. A experiência dos últimos conflitos militares testemunha cada vez mais a interligação entre as acções dos grupos e agrupamentos militares e os sistemas espaciais de apoio. O direito espacial internacional é incapaz de proibir a instalação de armamentos no Espaço. Sendo assim, parece pelo menos necessário estabelecer um controlo eficaz do Espaço. Ainda melhor seria que este controlo fosse internacional.

Desde os finais de 1993 é praticada a troca sistemática de listas dos aparelhos espaciais vigiados ou observados pelo Sistema de Controlo Espacial (SCE) da Rússia e o Comando Espacial (CE) dos Estados Unidos. Importa aqui ressaltar que os serviços russos proporcionam aos norte-americanos informação cabal, incluindo os aparelhos espaciais secretos dos EUA, enquanto que o Comando Espacial norte-americano exclui estas naves da informação que proporciona. Entretanto, em órbitas periterrestres encontram-se pelo menos uma centena de satélites artificiais secretos, cujos parâmetros, dimensões, configuração e destino são desconhecidos e guardados em sigilo, o que dificulta bastante o controlo seguro. Os meios óptico-electrónicos facilitam em medida considerável a solução deste problema.

Assim, no período de 1996 a 1997 a estação espacial "Kosmoten" de observação de satélites artificiais da Terra, localizada em Zelentchuk, no Cáucaso do Norte, seguiu o satélite americano Ferret D., (designação oficial - USA-81, designação internacional - 1992-023A, designação na lista russa da SCE - 92023001, na lista do Comando Espacial dos Estados Unidos - N.º 21949). Este aparelho foi lançado

por meio do foguetão vector Titan-2 da base militar de Wadenberg, a 25 de Abril de 1992. Presumia-se que este satélite tinha, entre outras, funções de reconhecimento. Foi dada portanto aos técnicos e especialistas russos a tarefa de reconstruir, com base na informação fotométrica obtida, a configuração da nave e determinar o seu posicionamento e orientação no Espaço, o que foi feito com êxito. Apurou-se portanto que o USA-81 não era senão um aparelho idêntico ao USA-32, colocado em órbita a 5 de Setembro de 1988 pelo foguetão Titan-2 a partir da base militar de Wadenberg e com as mesmas funções de espionagem espacial. Funcionando em dupla, estes satélites podiam efectuar, alternadamente, o reconhecimento de toda a superfície terrestre.

Tais observações possibilitam em grande medida desvendar a auréola de mistério à volta dos satélites militares norte-americanos modernos. Desde que o sistema "Okno" foi posto em funcionamento, tornou-se absolutamente inútil manter em sigilo o destino e missão de todos e quaisquer aparelhos espaciais. Cedo ou tarde, virão a ser localizados, calculados e divulgados os parâmetros das suas órbitas através do Sistema de Controlo Espacial da Rússia. Segundo o coronel-general Anatoli Perminov, comandante das Tropas Espaciais da Federação Russa (TEFR), "o sistema "Okno" permite detectar qualquer engenho espacial a altitudes até 40 mil km, até mesmo objectos com a dimensão de um ovo de galinha".

Muitos colocam a seguinte pergunta: não teria chegado a hora de intercambiar, em termos de paridade e sem discriminação, as informações obtidas pelo Sistema de Controlo Espacial (SCE) da Rússia e o Comando Espacial (CE) dos Estados Unidos e pôr à disposição de todos os interessados os dados e parâmetros dos engenhos militares espaciais dos Estados Unidos - afinal, tal como pratica o Comando Espacial dos EUA em relação aos aparelhos militares russos? Tendo à disposição os dados sobre os parâmetros da órbita, a localização do aparelho, as características fotométricas que permitem determinar a configuração, a dimensão e o destino da nave, tal seria suficiente para permitir o acesso a observadores independentes, que hoje utilizam aparelhos ópticos primitivos e precários para cumprir a sua missão. Assim, seria facilitado o controlo civil sobre aquilo que os militares fazem no Espaço.

Infelizmente, a paz global depende e é mantida apenas graças ao factor-força e às potencialidades de contenção do inimigo. Partindo deste postulado, a Rússia vê-se obrigada a considerar o problema da defesa contra um eventual ataque espacial como uma hipótese em determinadas circunstâncias políticas e militares.

Evidentemente, em outras condições as possibilidades do sistema permitem utilizá-lo no monitoramento ecológico nos programas internacionais de "remoção do lixo espacial". Este problema já preocupa a comunidade internacional, tendo em conta o seu perigo real para os voos pilotados.

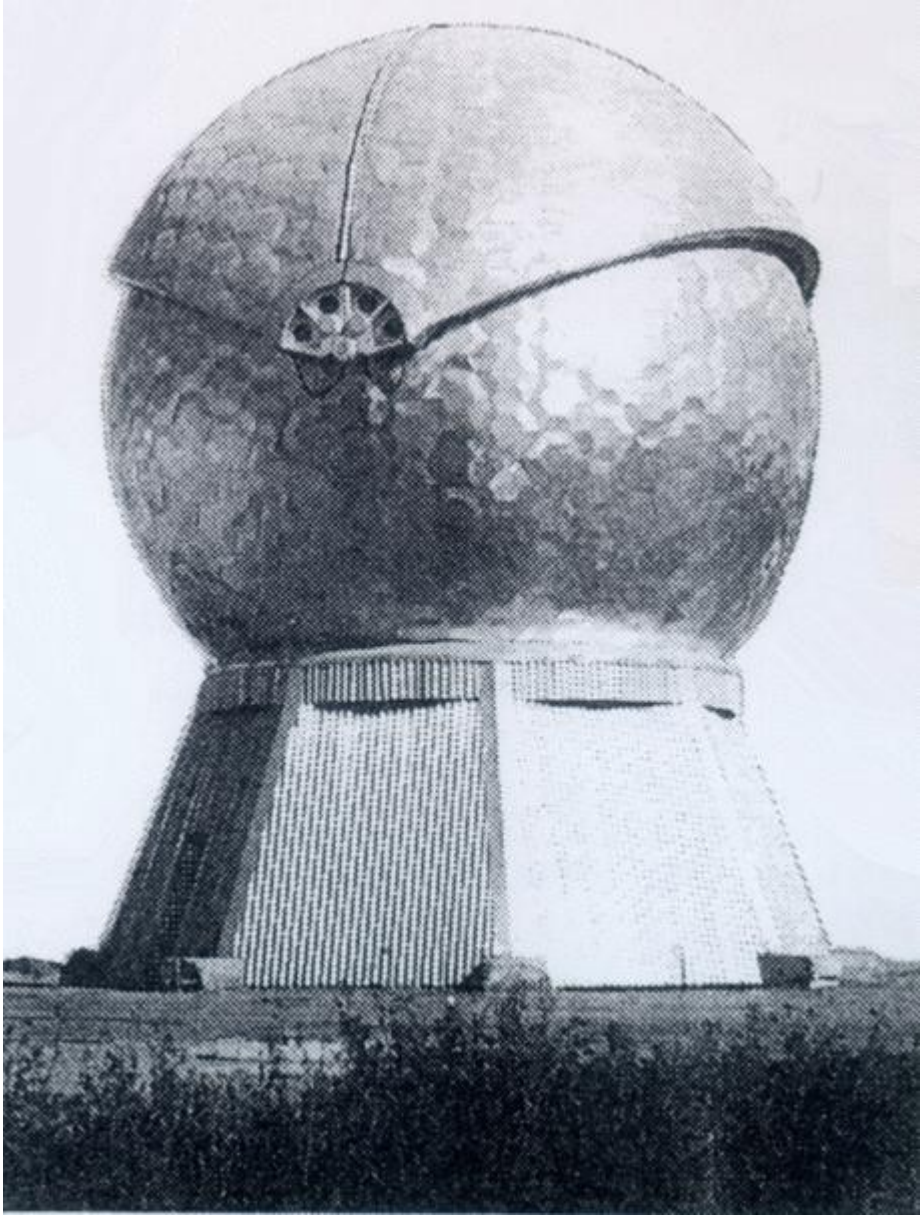
Cada vez mais países desenvolvem pesquisas e investigação espaciais, o que fará colocar proximamente o problema do controlo sobre as normas jurídicas internacionais no que respeita à colocação em órbita de aparelhos espaciais de comunicação e das suas frequências. E neste sentido o sistema óptico-electrónico russo "Okno", em articulação com outros meios de observação, pode constituir um instrumento importante para assegurar os interesses económicos da Rússia. No entanto, continua a ser de enorme importância o papel do "Okno" em situações extraordinárias e de emergência - digamos, em caso de "desaparecimento" de naves espaciais, ou de avaria dos seus sistemas de comunicação - quando ficam impossibilitados o controlo e avaliação do estado técnico dos aparelhos a bordo do engenho.

RIA "Novosti"

<http://www.fas.org/spp/starwars/program/soviet/dushanbe.htm>

During the Cold War considerable concern was expressed in the West about possible directed-energy systems at Saryshagan and Dushanbe that could damage satellites within their range and field of view. Subsequently, it was determined that the facility at Dushanbe was actually an Optical Tracking Facility. The Okno system, designed by the design bureau of the Krasnogorsk plant (Chief Designer N. Chernov), was built in Tajikistan approximately 16 kilometers from the Nurekskaya hydro power station. Western experts believed that this was a military laser system. According to the statement of Soviet officials, this was an optronic system for observation of space objects, similar to the American GEODSS.







Okno Domes

Contribution by and thanks to Nicholas Pillet, www.cosmonavtika.com

<http://russbalt.ucoz.ru/publ/7-1-0-137>



<http://www.friends-partners.org/pipermail/fpspace/2002-July/005252.html>

[FPSPACE] Russian space forces inaugurate new space-tracking facility (Okno)

kosmos kosmos@email.si

Thu, 18 Jul 2002 19:52:51 +0200 (CEST)

"Russian space forces inaugurate new space-tracking facility

Thu Jul 18, 12:36 PM ET

MOSCOW - The Russian military space forces on Thursday inaugurated an optical tracking facility located in the ex-Soviet republic of Tajikistan that is intended to monitor objects in space.

The Okno (Window) complex, near the town of Nurek in central Tajikistan, is capable of tracking objects 40,000 kilometers (24,800 miles) from Earth, the space forces said in a statement carried by the Interfax-Military News Agency.

According to the space forces, the Okno, which was put on test duty Thursday, offers a better range and precision than standard radar facilities. The report did not elaborate on how the Okno works." ...

Source:

<http://story.news.yahoo.com/news?>

[tmpl=story&u=/ap/20020718/ap_wo_en_po/russia_window_to_space_1](http://story.news.yahoo.com/news?tmpl=story&u=/ap/20020718/ap_wo_en_po/russia_window_to_space_1)



June 12, 2005,
Grand Kremlin Palace, Moscow

Transcript of the Ceremony for the 2004 Russian Federation National Awards Presentation

PRESIDENT VLADIMIR PUTIN:

Distinguished laureates,

Dear friends,

It is a great honour for me on this day, Russia's national holiday, to confer on you the National Awards.

First of all, allow me to congratulate you on this day, the Day of Russian Sovereignty.

[snip]

Dear friends,

Let me once again name the winners of the State Prizes.

Alexander Yuryevich Kvasnikov, Valery Ivanovich Kolinko and Arkady Yevtikhyevich Vereshkin have been awarded a State Prize for creating a principally new optic-electronic cosmic control complex. Their work represents a genuine technological breakthrough, both in strengthening cosmic security and in a whole number of so-called dual-purpose technologies. Their work has given Russia an ultramodern and effective instrument for ensuring its national security while at the same time providing new opportunities for developing our peaceful space programme.

This is G o o g l e's cache of <http://www.kommersant.com/page.asp?idr=1&id=583445> as retrieved on Jun 30, 2006 13:04:57 GMT.

June 07, 2005

The President Reevaluates Scientists

// Six receive reformed State Prize

Encouragement

Russian President Vladimir Putin signed an order on Monday on the awarding of the State Prize of the Russian Federation for 2004 for science and technology. Beginning with that year, the number of recipients of the prize will be sharply reduced, but its size will be comparable with the Nobel Prize. There were six recipients of the prize in its new form, three members of the military aerospace forces, husband and wife archeologists from Novosibirsk and a St. Petersburg mathematician. The president will give them their prizes at the Kremlin on June 12 as part of the celebration of Russia Day.

The Main Science Prize of Russia

Putin has signed the order with the names of the prize winners, who were preliminarily confirmed in a closed session of the president's council on science, technology and education on May 19. In 2004, the amount of the prize was drastically altered. Before, a prize of 300,000 rubles was given to several dozen people and the prizes were, as a rule, not given to people, but to research groups of eight to ten people. Nor for a "prominent contribution to the development of national and world science," three prizes of 5 million rubles (about \$180,000) each will be given, which is monetarily comparable to the Nobel Prize.

Now the State Prize differs from the Nobel Prize only in two details. First, the candidates must be Russian citizens (citizenship has no meaning for the Nobel Prize; Russian writer Ivan Bunin had no citizenship at all when he won the Nobel Prize). Second, the State Prize can be awarded posthumously (only the living are awarded the Nobel Prize; a posthumous prize will be awarded only if the candidate dies between January 10 and December 10 of the same year, that is, the time between the finalization of the candidates by the prize committee and the presentation of the award by the king of Sweden).

The Military Space Program Didn't Head for the Hills for Nothing

Under the Monday presidential order, Maj. Gen. Alexander Kvasnikov, head of the military aerospace staff and first deputy commander of the Russian military aerospace program, was named a State prize winner for science and technology, as were Valery Kolinko, Candidate of Science and head of the special KB-4 Scientific and Technological Center at the federal scientific production center OAO Krasnogorsky Mechanical Plant, and Arkady Vereshkin, Candidate of Technical Sciences and head of Scientific and Technological Center No. 57 of the Scientific Research Center for Television. They will receive the prize for the establishing the Window [Okno] optical-electronic space control [monitoring/surveillance] complex located on Mt. Sanglok near Nurek, Tajikistan, military unit 52168 (object 7680) of the Russian military aerospace force.

It is the only Window complex in Russia now and it delivers timely information about conditions in space and about satellites (mostly foreign ones), including their functions and conditions up to an elevation of 40,000 km. This is not the first prize the aerospace force has received. Gen. Col. Vladimir Popovkin, commander of the aerospace force, was awarded the administration prize for science and technology in 2004, as were Maj. Gen. Alexander Lopatin, deputy commander of the aerospace force; Lieut. Gen. Alexander Kovalev, head of Mozhaisky Military Aerospace Academy in St. Petersburg, and Lieut. Gen. Leonid Baranov, head of the cosmodrome in Baikonur.

Cementing Russia's Central Asian clout

By Sergei Blagov

Oct 20, 2004

MOSCOW - In the immediate aftermath of Russia's unprecedented deal to exchange debt relief for military facilities in mountainous Central Asia, Moscow has joined a purely Central Asian grouping, indicating the Kremlin's continued determination to sustain its influence in this geopolitically competitive zone.

At a regional summit on Monday in Dushanbe, the capital of Tajikistan, Russia formally joined the Central Asian Cooperation Organization (CACO), which includes Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Uzbekistan. It is a move that further boosts Russia's already significant clout in the region.

Russia joined CACO because of its own national interests, Russian President Vladimir Putin reportedly told the CACO summit, but he added that developments in Central Asia were of crucial importance for the well-being of all of Eurasia.

Central Asian leaders are hailing Moscow's decision to join CACO. Without Russia, a decade of Central Asian cooperation has amounted to little more than talk, conceded Tajik President Emomali Rakhmonov. "We recognize Russian interests in the region and Uzbekistan initiated Russia's CACO membership," Uzbek President Islam Karimov said, adding that Russia is not just a potential regional donor but also a country capable of forestalling regional conflicts.

CACO was founded in 1994 as the Central Asian Economic Cooperation Organization, and its membership includes all of the former Central Asian Soviet republics with the exception of reclusive Turkmenistan. CACO has pledged to create a regional common market and free trade zone within 15 years. This week's CACO summit included vows to develop ties with Afghanistan. For the first time, an Afghan delegation attended the CACO summit, headed by interim Vice President Hedayat Amin Arsala.

Tajikistan breakthrough

The CACO gathering came in the wake of Putin's significant foreign policy breakthrough. Over the weekend, he opened a new military base in Tajikistan. After years of negotiations, the new base, which is to house more than 5,000 soldiers, replaces the garrison of Russia's 201st Division. It will be the largest military base outside Russia. Moscow also formally took over Okno (Window), a space surveillance complex in Nurek, in the Tajik mountains near Chinese frontiers. Moscow had secured a practically free 49-year land lease of the space surveillance complex, which gives Russia further reach into East Asia. The Okno complex is understood to be a convenient locale to monitor China's missile launches.

The Nurek deal will allow Russia's Space Forces to feel confident for the next 50 years, Russian Defense Minister Sergei Ivanov said without elaborating. According to the bilateral deal, Russia is to own all of Okno's equipment and other property.

Hence Russia and Tajikistan have resolved their long-standing debt dispute. Russia previously said Tajikistan owed more than US\$300 million to Moscow. Tajikistan had said Russia owed Dushanbe \$50 million for the use of the Okno observation post.

In exchange for the base and the Okno facility, Russia agreed to write off \$242 million of Tajik debt. Moscow also pledged to invest \$2 billion in the former Soviet state. For instance, Russian aluminum major Rusal plans to invest \$560 million to build Tajikistan's Ragun hydropower plant, and will put up an undisclosed amount to build an aluminum plant in the Central Asian state as well.

Russia has made no secret that its security strategy in the region is being driven by economic considerations as well. On Saturday, Putin said Russia's "military presence in Tajikistan will not only guarantee our investment but will also guarantee stability in the region". The moves are seen as Moscow's response to the United States' military presence in Central Asia.

Tajikistan's strategic importance

Russia has long been pushing to establish a military base in Tajikistan to help prevent the further decline of its regional clout. Tajikistan is a strategically located country of 6 million people, bordering China to the east, Kyrgyzstan to the north, Uzbekistan to the west and Afghanistan on its southern frontier. According to earlier bilateral agreements, the Russian 201st Division was due to be transformed into Russia's "fourth military base".

During the years of the Tajik civil war in the 1990s, many Tajiks saw Russia as an ally in the battle against Islamic militants. Rakhmonov's accession to power was in larger measure connected with Russian military and political backing. In the past, Russia and Tajikistan have been close to agreeing on a Russian military presence in Tajikistan. In April 1999, Russia and Tajikistan signed a treaty on alliance and partnership. They were understood to have agreed verbally to the setting up of a Russian military base in Tajikistan, while avoiding a formal military treaty.

The US has been pushing to boost ties with Tajikistan and Tajik authorities have been receptive to Washington's overtures. Tajikistan's main attraction for Washington is its strategic location along Afghanistan's northern border. Russian media have also reported an allegation that Rakhmonov had been offered \$1 billion in US aid in exchange for refusing to set up a Russian military base in Tajikistan. Tajik officials denied the allegation.

Subsequently, US officials have sought to reassure Moscow that Washington's growing strategic and economic presence in Tajikistan is not aimed at reducing Russia's role, indicating that the upcoming establishment of a Russian base in Tajikistan would not affect relations between Washington and Moscow.

In the meantime, Tajikistan seems to be satisfied with its role as a shield between volatile Afghanistan and the rest of Eurasia. "Tajikistan is to serve as a buffer, to protect Europe from terrorism, extremism and illegal drugs," Rakhmonov said. "We have saved 22 million people from drug addiction," he added, referring to a joint operation by Tajik forces and Russian border guards to combat drug smuggling from Afghanistan.

Between the 201st Division and its border guards in Tajikistan, Russia has about 20,000 troops in the country. In 2003, a 10-year bilateral agreement authorizing Russian troops to guard the Tajik border

ran out, and Tajikistan refrained from renewing the deal. Tajik military officials have stated that Tajikistan is prepared to take over the defense of the country's frontier with Afghanistan. Tajikistan already holds responsibility for patrolling its border with China. Tajik soldiers make up about 80% of the 14,000-member Russian border guard contingent in the country.

Over the weekend, Rakhmonov and Putin reiterated an earlier agreement to relocate the Russian guards, who hold 90% of the Tajik-Afghan border, from Tajikistan by 2006.

<http://iraqwar.mirror-world.ru/article/94387>

TAJKISTAN CAUTIOUS ON TIES WITH WESTERN MILITARIES

By Roger McDermott

Tuesday, July 11, 2006
[EXCERPT]

Russia's military activities inside Tajikistan still produce political leverage that Moscow can utilize.

The Russian military newspaper Krasnaya zvezda reported in June the ratification of the 2004 agreement between Russia and Tajikistan relating to the Norak opto-electronic reconnaissance center, part of Russia's space-tracking system. The Russian Ministry of Defense considers the Norak center to be among the best military units of the Russian Space Troops. Tajikistan now supplies the center with electric power, communication channels, fuel, water, and other services. Russia has introduced artificial intelligence into the "Okno" system, including precision optics and high-tech computer systems, making the facility among the best examples of technological innovation in Russian military-industrial research institutes (Krasnaya zvezda, June 10).

<http://www.armeniandiaspora.com/forum/showthread.php?t=22330>

Russian defence minister arrives in Tajikistan

Tajik Radio first programme, Dushanbe
5 Apr 05

Russian Defence Minister Sergey Ivanov has arrived in Dushanbe. The main purpose of his visit is to attend the Rubezh-2005 joint command and staff exercises of the Collective Security Treaty Organization member states [Armenia, Belarus, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Russia].

Ivanov is to meet Tajik President Emomali Rahmonov. During the meeting they will discuss bilateral cooperation and the process of the command and staff exercises.

Sergey Ivanov is also to meet Tajik Defence Minister Sherali Khayrulloev today.

At the end of the talks, a document on the transfer of the property of the Okno optoelectronic centre [to Russia] will be signed. [Okno is located in the town of Norak to the southeast of Dushanbe]

<http://query.nytimes.com/gst/fullpage.html?res=9B0DE3D81539F930A15753C1A961948260>

Private Satellite Photos Offer Clues About Soviet Laser Site

By WILLIAM J. BROAD

October 23, 1987

LEAD: A giant laser station under construction high atop a mountain in the Soviet Union has been photographed by private cameras in space, giving civilian experts on the military their first glimpse of the top-secret site.

A giant laser station under construction high atop a mountain in the Soviet Union has been photographed by private cameras in space, giving civilian experts on the military their first glimpse of the top-secret site.

The existence of the station has been publicly known in the West for more than a year, and the United States Government has scrutinized it repeatedly by examining top-secret photographs taken by spy satellites.

But until now civilian experts could only guess at its location, size, power and ultimate use. The new photographs, while not conclusive, suggest strongly that the site is for weapons research or is a prototype weapon itself, according to defense experts outside the Government.

The photographs were issued yesterday by a Swedish company, Space Media Network, which markets satellite images to news organizations.

Experts who examined the photographs said the Soviet site was clearly for military lasers. The question, they said, is whether the lasers are for research or could prove strong enough to damage space satellites and the rudimentary space-based weapons envisioned by the Reagan Administration for the first phase of its "Star Wars" antimissile defense.

If even more powerful than that, the lasers might be able to destroy incoming missiles and warheads, making the facility a violation of the ABM treaty. The photographs gave no evidence the lasers are that strong, although they did not rule out that possibility.

The photographs were taken by the French SPOT satellite, which orbits about 520 miles above the earth and can see ground objects as small as 10 meters in diameter.

They show a sprawling mountaintop complex, clearly not meant for civilian observatory work, that is replete with roads, buildings, laboratories and a battery of 10 domes to hold lasers and tracking telescopes. The site, 7,600 feet above sea level about 30 miles southeast of Dushanbe, the capital of the Tadjik Republic, is surrounded by double fences and is linked by power lines to the 2,700-megawatt Nurek hydroelectric plant, one of the Soviet Union's largest, which is about nine miles to the northeast.

"It appears to be larger and more elaborate than any comparable facility in the West," said John E. Pike, head of space policy for the Federation of American Scientists, based in Washington. "Whether or not this facility will be capable of shooting down satellites or 'Star Wars,' it most certainly is developing the kind of technology that would eventually be able to do so."

Peter D. Zimmerman, a physicist with the Carnegie Endowment in Washington, said: "It clearly has a military mission. The question is what that mission is. I'm not convinced it's offensive. It might be for tracking satellites or weapons research."

Powerful lasers atop mountains are generally viewed as more threatening to objects in space than those at lower altitudes because their beams of concentrated light have less atmosphere to cut through before flashing into the void of space.

No American official has publicly acknowledged the existence of the Nurek laser complex, although Federal intelligence analysts have privately expressed concern about it for more than a year. A Year of Analysis and Review

Space Media Network, based in Stockholm, said it had spent a year analyzing a series of images of the site and reviewing them with international defense experts. Yesterday it also issued satellite photographs of Sary Shagan, the Soviet Union's oldest and largest antimissile research center, which is situated on an arid plain in Kazakhstan.

The heart of the Nurek site consists of 10 dome-shaped white buildings, six for tracking telescopes and four for lasers, according to Space Media Network. Each building is 10 meters in diameter, just at the limit of the SPOT satellite's power to resolve objects on the ground.

"No visual outside construction work is currently going on," said a statement from Space Media Network. "This is possible to determine by comparing satellite images from 1986 and 1987." No expert is sure when the facility will be finished, although most expect it to flash to life with the firing of laser beams before the end of the decade.

Uncertainty on Exact Uses

Experts, both inside and outside the Government, are divided on the exact uses of the complex.

If relatively weak, the lasers could be used like a radar beam to track man-made objects moving above the earth, to illuminate them for satellite photography and to conduct experiments meant to perfect ways that powerful laser beams could be fired through the earth's turbulent atmosphere.

A stronger laser might damage American satellites, blind those designed to flash an early warning of a nuclear attack and threaten space-based antimissile arms and sensors.

A still more powerful laser might be able to destroy enemy warheads and missiles. A powerful laser beam generated on the ground would have to be bounced off mirrors in space in order to destroy missiles rising from a foe's territory.

Although the company that issued the photographs yesterday sells strictly to news organizations, anyone can buy civilian satellite photos, or even request that a satellite be directed to photograph a place of personal interest, through one of the companies that take and market such photos. The prices of one such company, the SPOT Image Corporation of Reston, Va., range from about \$150 to \$750 for each black and white print.

Okno-S

<http://lenta.ru/articles/2004/10/18/tajik/>

Российский флаг над Средней Азией

В Таджикистане открылась российская сухопутная военная база

18.10.2004, 12:41:38

[EXCERPT]

В России ведется сооружение еще одного "Окна" - "Окно-С" (объект 2327С) на Лысой горе под Спасском-Дальним (Приморский край).

<http://forum.vif2.ru:2003/nvk/forum/archive/90/90913>

От anleon

К All

Дата 15.12.2004 17:20:35

Рубрики Космос;

РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ОБОРОНА РОССИИ

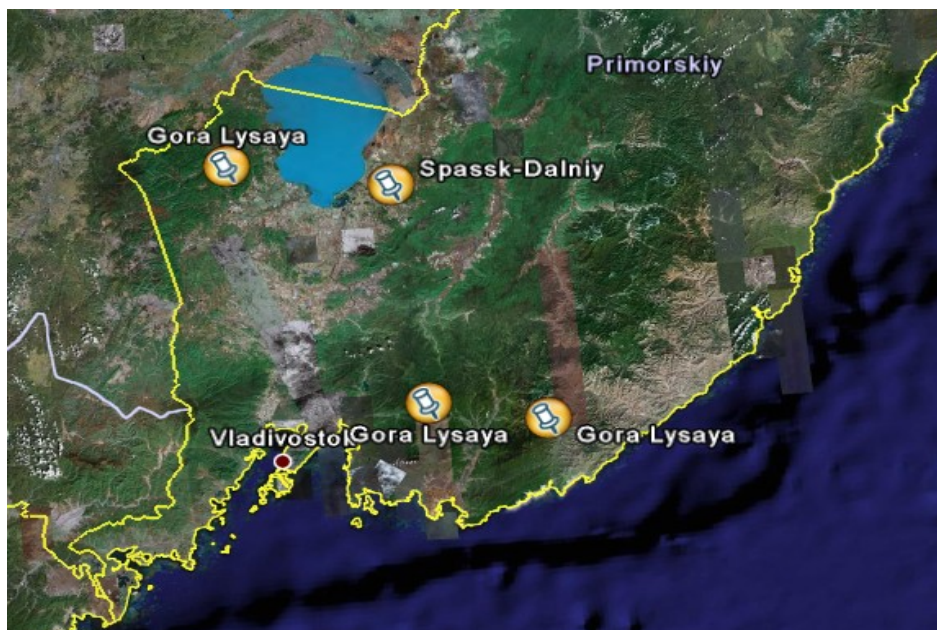
[EXCERPT]

- Оптико-электронный комплекс "Окно-С" -строится

гора Лысая г.Спаско-Дальнее объект 2327С

состав (2 поисковые станции 60Ж6 для верхнего диапазона высот и 2 измерит станции 59Ж6 и 57Ж6 для нижнего диапазона высот +КВЦ)

[Sourcebook note: "Spasko-Dalnee" probably refers to "Spassk-Dalniy" north of Vladivostok. There is a "Gora Lysaya ("Bald Mountain") to the northwest of Spassk-Dalniy at 44.76 N, 131.71 E and two others farther south, in the vicinity of Vladivostok/Nakhodka.]



KRONA and KRONA-N

<http://www.vimpel.ru/fotogal.htm>



РЛС РАДИО-ОПТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА "КРОНА"

<http://www.vimpel.ru/fotogal.htm>



РАДИОЛОКАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС "КРОНА-Н"

<http://armstass.su/?page=article&cid=25&aid=49743&part=9>



В 2007 году Космические войска обеспечили реальность сроков сдачи в эксплуатацию перспективного РКК "Ангара"

МОСКВА, 29 декабря. (ИТАР-ТАСС).

29.12.2007 // 10:58

[EXCERPT]

На опытное боевое дежурство встала РЛС в поселке Лехтуси (Ленинградская обл.). В 2008 году она должна встать на боевое дежурство, а РЛС в Армавире - на опытное боевое дежурство.

"2008 год у нас ключевой для развития нового радиолокационного комплекса распознавания космических объектов, - отметил Поповкин. - Это - примерно тоже, что есть у нас сегодня в Зеленчуке".



Krona-N, 42.9353 N, 132.5770 E



By [vashchuk](#)

Panoramio

**View of Krona-N from A-188 highway
Accessed via Google Earth 2008-11-09**

http://www.redorbit.com/news/space/1110953/russias_krona_space_reconnaissance_system_profiled_praised_in_tv_programme/index.html

Russia's Krona Space Reconnaissance System Profiled, Praised in TV Programme

Posted on: Sunday, 21 October 2007, 09:00 CDT

Excerpt from report by European version of state-controlled Russian Channel One TV on 10 October

[The "prologue" begins with video showing street scenes in Japan and other countries, sounds of alarms]

[Narrator] On 21 March 2001, the authorities of the Japanese island of Okinawa instructed all citizens to go indoors and stay there. In Chile, civil defence forces were put on high alert. In Europe, insurance premiums shot up. All these events were caused by the imminent demise of the Mir space station.

[Vladimir Sorokin, captioned as "chief designer of the Krona radio-optical complex since 2000, NIIDAR"] The Mir station was huge, and it was not known for sure where it would fall. [Passage omitted: the narrator explains the potential dangers Mir's fall posed]

[Narrator] All this time, a secret facility of the Russian Space Troops was working hard.

[Sorokin] The Mir operation? The combat crews were working simply heroically -dozens of control runs [Russian: "provodka"] were carried out, about a hundred control runs, one after another. It was exhausting work. They were brilliant. Every single task was completed. [Passage omitted: the narrator describes Mir's fall]

[Presenter Aleksandr Ilyin, video shows a radar installation] The operation to bring down the Mir station was described as a triumph of the Russian science. Mir's pieces hit the exact centre of the area determined by the military specialists. Even uninhabited islands were not affected. But few people know that Mir's fall was also a test for the unique military space system Krona. Most of its work is classified, because Krona is a space counter-intelligence system, a hunter of spy satellites. Using Krona, one can literally count antennas of any satellite thousands of kilometres away from earth.

[Sourcebook comment: this seems to imply that, as would be expected, Krona is capable of inverse synthetic aperture radar (ISAR) imaging, also known as range-doppler imaging]

[Passage omitted: a documentary entitled "Space Krona" goes back in time to 1953 when Tom Corbett - Space Cadet series was first shown on American TV, reviews the history of the US-USSR race to develop anti-satellite weapons and space reconnaissance systems in the 1960s-70s]

[Narrator] In 1975, the Vympel central scientific-production association started working on the design of a special anti-spy satellite system - Krona complex. An employee of the Scientific Research Institute of Long-Range Radio Communication [NIIDAR], Vladimir Sosulnikov, was appointed chief designer of the radar station, and later of the whole complex. Sosulnikov was famous for his work on the first missile defence stations.

[Passage omitted: Vladimir Sorokin says Sosulnikov was a great man who "created the (?Kubenskiy-Dunay) station" and "got the first interception at his Balkhash station"]

[Narrator] Sosulnikov proposed to create an SHF-band ["centimetre- band"] radar. He thought that the smaller the wave-length, the more precise information could be obtained about a target. However,

employees of the 45th [Joint Scientific] Research Institute, taking into account the size of satellites, insisted on UHF-band ["decimetre-band"] radars, which would obtain enough data to determine the purpose of the target. Maj-Gen Mikhail Nenashev, head of the directorate for the development and testing of space missile defence means, had to make this decision personally. At the last moment, one of the employees of the 45th Institute found a comic but convincing argument against SHF-band radars.

[Anatoliy Ladygin, retired Lt-Col, head of the 45th Institute's Department of Radar Recognition of Space Objects] Before you examine wrinkles on a face, you should know whether you are looking at a face or a [laughs]

[Narrator] However, Sosulnikov was still able to come up with an idea on how to use the precision of SHF-band radars for the Krona system. The orbits of US photographic spy satellites were such that they could be seen only at midnight or at noon. Optical means could not work at these times. A laser locator, which would illuminate the target, was supposed to solve the problem, but this would require incredible precision.

[Anatoliy Ladygin] Sosulnikov said: I will use my SHF channel and make an interferometer. Five receivers would be deployed crosswise, and they would achieve precision needed for the laser. That's what they agreed on. That's how Krona was born.

[Narrator] By the end of the 1970s, the configuration of Krona was finally formed. The system consists of two parts: the radar part with the UHF Channel A and the SHF Channel N, and the optical part - a laser locator and an optical-electronic surveillance station. [Video shows computer graphics showing the components]

Altogether, three Krona complexes were supposed to be built - in the North Caucasus, Pamir [mountain range] and the Far East. This would allow to determine the objective of any low-orbit space vehicle during its first pass and take necessary measures.

[Igor Oleynikov, deputy head of the Russian defence ministry's department for procurement of missile and space defence systems] These facilities were created for space wars. Because we cannot use geostationary ones for wars. And half-day orbits also cannot be reached. In order to deliver weapons there, one or two days are needed.

[Narrator] Because of the combination of optical and radar devices, the designers faced a problem of choosing the location of the main model facility. The 45th institute's employees were not happy with any of the proposed locations.

[Anatoliy Ladygin] And suddenly, Pravda [newspaper] published an article - probably it had been known before - saying that a special astronomical observatory was put in operation in the village of Zelenchukskiy [in Karachay-Cherkessia].

[Passage omitted: video shows an excerpt from the Soviet newsreel "Severnyy Kavkaz" (No 33, 1970) about the observatory; the narrator says that the president of the Soviet Academy of Sciences, Anatoliy

Aleksandrov, and other scientists did not want a military facility near their observatory; another passage on the history of the US- USSR space race]

[Narrator] The 45th institute's analysis showed that in the event of its launch from southern California, the [US Space] Shuttle would fly over the North Caucasus. Consequently, the scientists had to agree and let the military build Krona near their observatory. For the optical locator, they chose (?Chepal) mountain, at a height of over 2,000 metres, while the radar and the command and measuring centre were positioned 30 kilometres away, near the village of Storozhevoy, at a height of 1,300 metres. [Video shows radar installations]

[Presenter] The complex got its name from its UHF-band antenna. It looks like the head of a tree [Russian: "krona dereva"]. The antenna panel, which weighs 20 tonnes, was assembled on the ground.

[Passage omitted: video shows a rotating radar; Vladimir Sorokin recalls that the adjustment of its "120-tonne rotating part" was difficult; the narrator says that in 1984 employees of the Granit enterprise started assembling and adjusting the Krona equipment; an engineer recalls that their work conditions in winter were very demanding; Sorokin recalls his early working days; the narrator says that the Soviet government suspended the construction of Krona systems in Pamir and the Far East because of the country's economic problems in the late 1980s, but the construction continued at the main facility in the village of Storozhevoy; a NIIDAR employee recalls a minor incident during the construction; the narrator says that the first test of the Channel A radar conducted in 1988 was a failure, but the radar resumed operation in a month, although there were still some problems with the Elbrus-1 computer system; a brief account of economic problems in the 1990s threatening the Krona project]

[Narrator] The complexity and diversity of the information about space machines obtained by Krona was unparalleled. It could even measure the diameter of a satellite camera. It could defeat any means of camouflage.

[Igor Oleynikov] I think this complex was a breakthrough. We have not designed anything more global or significant in the area of space weapons and space control since that time.

[Passage omitted: more on economic problems following the break- up of the Soviet Union, the narrator says that Russia lost "many missile and space defence facilities" while the US space military programme continued at an accelerated pace]

[Narrator] Factory tests and state tests of Krona began in 1992. The radar station's very first operations showed that Russia got a unique reconnaissance system.

[Igor Oleynikov] During the tests, we managed to establish that one of the unidentified fragments was a Ferret-D satellite while another was a fragment of a skin plate.

[Narrator] However, because of the economic problems, the Krona complex was not put in service. NIIDAR [Scientific Research Institute of Long-Range Radio Communication] and the Radio-Technical Institute [RTI], that were working on the creation of powerful radar stations for the country's missile and space defences, were experiencing difficult times - the absence of orders and a huge drain of personnel.

[Sergey Boyev, president of the RTI Systems] Therefore, in order to find a way out of this situation, it was decided to try and create this private concern, which addresses serious strategic state objectives.

[Narrator] NIIDAR and RTI were merged into the RTI Systems concern. Its management was able to reverse the fall in the production and organize the development of unique scientific and technical products such as mostly factory-built radar stations. During his visit to the United States in 2007, Russian President Vladimir Putin offered to use one of these stations for an international missile defence system.

[Putin, speaking in Kennebunkport, Maine, in July 2007] We are ready to include in this joint system a missile launch early warning station that is being built in the south of Russia.

[Sergey Boyev] Of course, when financing these projects, the state faces very high risks. Therefore, state-private partnership in this area allows a distribution of these risks between the state and private business.

[Narrator] The strengthening of the financial position of RTI Systems allowed to continue the work on the Krona complex. In 1999, it was put on combat duty.

[Presenter] A film camera has become an integral feature of modern life. Now it can be built-in even in telephones. The optical complex Krona is also a sort of a photographic camera. With the help of the laser locator, which works as a flash, it can capture a good photograph of a satellite. Unfortunately, this is only possible only at night or in cloudless weather. Today, a radar is being developed for Krona that will be able to capture radio images. That camera will not be hampered by clouds or sunshine.

[Narrator] Surprisingly, the directive on putting the Krona complex on combat duty officially acknowledged, for the first time, the existence of a military system of space control in Russia.

[Aleksandr Gavrilenko, captioned as "commander of military unit No 20096"] The objective of this facility is to detect and watch space objects, obtain their coordinates and reflecting features, and give the information to the users that need it, under the unified system of space control.

[Narrator] You can see the principle of Krona's operation with the help of computer graphics. [Video shows computer graphics] The Channel A radar station detects a satellite, measures its characteristics and orbital parameters. Then the Channel N radar is aimed at it. The precise coordinates are transmitted to the laser locator, and the reflected laser beam is captured by the passive telescope-photometer.

[Vitaliy Prigodskiy, captioned as deputy commander of the Krona command and measuring system] This station does not just capture objects of some specific designation or name. It can see any object passing through the observation zone.

[Video shows a satellite in orbit, a uniformed operator speaking in a microphone] Assigned combat duty - control run of an artificial earth satellite.

[Video shows another operator pushing buttons, unidentified voice] Classification - an artificial earth satellite. Distance - 1,622 kilometres. Azimuth - 173.7. Site angle - 1 degree.

[Another unidentified voice] The work has been completed. The result is positive.

[Passage omitted: in the "epilogue", the narrator says that in 2006 President George Bush signed a new US space military doctrine, mentions the Pentagon's Falcon programme; presenter quotes Wernher von Braun as saying that wars in space will be unavoidable]

[Presenter] Recently, it was decided to continue the construction of Krona in the Far East and to upgrade the complex in the village of Storozhevoy. Thanks to such systems of orbital counter-intelligence, no space weapon will remain undetected. Therefore, Russia will always be able to find an effective and appropriate response.

Originally published by Channel One Worldwide (for Europe), Moscow, in Russian 2050 10 Oct 07.

Газета «Коммерсантъ» № 96(3180) от 28.05.2005

Космические войска получили лазерный локатор

На отдельном радиотехническом узле (ОРТУ) распознавания космических объектов, дислоцированном близ станции Зеленчукской (Карачаево-Черкесия), на опытно-боевое дежурство поставлен лазерный оптический локатор комплекса "Крона". Об этом накануне сообщил командующий космическими войсками России генерал-полковник Владимир Поповкин. По словам командующего, "локатор позволит расширить боевые возможности космических войск по контролю космического пространства, поскольку с его помощью будут отслеживаться спутники на геостационарной орбите, а также осуществляться наблюдение за объектами дальнего космоса". По сведениям Ъ, локатор 30Ж6 был разработан в ЦКБ "Астрофизика" (Москва). Однако из-за финансовых трудностей его ввод в строй на ОРТУ (в/ч 20096) растянулся на 13 лет. В настоящее время 45-я дивизия контроля космического пространства имеет на вооружении помимо "Кроны" в Зеленчукской комплекс "Окно" (Таджикистан). Кроме того, близ Находки (Приморский край) ведется сооружение еще одного комплекса "Крона".

ИВАН Ъ-САФРОНОВ

Мощные лазеры и проблема противоракетной обороны

Академик Басов,

Квант. электроника, 2002, 32 (12), 1048–1064.

[EXCERPT]

Российский взгляд

Вступление

В Сарышагане на так называемой площадке 3Д есть радиотехнический комплекс для контроля за космическим пространством, способный отслеживать состояние, координаты, траекторию орбитальных комплексов. Он в рабочем состоянии, сохранились здания, антенны, и нужны только некоторые мероприятия для того, чтобы использовать его в работе. (газета Казахстанская правда 22 октября, 2004 г.)

История

В 60–е годы ВПК начал разработку лучевого оружия, поскольку как для защиты, так и для нападения требовалось быстрое, безинерционное, почти мгновенное реагирование. Именно в это время и у нас, и в США начали разрабатывать лазерное оружие.

В 1963 году тогдашний замминистра обороны СССР Андрей Гречко поручил ведущим физикам–лазерщикам из ФИАНа рассчитать возможность военного применения этих оптических устройств. Команда нобелевского лауреата Николая Басова дала заключение о принципиальной возможности уничтожить головную часть баллистической ракеты мощным лазерным излучением. Уже в 1965–1966 годах сотрудники ФИАНа, ВНИИ–ЭФ и ОКБ «Вымпел» провели серию экспериментов и добились значительной импульсной мощности на фотодиссоциационном лазере с накачкой, вызванной ударной волной в газе

Одно из направлений лазерного оружия носило глобальный характер и его возглавлял академик Н.Г. Басов. Основным активным элементом, генерирующим мощное лазерное излучение предполагалось использовать газ SF₆J при высоком давлении и в большом объеме. Другое же направление носило менее глобальный характер и скорее было нацелено на создание тактического оружия. Возглавлял его акад. А.М. Прохоров. В качестве активного элемента в последней использовалось неодимовое стекло.

Ю.Б. Харитон — научный руководитель ядерного центра в Арзамасе–16 проводил исследования по мощным лазерам у себя на объекте.

В 1964 году к разработке поражающего лазера привлекли особое конструкторское бюро «Вымпел», возглавлявшееся в то время Григорием Кисунько и занимавшееся проблемами противоракетной обороны. Затем к лазерной тематике подключили СКБ «Стрела» во главе с Андреем Расплетиним. Вопросами практического применения лазера занимался также

выдающийся конструктор авиационного вооружения Александр Нудельман. В целом же боевая лазерная техника все 30 лет создавалась под руководством главного управления минобороны в главе с профессором Петром Зарубиным.

В конце 60-х годов подразделение ОКБ «Вымпел», занимающееся лазерным оружием выделилось в самостоятельную организацию ЦКБ «Луч» (ныне НПО «Астрофизика»).

В 1969 году на Балхашском полигоне строилась специальная позиция — научно-экспериментальный комплекс "Терра-3". В 1971 году строительство комплекса было заморожено из-за технических сложностей. Дело в том, что длина волны лазерного излучения порядка микрона и поэтому лазерное излучение практически невозможно сфокусировать на относительно малую площадь, если цель для поражения находится на большом расстоянии, больше 100 км. Естественное же угловое расхождение оптического лазерного излучения в атмосфере в результате рассеяния составляет в $^{\circ} \sim 10^{-4}$ (это было установлено в специально созданном для обеспечения выполнения программы создания лазерного оружия Институте Оптики Атмосферы в СО АН СССР в г. Томске, который возглавлял акад. В.Е. Зуев). Отсюда следовало, что пятно лазерного излучения на расстоянии 100 км будет иметь диаметр не менее 20 метров, а плотность энергии на площади в 1 см² при полной энергии лазерного источника в 1 МДж (для короткоимпульсного лазера неосуществимая мечта и сегодня) меньше 0,1 Дж/см². Этого слишком мало; чтобы поразить ракету (создать в ней отверстие в 1 см², разгерметизировав ее) требуется больше 1 кДж.

но в 1973 строительство вновь было продолжено. В этих работах, помимо ОКБ "Вымпел", принимали участие Физический институт АН СССР и ВНИИЭФ (Арзамас-16). Научно-техническое руководство работами по лазерному оружию и в целом по "Терра-3" в частности осуществлялось крупными и талантливыми учеными: А.М. Прохоровым, Н.Г. Басовым, Ю.Б. Харитоновым, Е.П. Велиховым и др. Работы по ЛЭК "Терра-3" возглавлял Н.Д. Устинов.

Опытная полигонная лазерная установка состояла из собственно лазеров (рубиновый и газовый (СО₂)), системы наведения и удержания луча, информационного комплекса, предназначенного для обеспечения функционирования системы наведения, а также высокоточного лазерного локатора ЛЭ-1 (Л-1), предназначенного для точного определения координат цели. Возможности ЛЭ-1 позволяли не только определить дальность до цели, но и получить точные характеристики по ее траектории, форме объекта, его размерах (некоординатную информацию). С помощью ЛЭ-1 проводились наблюдения за космическими объектами.

На комплексе были проведены испытания по воздействию излучения на мишень, наведения лазерного луча на цель. С помощью комплекса выполнялись исследования по наведению луча маломощного лазера на аэродинамические мишени и по изучению процессов распространения лазерного луча в атмосфере.

В середине 1980-х годов проводились испытания лазерного оружия, которые также предусматривали стрельбу по мишеням — аэродинамическим целям и в т.ч. и по БР, установленным на специальных стендах, имитирующих различные стадии полета БР. Тем самым выяснялось, какую энергию должен иметь луч, чтобы поразить цель. Эти эксперименты показали: параметры лазерного луча, способного разрушить ГЧ БР, не могут быть реализованы на комплексе "Терра-3".

К 1985 году стало ясно что и американцы не могут создать действительно компактного боевого луча. Ибо лазерные установки выходят огромными, сверхдорогими и уязвимыми. При этом энергия самого мощного луча тогда не превышала энергии взрыва малокалиберного пушечного снаряда. Гораздо целесообразнее было делать ракеты и скорострельные пушки со сверхточной наводкой. Подтверждением этому пришло из США, в Ливерморской лаборатории удалось создать настоящий монстр — лазер, который включают всего раз в месяц, 'сажая' энергосистему целого штата. Его мощность — лишь сто килоджоулей. В десять раз меньше, чем нужно для того, чтобы сбить одну единственную советскую боеголовку!

Установка на "Терре" не была введена в строй и в полном объеме не работала, боевых задач не решала. В настоящее время комплекс заброшен, ржавеет, портится уникальная оптика, электроника устарела морально и физически — Казахстану объект не по силам.

Однако работы над боевым лазером позволили создать мощный квантовый локатор, способный за сотни километров определить не только дальность до цели, но и ее размеры, форму, траекторию движения. Локатор был построен на отдельном радиотехническом узле (ОРТУ) распознавания космических объектов, дислоцированном близ станции Зеленчукской (Карачаево–Черкесия). Локатор 30Ж6 был разработан в ЦКБ "Астрофизика" (Москва). Однако из-за финансовых трудностей его ввод в строй на ОРТУ (в/ч 20096) растянулся на 13 лет.

Приложение 1 к постановлению
Правительства Карачаево-Черкесской
Республики от 31.01.2006 № 12

РЕЗУЛЬТАТЫ
государственной кадастровой оценки земельных участков промышленности и
иного специального назначения Карачаево-Черкесской Республики

[EXCERPT]

№ п\п	Наименование землепользователя	Описание земельного участка (кадастровый номер)	Площадь земельного участка, (м ²)	УПКС (руб. м ²)	Кадастровая стоимость земельного участка (рублей)
318	В/ч 20096	Урупский район	1070000	0,32	342400
319	В/ч 2011	Урупский район	2310000	0,32	739200

[Sourcebook note: the indicated area of V/Ch 20096 corresponds to Google Earth imagery of the facilities at the antenna and slightly to the southeast. The area cited for V/Ch 2011 is roughly consistent with the larger facilities, function presently unknown, some four kilometers to the southeast of the antenna. V/Ch 2011 is attested in other documents to be the Border Directorate of the Karachaev-Cherkess Republic FSB.]

http://www.fas.org/spp/starwars/program/soviet/jpuma031_94019.htm

Unknown Troops of an Extinct Superpower

Moscow VOYENNO-ISTORICHESKIY ZHURNAL No 11, 1993 pp 12-27

[Conclusion to article by Colonel General (Retired) Yuriy Vsevolodovich Votintsev under rubric "Memoirs and Essays" for previous parts see VOYENNO-ISTORICHESKIY ZHURNAL, Nos 8, 9 and 10, 1993]

Space Monitoring System

[EXCERPT]

This circumstance required that we in turn unfold work to create specialized space monitoring system complexes--radar, electro-optical and laser--capable of detecting and tracking spacecraft at altitudes up to 40,000 km.

The Krona complexes were deployed in the North Caucasus and Far East--the chief designers were V. P. Sosulnikov and N. D. Ustinov. The Okno complex, developed by the Krasnogorsk plant design bureau (chief designer N. S. Chernov) was created in Tajikistan.

<http://www.rtisystems.ru/eng/product/krona.php>

CRONA - Radio-Optical Complex for Space Objects Recognition



The aims of the complex are as follows:

off-line detection and positioning of trajectory parameters of low-orbiting spacecraft;

dimensioning and shape defining of spacecraft and movement parameter about center of gravity;

defining and cataloging of spacecraft catoptric characteristics in decimeter, centimeter and optical waveband;

recognition of the Earth new artificial satellites.

<http://www.mil.ru/848/1045/1276/18716/>

Радиооптический комплекс распознавания космических объектов «КРОНА»

Комплекс предназначен для обнаружения космических объектов (КО), определения координат и параметров их движения, получения отражательных характеристик, решения задач распознавания и выдачи информации.

Состав комплекса:

- РЛС;
- командно - вычислительный пункт;
- лазерно - оптический локатор.

Головной исполнитель – ОАО НПК НИИДАР, НИИ ПП.

Комплекс в 2000 году принят в эксплуатацию и поставлен на дежурство.

Тактико-технические данные:

РЛС совместно с КВП

Зона действия, км . верхняя полусфера радиусом 3200

Точность измерения координат:
по дальности, м 40-100

Лазерный оптический локатор

Зона действия . верхняя полусфера (зона ограничена по углу места 10 град. в пассивном и 30 град. В активном режимах)

Радиооптический комплекс распознавания космических объектов «КРОНА»

Комплекс предназначен для обнаружения космических объектов (КО), определения координат и параметров их движения, получения отражательных характеристик, решения задач распознавания и выдачи информации.

Состав комплекса:

- РЛС;
- командно - вычислительный пункт;
- лазерно - оптический локатор.

Головной исполнитель – ОАО НПК НИИДАР, НИИ ПП.

Комплекс в 2000 году принят в эксплуатацию и поставлен на дежурство.

Тактико-технические данные:

РЛС совместно с КВП

Зона действия, км . верхняя полусфера радиусом 3200

Точность измерения координат:

по дальности, м 40-100

Лазерный оптический локатор

Зона действия . верхняя полусфера (зона ограничена по углу места 10 град. в пассивном и 30 град. В активном режимах)

Table 1. MoD commands and military deployments

Command	Location	Distr/Fit
<u>Space Troops</u>	Moscow	KV
Commander: Lt.Gen Vladimir Popovkin. alt comd centers: # 14272 Znamenka-1 (Tambov), Balabanovo-1 (Kaluga). 11.2004 successfully launched modernized A-135 ABM in Kazakhstan. 08.2004 celebrated its 3rd anniversary. 2004: monitored 11 launches, 28 sats; military Orbital sat group incl 60 sats; launched 3 SSBNs, 3 military sats, 5 civil sats. Put in service Okno and Moment complexes, continues works on Angara, Souz-2, Strela complexes. 02.2006 inspected by MoD delegation. 03.2006 CINC G. Popovkin visited USA. 04.2006 visited by US SC CINC delegation.		
1 state test cosmodrm	<u>Plesetsk</u>	KV
since 1963 MoD. 01.2004 inspected by CINC G. Popovkin and procurator's commission. 04.2006 visited by US SC CINC delegation.		
17 indep tpt sqdn	Plesetsk	KV
2 state test cosmodrm	<u>Svobodnyy</u>	KV
5 state test cosmodrm	<u>Baikonur</u>	KV
# 11284. 05.12.2003 successfully launched SS-18. 05.2005 visited by MoD minister S.Ivanov; celebrated its 50th anniversary.		
99 indep tpt sqdn	Baikonur	KV
3A	Solnechnogorsk	KV
Commander: Lt.Gen Sergey Kurushkin. 3 div, 14 rt. 05.2005 took part in Torgau-2005 joint Russia-US exercises.		
1 div EWS	Solnechnogorsk	KV
msl attack warning		
9 div BMD	Sofrino-1, Barabanovo	KV
Ballistic Missile Defence (BMD)		
45 div Space	Noginsk-9 (Stromin')	KV
Near space control		
C3I center	Noginsk-9	KV
Comd Comp center		
Okno complex	Nurek (Tajikistan)	KV
Network of 4 EW stations, 2 accomp stations, 7680 Nurek comd-comp centre (Tajikistan). 08.2006 Nurek station transferred by Tajikistan to Russian state property.		
Krona laser -loc. Complex	Cherkessk	KV
RLS (10sm wave), RLS (sm wave), comd-comp pt (Zelenohukaskaya, Cherkessk)		
Moment control complex	Moscow distr	KV
radiotechnical complex for control of radiating space objects. Since 2003.		
Krona-N control complex	Nakhodka (Far East)	KV
warning and control of low orbit space objects. Pending		
Sazhen'-S, Sazhen'-T complex	around Russia	KV
optical-el complex + Dnepr, Daryal, Volga, Dunai, Don, elint systems		
RLS Azov	Kamchatka	KV
20 MoD ind so ctr		
Main center (GITsIU KS)	Golitsino-2 (Krasnoznamenensk)	KV
test and management of space "tools"		
C3 complex network center	Maloyaroslavets	KV
Ind test center	Ust'-Kamchatsk	KV

<http://www.vimpel.ru/rko5.htm>



Строительство РЛС «Крона»

[Construction of the Krona radar]

Larger View of Krona



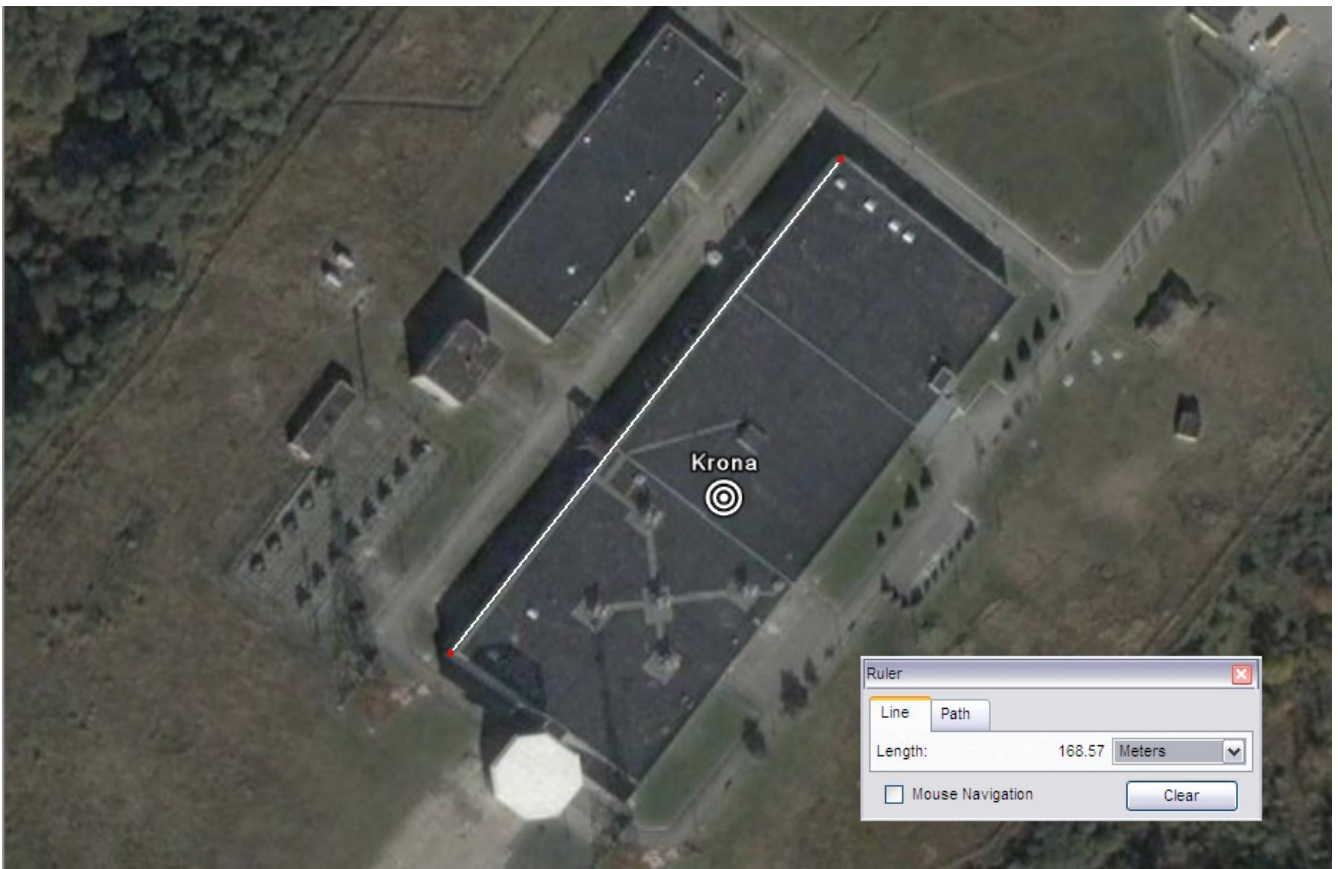
Contribution by and thanks to Nicholas Pillet, www.kosmonavtika.com

http://www.army.lv/image_descr.php?id=3515&s=898&pid=331





Krona radar, 43.8260 N, 41.3434 E
via Google Earth on 2007-06-18





Overview of Krona radar site. Functions of other areas are unknown.

<http://img489.imageshack.us/img489/4679/98580692qf9.jpg>



© 2007 Europa Technologies
Image © 2007 DigitalGlobe

© 2007 Google™



Krona lidar site, Gora Chapal Vtoroy
43.7167 N, 41.2298 E



Lidar Operations Area



Overview of Krona radar and lidar installations

Контроль над космосом на высоте, или «Крона» в Зеленчуке

И. Маринин. «Новости космонавтики»

Фото П. Шаров

«Новости космонавтики», №06/2007г

Впервые корреспонденты журнала «Новости космонавтики» побывали на закрытом объекте Системы контроля космического пространства.



Вершина горы Чапал. Сооружение с оптическим телескопом (справа) и с аппаратурой пассивного канала автономного сооружения (слева)

Любая космическая держава, если она хочет сохранить этот статус не только в научном, но и в оборонном значении, приходит к пониманию необходимости вести наблюдение за космическим пространством.

Контроль космического пространства начинается с наблюдения за полусферой небосвода, обнаружения космических объектов и определения их траекторных параметров. Затем производится их фотографирование, то есть получение оптических изображений, которое позволяет определять внешний вид и параметры движения вокруг центра масс. Следующий этап контроля – определение и каталогизация отражательных характеристик космического объекта в дециметровом, сантиметровом и оптическом диапазонах волн. И как итог – распознавание объекта, выявление его принадлежности, назначения и технических характеристик.

Вот такой комплекс, который выполняет все эти функции, мы и посетили. Расположен он неподалеку от станции Зеленчукская в Карачаево-Черкесии. Его полное наименование:

радиооптический комплекс распознавания космических объектов «Крона». Как видно из названия, комплекс состоит из двух систем, работающих в оптическом и радиодиапазонах. На вершине горы Чапал, на высоте 2200 м над уровнем моря, расположены оптические средства системы, а ниже и в нескольких километрах от вершины – радиолокационные.

О назначении комплекса нам рассказал начальник штаба воинской части, обслуживающей систему, полковник Александр Геннадьевич Касаткин.

Оптические средства, естественно, расположены на вершине, где чище атмосфера и где ночей с чистым безоблачным небом значительно больше, чем на равнине. Весь комплекс называется лазерным оптическим локатором (ЛОЛ).

Главный инструмент – оптический телескоп с остронаправленной блендой – расположен в одном из сооружений в башне с открывающимся на время работы белым куполом.



Оптический телескоп лазерного оптического локатора



Астропавильон приемо-передающего канала лазерного оптического локатора

Именно этот телескоп, работая в составе оптико-электронной системы, позволяет получать изображения космических объектов в отраженном солнечном свете. Сопровождение телескопом космического объекта обеспечивает получение информации для построения его орбиты. После компьютерной обработки данные поступают в Центр контроля космического пространства (ЦККП).

Сооружение с телескопом было разработано и построено еще в советское время, но из-за экономических проблем в стране строительство было заморожено и завершено уже Россией. В опытной эксплуатации эта часть оптического комплекса находится с мая 2005 г. (НК №7, 2005).



Антенна радиолокационной станции канала «А» [sic]

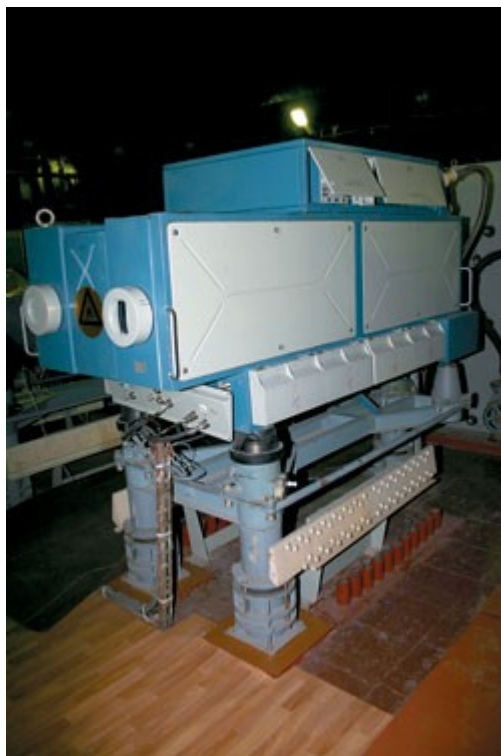
В настоящее время параллельно с плановой работой идет реконструкция устройства: меняется аппаратура управления и программное обеспечение, реконструируется поворотное устройство. Намечено улучшение условий работы персонала – создание в комнатах управления оптимального микроклимата и многое другое.

Недалеко от большого телескопа находится сооружение, в котором расположена аппаратура пассивного канала автономного обнаружения (КАО) космических объектов. В отличие от телескопа, который управляется по заранее заданной программе и сопровождает предварительно выбранные в ЦККП объекты, оптические средства КАО реагируют на появление неизвестных объектов в своей области небесной сферы автоматически, определяют их характеристики и сравнивают с каталогом космических объектов.

Кроме того, при необходимости средства КАО разгружают приемный канал, когда на него поступает много целеуказаний.

Средства КАО автоматически обрабатывают информацию и передают ее в ЦККП.

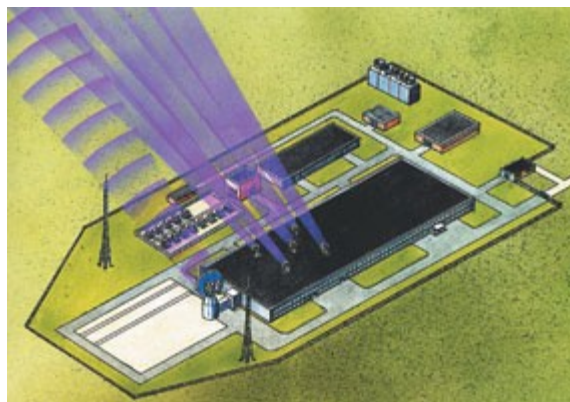
Недостатком обоих оптических пассивных каналов являются ограничения по времени суток и по погоде. Работать они могут только в ночные часы и только при отсутствии облачности.



Аппаратура приемо-передающего канала лазерного оптического локатора

Этого недостатка будет лишен новый, остронаправленный приемо-передающий канал, который монтируется в соседнем сооружении. В отличие от пассивных каналов, обрабатывающих отраженный от объекта солнечный свет, этот канал будет сам излучать лазерный луч в сторону космического объекта, принимать и обрабатывать отраженный сигнал.

Когда эта часть комплекса ЛОЛ заработает и войдет в систему, то вместе с пассивным оптическим каналом станет возможно получать оптическую координатную и некоординатную информацию об объекте со сверхвысоким разрешением.



План двухканальной радиолокационной станции

Зона действия ЛОЛ – верхняя полусфера, ограниченная минимальным углом места 10° в пассивном и 30° в активном режиме. Емкость каталога отражательных характеристик – несколько десятков типов.

В нескольких километрах от вершины горы Чапал находится вторая – радиолокационная часть комплекса. Радиолокационная станция (РЛС) работает в дециметровом (канал «А») и сантиметровом (канал «Н») диапазонах. Зона действия – верхняя полусфера, радиус – 3500 км.

Канал «А» включает в себя приемо-передающую антенную решетку с электронным сканированием лучей и апертурой размером 20x20 м.

В канал «Н» входит приемо-передающая система, состоящая из пяти вращающихся параболических антенн, которые работают по принципу интерферометра, благодаря чему очень точно измеряются элементы орбиты космического объекта.

Вся система «Крона» работает при взаимодействии всех каналов: канал «А» РЛС обнаруживает объект и измеряет его орбитальные характеристики, благодаря которым канал «Н» наводится на заданную точку и выполняет свою работу. Одновременно по траекторным данным канала «А» РЛС начинает работать и оптический пассивный канал, собирая об объекте свою информацию. В результате мы получаем портрет объекта во всех необходимых диапазонах.

Комплексное управление ЛОЛ и РЛС осуществляется с Командно-вычислительного пункта (КВП), связанного непосредственно с Центром контроля космического пространства, куда передается информация для дальнейшей обработки и каталогизации.



Одна из пяти приемо-передающих антенн комплекса

В заключение отметим, что другого комплекса, аналогичного по задачам и возможностям, в России не существует.

Вспомогательные источники: Оружие России. Каталог. Том 5. Вооружение и военная техника Войск противовоздушной обороны. Военный парад, 1997. С. 68-71.

<http://www.indexmundi.com/zm/rs/720.htm>

Mountain	State	Latitude	Longitude
Gora Chapal Pervyy	Karachayevo-Cherkesskaya Respublika	43.7305556	41.3
Gora Chapal Vtoroy	Karachayevo-Cherkesskaya Respublika	43.7116667	41.2311111

<http://www.novosti-kosmonavtiki.ru/phpBB2/viewtopic.php?t=1740>

"ТАСС. Новости-2" от 25.05.2005

КОСМОС-ОБЪЕКТ-ДЕЖУРСТВО

В КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССИИ ЗАСТУПИЛ НА ОПЫТНО-БОЕВОЕ ДЕЖУРСТВО ЛАЗЕРНЫЙ
ОПТИЧЕСКИЙ ЛОКАТОР КОСМИЧЕСКИХ ВОЙСК

СРОЧНО

МОСКВА, 25 мая. /Корр.ИТАР-ТАСС Сергей Бабкин и Владислав Кузнецов/. В Карачаево-Черкессии в 11:30 мск сегодня заступил на опытно-боевое дежурство лазерный оптический локатор Космических войск. Об этом сообщил сегодня журналистам Командующий Космических войск РФ генерал-полковник Владимир Поповкин.

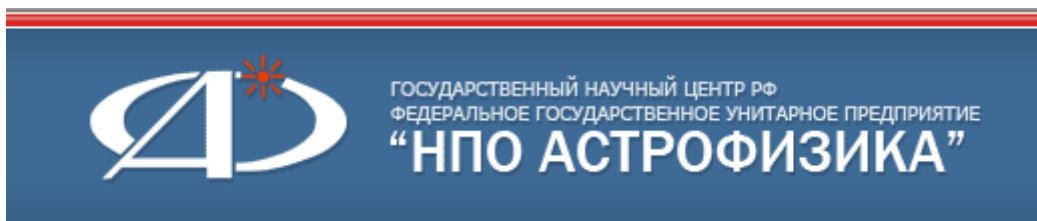
"Локатор позволит расширить боевые возможности Космических войск по контролю космического пространства, - отметил командующий. - Будут отслеживаться космические аппараты на стационарных орбитах и осуществляться наблюдение за объектами дальнего космоса".

ГАЗЕТА КОММЕРСАНТЪ № 96 (№ 3180) от 28.05.2005, СБ

Космические войска получили лазерный локатор

На отдельном радиотехническом узле (ОРТУ) распознавания космических объектов, дислоцированном близ станции Зеленчукской (Карачаево-Черкесия), на опытно-боевое дежурство поставлен лазерный оптический локатор комплекса "Крона". Об этом накануне сообщил командующий космическими войсками России генерал-полковник Владимир Поповкин. По словам командующего, "локатор позволит расширить боевые возможности космических войск по контролю космического пространства, поскольку с его помощью будут отслеживаться спутники на геостационарной орбите, а также осуществляться наблюдение за объектами дальнего космоса". По сведениям Ъ, локатор 30Ж6 был разработан в ЦКБ "Астрофизика" (Москва). Однако из-за финансовых трудностей его ввод в строй на ОРТУ (в/ч 20096) растянулся на 13 лет. В настоящее время 45-я дивизия контроля космического пространства имеет на вооружении помимо "Кроны" в Зеленчукской комплекс "Окно" (Таджикистан). Кроме того, близ Находки (Приморский край) ведется сооружение еще одного комплекса "Крона".

<http://www.astrophysica.ru/about/>



ВЕХИ ИСТОРИИ



1995 г. На Северном Кавказе предприятием создан и успешно испытывается единственный в России лазерный комплекс контроля космического пространства.

1998 г. По заданию МО РФ локатором 30Ж6 измерены параметры КО "Космос" 23050.

2005 г. Лазерный оптический локатор 30Ж6 первой очереди поставлен на опытно-боевое дежурство.

[Sourcebook note: The spacecraft referred to as "Kosmos 23050" is possibly Cosmos 2350, a military satellite that was launched into geosynchronous orbit on 29 April 1998.]

TRANSLATED EXCERPTS
Original text in Appendix A

Air and Space Defense
Only in Electronic Version

CREATION OF BALLISTIC MISSILE WARNING AND SPACE SURVEILLANCE SYSTEMS

Aleksandr KURIKSHA, Doctor of Technical Sciences, Professor, Laureate of the USSR State Prize, Honored Scientist of Russia

[deletia]

In 1970 the Central Scientific Production Association Vympel created a Scientific-Thematic Center (STC) for work coordination. It was headed by A.G. Basistov who had transferred from Almaz; V.G. Repin was appointed as its deputy.

[deletia]

A thematic subdivision of STC, Special Bureau No.6 was created on October 1970 and began to be staffed.

The first matters we had to deal with were working out enhancements to the BMW project (Project Ekvator-2) and a project, Zastava, for creating a space surveillance system (In fact this was a project, though it was called R&D). The basic idea of these interconnected projects was the complex [the current American phrase “system of systems” conveys what is meant here by “complex”] employment of resources able to observe objects in space (both satellites and ballistic missiles) independent of the system associations[?] of these systems for BMW, space surveillance and ABM target designation.

[deletia]

The idea proposed for Project Zastava was to create: specialized “Okno” optoelectronic complexes for observing and determining the coordinates of space objects in a wide band of inclinations and altitudes; a “Krona” radio-optical complex (with a radar and lidar); a “Krona-V” radar for operation with objects in high orbits; specialized equipment for monitoring the radio emissions of satellites; and also data linking of the space surveillance center with astronomical observatories of the USSR Academy of Sciences and existing ELINT equipment for monitoring signals from space.

Both projects were accepted by the military, and then there were the appropriate decrees of the Central Committee and Council of Ministers, decisions of the Military Industrial Commission and orders by the Ministry of the Radio Industry for their implementation. These decisions also instructed the STC to undertake work on the command posts for BMW and space surveillance. Hand-over of this work from the Radiotechnical Institute to the BMW Command Post and from the 45th Central Scientific Research Institute of the Ministry of Defense to the Space Surveillance Center took place in 1973-1974.

[extensive deletia]

I will add one more detail concerning “Okno.” The draft design of the Okno electro-optical complex (the chief designere at the time was V.S. Chernov) was issued approximately at the same time (1972 as I remember) as the design for the Zastava space surveillance system and, unfortunately, independently of it. At the request of V.G. Repin, representatives of Central Scientific-Production Association Vympel were included in the commission for examining the design. But the the chairman of the commission , M.G. Mymrin – deputy chief of the Fourth Main Directorate of the Ministry of Defense, knowing that we who were then new faces for his people, were getting ready to criticize the design -- decreed that we were not to be allowed onto the premises of the main organization, the Krasnogorsk Machine-Building Plant.

The deficiency of the design, from my point of view, was the striving to use Okno ot solve all of the space surveillance tasks for all altitudes, not taking into account the effectiveness of fusing data from various sources and the capabilities of radar. As a result, [an Okno] complex contained 10 telescopes. For long years we overcame the difficulties connected with the tendencies toward making Okno autonomous. There was time for this, as the installation was slow in construction. Time alone and real work put everyone in their place [translation uncertain]. Now the installation is gradually being put into work observing high-orbit satellites.

Appendix A

Russian Papers on the Development of Space Surveillance and Missile Warning Systems in the USSR and Russia

In the course of compiling this sourcebook, a number of excellent papers on the development and state of Soviet/Russian missile warning and space surveillance systems came to light. Although these all provide information on Okno and Krona, they also are useful for providing a broader context for the development of Russian space surveillance systems and are included in this somewhat lengthy Appendix.

Воздушно-космическая оборона

Только в электронной версии

СОЗДАНИЕ СПРН И СККП

Александр КУРИКША, доктор технических наук, профессор, лауреат Государственной премии СССР, Заслуженный деятель науки России

СОЗДАНИЕ СПРН И СККП

Образование ЦНПО "Вымпел" определило для меня резкое изменение характера работы более чем на 25 лет. До этого я работал в теоретическом отделе, руководимом Г.П. Тартаковским, занимался помехоустойчивостью систем "воздух-воздух" и "воздух-поверхность", влиянием высотных ядерных взрывов на работу РЛС, оптоакустической обработкой радиосигналов, теорией обнаружения и измерения параметров в когерентной оптике с учетом квантовых эффектов.

В 1970 г. для координации работ в ЦНПО "Вымпел" образовали Научно-тематический центр (НТЦ), который возглавил пришедший из "Алмаза" А.Г. Басистов, а его заместителем был назначен В.Г. Репин. Они убедили меня стать "тематиком" (идеологом и организатором работ) по СПРН. В то время на основе результатов выполненной при головной роли отдела Г.П. Тартаковского НИР "Селекция" я пришел к выводу о невозможности создания эффективной системы ПРО от противника, обладающего сравнимым с обороняющейся стороной научно-техническим и экономическим потенциалом. Стратегия сдерживания угрозой ответного или ответно-встречного ударов, наносимых по информации СПРН, являлась несравненно более реалистичной. Будущее НТЦ как "мозгового центра" Объединения я представлял себе в радужном свете.

В октябре 1970 г. было создано тематическое подразделение НТЦ - Специальное бюро №6 и началось формирование его коллектива. Несколько сотрудников после настойчивых уговоров согласились перейти к нам из отдела Д.С. Конторова в РТИ, который до этого возглавлял работы по СПРН, но только В.П. Кобылковский удержался надолго. А.В. Меньшиков (ныне генеральный конструктор МАК "Вымпел"), В.Г. Морозов, И.Н. Кузнецов перешли из отдела Тартаковского. Не помню уже, вполне ли по согласию, но к нам перевели лабораторию тематиков по ПРО под руководством Л.К. Загвоздкина. Вскоре помог случай. В связи с реорганизацией в НИИДАР, проводимой под лозунгом "Лучшие силы - на загоризонтную радиолокацию!", к нам перешла группа сотрудников теоретического отдела под руководством Ю.С. Ачкасова. Среди них и такие замечательные специалисты, как А.Л. Григорьев, Л.Я. Жуховицкий, А.Л. Руденко и др. Позже удалось добиться перевода З.Н. Хуторовского, вклад которого в алгоритмы СПРН и СККП неоценим.

Вскоре НТЦ выделился в отдельное предприятие в составе "Вымпела". Его директором (и генеральным директором объединения) стал В.И. Марков, а В.Г. Репин стал начальником СКБ-1 ТЦ и главным конструктором по тематике СПРН - СККП. В составе СКБ было два комплексных отдела - системно-алгоритмический (автор был его начальником) и отдел по

аппаратуре и программам командных пунктов систем под руководством Б.А. Головкина. В этот отдел перешли из РТИ В.П. Траубенберг, А.В. Волобуев, (позднее), А.Н. Карпухин, а также сотрудники отдела системного программирования НТЦ В.Г. Макеев, Э.Г. Егисапетов, С.В. Петровский и др. В составе НТЦ были образованы и два других СКБ: СКБ-2 по перспективной системе ПРО г. Москвы возглавил А.Г. Басистов, а СКБ-3 по системе А-35 - Г.В. Кисунько. После этого не раз проводились реорганизации НТЦ, в том числе в связи с борьбой двух направлений (или двух группировок?) в ПРО, закончившейся уходом Г.В. Кисунько. До середины 80-х реорганизации существенно не затрагивали СКБ-1.

Первыми нашими делами стали разработка дополнения к проекту СПРН (проект "Экватор-2") и проекта создания системы ККП (фактически это был проект, хотя и назывался НИР) "Застава". В основе этих, взаимоувязанных проектов, лежала идея комплексного использования средств, способных наблюдать космические объекты (и спутники, и БР), независимо от системной принадлежности этих средств, в интересах СПРН, СККП и целеуказания системам ПРО.

В проекте "Экватор-2" предлагалось поэтапное создание системы предупреждения с применением средств, работающих на разных физических принципах и обеспечивающих контроль баллистических ракет на разных участках полета. В качестве основного средства обнаружения ракет на активном участке полета и определения страны-агрессора была предложена высокоорбитальная космическая система УС-К (головной - ЦНИИ "Комета") на первом этапе лишь для контроля территории США с постепенным наращиванием ее до системы глобального наблюдения. Кроме того, для контроля запусков ракет с территории США в качестве дублирующего средства предлагалась подсистема из двух загоризонтных радиолокаторов "Дуга" на западе и востоке страны с разнесенными трассами локации (головной - НИИДАР). Для решения основной задачи - обнаружения ракетного нападения на территорию страны и оценки опасности этого нападения, - проектом предлагалось создание замкнутого поля надгоризонтной радиолокации (НГРЛ), формируемого системой РЛС, размещаемых на периферии страны. Конкретно, в качестве первого этапа создания подсистемы (НГРЛ), предлагалось наращивание уже существовавших к тому времени узлов РО и ОС в Мурманске, Риге, на Балхаше и в Иркутске, и создание новых узлов в Печоре, Мукачево, Севастополе и Мингечауре. Для узлов в Печоре и Мингечауре выбрали разрабатываемую РТИ РЛС "Дарьял" с активной фазированной решеткой, отдельными приемной и передающей антеннами, высоким энергетическим потенциалом. В остальных РЛУ предлагалось использовать РЛС "Днепр".

В проекте "Застава" предлагалось создать специализированные оптикоэлектронные комплексы "Окно" для обнаружения и определения координат космических объектов в широком диапазоне наклонений и высот, радиооптический комплекс "Крона" (с радио- и лазерно-оптическим локатором), РЛС "Крона-В" для работы по высокоорбитальным объектам, специализированные средства контроля радиоизлучений ИСЗ, а также осуществить информационное сопряжение ЦККП с астрономическими обсерваториями АН СССР и существующими средствами радиоразведки излучений из космоса.

Оба проекта были приняты военными, а затем состоялись соответствующие постановления ЦК и СМ, решения ВПК и приказы МРП по их реализации. Этими решениями НТЦ поручались также работы по командным пунктам систем ПРН и ККП. Передача этих работ

от РТИ по КП СПРН и от 45 ЦНИИ МО по ЦККП произошла в 1973-74 гг. В результате наш коллектив получил реальные рычаги влияния на разработку и испытания средств систем.

Необходимо отметить, что передача работ не сказалась на хороших отношениях с прежними их руководителями - Ю.В. Поляком в РТИ и А.Д. Курлановым в 45 ЦНИИ, хотя некоторые сотрудники этих организаций отнеслись к ней ревниво.

Инициатива передачи в промышленность работ по СККП исходила от военного руководства. Оно, как мне объясняли многие военные руководители, сочло неверным положение, когда одни военные принимают работу у других военных, как бы сами у себя. При этом неизбежно нарушались формальные положения, закрепленные в ГОСТах: отсутствие формальной военной приемки; не по стандарту оформление документации на изделия. На самом деле, такая, менее формальная организация работ сэкономила массу времени и сил без ущерба для качества. В 45 ЦНИИ с энтузиазмом работали очень хорошие специалисты, которые имели возможность отбирать лучшие кадры из войсковой части объекта.

Реально этап, с которого нам предстояло взять на себя работы на ЦККП, был связан с переходом на новую ЭВМ "Эльбрус-1" разработки ИТМ и ВТ им. С.А. Лебедева. Это дало возможность первоначально сосредоточить основные силы алгоритмистов и программистов на КП СПРН, а тематиков - на системных работах.

В работах на КП СПРН и при стыковках средств с КП нам пришлось конкурировать с прежними разработчиками алгоритма КП - управлением 2 НИКИ МО, возглавляемым Е.С. Сиротининым. За ними был большой опыт и реальный задел работ на этапе КП "треугольника" (КПК РО). Сжатые сроки толкали на простые решения. В нашем коллективе нашлись среди программистов и аппаратурщиков сторонники упрощенных вариантов: реализовать на новых ЭВМ только программы обмена информацией с новыми средствами (новыми РЛУ, КП загоризонтной радиолокации, КП космического эшелона), а алгоритмы формирования информации предупреждения оставить старые и на старых ЭВМ (так называемая "прямочка") или просто перенести старые алгоритмы на новые машины. Однако такой вариант был бесперспективным, так как не решало проблемы объединения информации от разных средств. Статистически обоснованные алгоритмы объединения данных и выработки информации предупреждения были разработаны в техническом проекте алгоритмов СПРН. Его уровню способствовала хорошая теоретическая подготовка основных "идеологов" - ВТ. Репина, Ю.С. Ачкасова, А.В. Меньшикова, З.Н. Хуторовского и др., а также имеющийся у части из них практический опыт (Ачкасов, Хуторовский). Проект был принят. Конкуренция проходила вполне корректно, и с коллективом Е.С. Сиротинина отношения в дальнейшем поддерживались вполне деловыми и даже дружескими.

На стадии программирования начались дискуссии между школами системного программирования - сторонниками единой программы и модульного ее построения. Сначала победил первый вариант, но возникли большие трудности отладки при неустойчивой работе ЭВМ. Поэтому программу разбили на модули с простыми принципами передачи управления от модуля к модулю (реализовали эту идею В.Г. Макеев, Э.Г. Егисапетов, А. Кривцов).

Нужно сказать, что при вводе КП СПРН специалисты НИИВК сравнительно быстро обеспечили повышение надежности ЭВМ М-10 до необходимого уровня. Этому способствовала и принятая мажоритарная логика параллельной работы трех ЭВМ по одной программе.

Возникали на стадии комплексной отладки и трения во взаимодействии алгоритмистов и программистов, находящихся в разных подразделениях СКБ-1. Эта проблема решилась так: А.В. Меньшиков проявил себя как неформальный (в то время) лидер, решительно взял на себя управление и отладкой, и доработкой алгоритма в процессе отладки. В.Г. Репин это благословил, и все так и работали.

Эта же проблема возникла потом и на ЦККП. Руководство программистов настояло на выдаче через него по каждой задаче заданий, оформляемых с большой степенью детальности (массивы, логические схемы). По этим заданиям программист писал, автономно отлаживал программу и предъявлял ее для комплексной отладки. На этой стадии к работе вновь должен был подключаться алгоритмист. До этого момента алгоритмист работал вслепую - никаких средств моделирования алгоритмов (ПЭВМ с хорошим математическим обеспечением, как сейчас, не было). Лично я считаю, что функциональные программы должны отлаживать авторы алгоритмов и им нужно предоставить для этого языки высокого уровня и средства быстрой разработки приложений. В дальнейшем на ЦККП многие алгоритмисты стали сами создавать программы на языке "Эльбруса". Но на КП СПРН сложная система команд ЭВМ "М-10" и резкое (в десятки раз) падение производительности при использовании имеющегося транслятора с языка "Алгол" такую возможность практически исключали.

Еще одна общая для КП и средств систем ПРИ и ККП трудность состояла в том, что отлаживать программу до ввода ЭВМ на объекте было негде - изготавливаемые ЭВМ шли прямо на объект, а развертывание их требовало сложного инженерного оборудования и больших площадей. В результате работы по монтажу аппаратуры и отладке программ шли последовательно, хотя выполнялись разными коллективами, которые могли бы работать параллельно. К тому же, качество изготовления и степень отработанности аппаратуры были низкими, фактически доводка ЭВМ происходила одновременно с отладкой программы. Время отработки программ составляло от трети до половины времени создания объекта. Производительность труда программистов снижалась из-за стремления ускорить работу на объекте. На объект нужно привозить работающую программу и только окончательную ее доводку делать с аппаратурой по реальной или очень хорошо имитируемой информации.

В октябре 1976 г. после специальных Госиспытаний система ПРН в составе КП, четырех радиолокационных узлов (в Риге, Мурманске, Балхаше и Иркутске), головных направлений комплекса оповещения о ракетном нападении "Крокус" при информационном взаимодействии с ЦККП и системой ПРО была поставлена на боевое дежурство. К концу 70-х годов в состав системы вошли:

РЛУ с РЛС "Днепр" в Севастополе и Мукачево;

приемная РЛС "Даугава" в Мурманске;

в начале 80-х - новые РЛС "Дарьял" в Печоре и Мингечауре (в прессе она фигурирует как Габалинская).

Информация от этих средств через спутники передавалась на ЦККП. Подключение РЛС к КП СПРН проводилось по отработанной технологии без существенных проблем.

Планировалось создание в 80-х годах усовершенствованных РЛС "Дарьял-У" на ряде узлов, в том числе заново (Енисейск) и взамен РЛС "Днепр", а также приемной РЛС "Даугава-2" в Скрунде (Латвия). Судьба этих станций известна.

Хочу высказать личное мнение по базовым РЛС "Днепр" и "Дарьял". "Днепр", как и ее прототип "Днестр", - станция со сравнительно небольшим энергопотреблением, отличается простотой и дешевизной. В ней использованы все возможности, предоставляемые частотным сканированием по азимуту и фазовой пеленгацией по углу места, реализовано гибкое управление режимами, когерентная обработка сигнала. Можно сказать, что "Днепр" - оптимальная РЛС СПРН - СККП для не очень богатой страны. "Дарьял", несомненно, на ранг выше, но и на порядок дороже. Это станция нового поколения с фазо-фазовым сканированием, беспрецедентно высоким энергетическим потенциалом. Однако степень использования этих потенциальных возможностей значительно ниже, чем у "Днепра". К сожалению, процесс плановой модернизации РЛС был приостановлен, не начавшись. Для нормальной эксплуатации РЛС в нынешних условиях существенным препятствием является высокое энергопотребление. Причин для этого две. Первая - большая излучаемая мощность и недостаточно гибкие механизмы ее регулировки. В период проектирования были заданы "перспективные" (многократно заниженные, по моему мнению) площади рассеяния целей. Вторая - большое энергопотребление аппаратуры приема и обработки сигналов, в том числе ЭВМ, но это уже из области "наши ЭВМ - самые большие в мире".

В январе 1979 г. несостыкованная еще с системой ПРН космическая система УС-К обнаружения стартов баллистических ракет была принята на вооружение, хотя программы автоматического обнаружения не были готовы, на испытаниях использовался "визуальный канал". На принятие этого решения повлияли и желание военных ускорить ввод системы, и авторитет генерального конструктора А.И. Савина. Отработка программно-алгоритмического обеспечения происходила на испытаниях в составе системы ПРН и заняла вместе с испытаниями почти два года. В 1980 г. испытания завершились и система ПРН в новом составе и с новыми, более высокими характеристиками, поставлена на боевое дежурство.

Не так было дело с загоризонтной радиолокацией в СПРН. Проекты создания на территории СССР ЗГ РЛС для обнаружения ракет, запускаемых с территории единственного вероятного в то время противника, по их ионизированным следам, были разработаны в расчете на скользящее распространение волн вдоль нижней кромки основного слоя ионосферы (слоя F). Существовали теоретические обоснования и экспериментальные подтверждения возможности такого механизма распространения для спокойной среднеширотной ионосферы. Весь вопрос заключался в его регулярности и в существовании на приполярных трассах, где ионосфера - не гладкая поверхность, а бурное море. К сожалению, решение о создании двух узлов ЗГ РЛ было принято раньше, чем получен ответ на этот принципиальный вопрос. После создания первого же узла вблизи Чернобыля, лица, принявшие решение, и их подчиненные стали его (решения) заложниками. К сожалению, своевременное признание ошибок - не наш стиль. Мало кто из тех, кто понял ошибочность принятых решений, открыто выступил. Это сделал В. И. Зинин - начальник отдела в ГУВ ВПВО, и был досрочно уволен из армии. Многих в НИИДАР отстранили от работ по ЗГ РЛ и они ушли из института из-за несогласия с идеей и методами,

которые внедрялись Ф.А. Кузьминским (о переходе в НТЦ Ю. Ачкасова со товарищи я уже упомянул). Автор этого материала, усомнившийся в идее с первого знакомства с ней, ограничился умеренно критической разъяснительной работой среди руководства и военных, и замечаниями в актах всех комиссий, направленными на проведение необходимых исследований до постановки ЗГ РЛ на боевое дежурство. В 1979 г. первый, а в 1981 г. второй узлы ЗГ РЛ были поставлены на опытное дежурство. Посыпались ложные тревоги. В конце концов, проблема ЗГ РЛ в СПРН решилась так: первый узел оказался в зоне чернобыльской аварии; второй - в начале 90-х выведен из строя пожаром и снят с дежурства.

Нельзя не отметить, что на этой работе в НИИДАР сформировался круг специалистов по загоризонтной радиолокации, которым удалось разработать уникальную приемную аппаратуру КВ диапазона, методы управления частотой и выделения сигнала на фоне мощных активных и пассивных помех. Этот задел успешно используется для создания нормальных однокачковых среднеширотных РЛС. Но и моральная, и физическая цена, заплаченная за это, оказалась непомерно высока.

Теперь вернусь к системе ККП. Сначала (1962 г.) все это происходило, как рассказывают, в комнате 45 ЦНИИ, где по информации пунктов оптического наблюдения Войск ПВО, оптических станций слежения Астросовета АН СССР и РЛС полигона ПРО на планшеты вручную наносились рассчитанные трассы спутников. В 1969 г. уже имелся Центр ККП с одной ЭВМ, сопряженный по каналам передачи данных с РЛУ ОС-1, ОС-2. В 1974 г. приняли на вооружение ЦККП II очереди с вычислительным комплексом из четырех ЭВМ 5Э51, сопряженный с КПК РО и СДО ПРО. Главным по этой работе являлся, как уже было сказано, 45 ЦНИИ МО. Большой вклад в создание программно-алгоритмической системы внесли З.З. Швецов, В.И. Мудров, А.И. Назаренко, Ю.П. Горохов, А.Л. Горелик, Б.Н. Ананьин и другие специалисты 45 ЦНИИ и в/ч ЦККП - 28289.

Пока продолжалось строительство нового здания под ЭВМ "Эльбрус" и новую аппаратуру отображения, а затем монтаж и настройка аппаратуры, которые, как обычно, проводило ГПТП (Главное производственно-техническое предприятие), наши специалисты совместно с сотрудниками 45 ЦНИИ и в/ч 28289 начали участвовать в совершенствовании алгоритмов и программ существующего ЦККП. В 1981 г. состоялись приемочные испытания модернизированной системы боевых алгоритмов и программ ЦККП. Модернизация проводилась с целью повышения возможностей Центра по обеспечению видов ВС информацией о космической обстановке, по обработке некоординатной радиолокационной информации от РКЦ (радиолокаторов канала цели) системы ПРО А-35М и полигонных РЛС, по обнаружению и сопровождению высокоорбитальных КО по данным оптических средств. Постепенное наращивание и совершенствование алгоритмов и программ продолжалось и далее, в 1982-84 гг. В этот период развивались и опробовались новые методы обнаружения и уточнения орбит (усовершенствованный, применительно к особенностям поступающей информации, метод наименьших квадратов), обработки и анализа некоординатной информации. На этих этапах следует отметить заслуги сотрудников НТЦ З.Н. Хуторовского, В.Д. Шилина, Л.Н. Пылаева, А.Ф. Бойкова, С.А. Суханова, Г.Н. Махонина, В.П. Алешина, В.В. Лаврова и др. Параллельно с этим под руководством Ю.С. Ачкасова успешно разработали техпроект алгоритмов для реализации на ЭВМ "Эльбрус-1". На стенде ПРО в НТЦ началось освоение "Эльбруса" программистами и отладка частных программ.

В 1985 г. проводились испытания нового аппаратного комплекса ЦККП (главный конструктор Л.Н. Вихорев) и началось программирование непосредственно на объекте. Работами по отладке весьма энергично руководил Э.Г. Егисапетов. Очень быстро выяснилось, что объемы оперативной и внешней памяти недостаточны для ведения каталога спутников (более 8000) и обработки потоков информации до 70000 измерений в сутки. Пришлось на ходу заменять магнитные диски емкостью 7 Мбайт на 100 мегабайтные, которые, к счастью, в то время уже изготавливали для "Эльбруса-2", и добавлять шкаф (!) оперативной памяти, чтобы довести ее до 8 Мбайт (привожу эти данные, чтобы показать технический уровень ЭВМ того времени).

Следующей проблемой являлась устойчивость работы ЭВМ. Число перезапусков составляло многие десятки в сутки, причем классифицировать их по причинам было очень сложно - штатные тесты далеко не всегда выявляли неисправные ячейки. Трудно было понять, что проявляется: неисправность аппаратуры, ошибка нашей программы или ошибка операционной системы, поставляемой в составе ЭВМ. Возникали и организационные проблемы привлечения разработчиков аппаратуры ЭВМ из ИТМ и ВТ на объект: с одной стороны, они были заняты "Эльбрусом-2", с другой стороны, явно слабее, чем на системах ПРН и ПРО осуществлялся контроль работ кооперации руководством Министерства и ВПК.

Для решения проблемы разработали специальную систему классификации и выявления причин сбоев. Чтобы разграничить ответственность с операционной системой, все наши программы сделали непривилегированными.

Большой вклад в эти работы внесли сотрудники войсковой части. Отдел А.В. Скобелева фактически взял на себя эксплуатацию ЭВМ, хотя мог бы оставить ее за ГППП. Работали военные очень добросовестно. Руководство работами осуществляла оперативная группа из представителей в/ч и промышленности под председательством главного инженера дивизии В.В. Никольского.

Первый этап развития ЦККП на базе МК "Эльбрус-1" был окончательно (с предварительными и Государственными испытаниями, доработками между ними и после них) завершен постановкой на дежурство в 1990 г.

Во время испытаний очень остро проявлялись недостаток производительности и неустойчивость работы ЭВМ. Часто возникали очереди на обработку, задержки в отображении данных, нарушения (особенно на испытаниях при имитации сложных ситуаций в космосе) временного лимита, отводимого на решение задач. В проработке некоторых специальных военных задач мы явно отставали от военных специалистов, которые занимались этими задачами до передачи работ по Центру промышленности. Испытания дались нам с большим трудом.

Проблему производительности удалось ликвидировать после перехода на ЭВМ "Эльбрус-2", который состоялся в 1995 г. Однако неустойчивая работа ЭВМ существует и поныне.

Особо значителен вклад в первый и второй этапы работ на ЦККП сотрудников НТЦ Г. Егисапетова, З.Н. Хуторовского, Ю.С. Ачкасова, Н.Р. Шишкиной, В.Ю. Пономаренко, Л.Н.

Вихорева, А.И. Квасникова, О.А. Назина, С.В. Петровского, А.В. Демкина, А.П. Рыжкова, Г.Б. Тазетдинова, В.М. Амочкина, Б.А. Головкина, Ю.Ф. Лукьянца, В.В. Спичакова, Г.Б. Лапшова, А.В. Федорец. Большой вклад внесли и представители смежников (прежде всего ГПТП и ИТМ и ВТ), войсковой части объекта и 45 ЦНИИ.

Создание специализированных средств СККП, предусмотренных проектом "Застава" растянулось на много лет.

Работы по комплексу "Крона" начались с идеи получать, наряду с радиолокационными сигнатурами, оптические изображения спутников. Расчеты показали, что при лазерном подсвете и узкополосной фильтрации принимаемого излучения можно в ясную погоду видеть спутники в любое время суток. Сначала в качестве разработчика РЛС сантиметрового диапазона (для измерения сигнатур и наведения оптики) планировался НИИРП (конкретно, коллектив А.А. Толкачева), а по лазерному оптическому локатору (ЛОЛ) "Астрофизика" (Н.Д. Устинов, Н.Д. Белкин). Мы, как системные тематики, сильно надеялись, что на стадии разработки удастся использовать в РЛС сигналы со сверхразрешением по дальности, а в hi ЛОЛ - новейшие методы устранения влияния атмосферной турбулентности на качество изображения. Затем в состав комплекса по предложению А.И. Ладыгина (45 ЦНИИ) была добавлена РЛС дециметрового диапазона (НИИДАР) для измерения сигнатур больших и быстровращающихся спутников. В 1974 г. появилось решение, предусматривающее разработку "Кроны", где ЦНПО "Вымпел" определялось головным. В ЦНПО головными были назначены: по комплексу в целом - НТЦ ЦНПО "Вымпел" (главный конструктор - А.А. Курикса), по РЛС - НИИДАР (главный конструктор - В.П. Сосульников). Было определено место расположения комплекса - район станции Зеленчукской на Северном Кавказе. Выбор был в значительной мере обусловлен имеющимися данными по астроклимату (доля ясных ночей, уровень турбулентности). В этом районе астроклимат был изучен в связи с выбором места для самого большого в мире телескопа БТА. К сожалению, как говорят местные астрономы, астроклимат в последовавшие годы сильно ухудшился. При согласовании места возникли трения с АН СССР - имелись серьезные опасения помех расположенному там радиотелескопу Академии наук РАТАН-600. От РАТАНа РЛС "Кроны" перенесли дальше за хребет.

В конце 70-х - начале 80-х годов были разработаны эскизный проект и техпроект алгоритмов комплекса. Строительство развертывалось очень медленно и с производством не торопились.

В 1987 г. произошла реорганизация в НТЦ ЦНПО, затронувшая СКВ В.Г. Репина. Его вынудили уйти со своих постов. Как это было сделано, я видел, а зачем - не знаю. Судя по последующим назначениям, речь не шла об освобождении места для кого-то. Могу предположить, что В.Г. Репин стал казаться слишком независимым, часто вступал в противоречия с руководством по техническим решениям, выгодным по тем или иным причинам подотрасли. Непосредственным исполнителем выступил В.В. Сычев - заместитель генерального директора ЦНПО по научной работе, который в начале 70-х в качестве секретаря парткома проводил аналогичную операцию по отношению к Г.В. Кисунько. Были попытки перевести все СКБ-1 в НИИДАР, но коллектив обратился с протестом в оборонный отдел ЦК и к министру, и в результате мы остались в НТЦ.

Работы по комплексу "Крона" полностью передали в НИИДАР; главным конструктором назначили В.П. Сосульникова.

В НТЦ тематики и алгоритмисты СКБ-1, занятые работами по СПРН и СККП, были разделены. Мне поручили работы на ЦККП (еще раньше Репин, уже ошущая, по-видимому, давление на себя со стороны руководства, попросил меня сосредоточиться на этой работе). Снова я и мои коллеги столкнулись с "Кроной" на этапе ее стыковок с Центром и испытаний. В 1992 г. проводились испытания РЛС и КВП комплекса. Многие показатели, предусмотренные тактико-техническим заданием, оказались не достигнутыми: точность измерения сигнатур и угловых координат целей, формирование спектров отраженных сигналов. Из-за трудностей финансирования работ по устранению замечаний и изготовлению ЗИП РЛС, комплекс без ЛОЛ был принят в эксплуатацию с достигнутыми характеристиками только в 1999 г., то есть через 25 лет после решения о создании, на существовавшем на то время техническом уровне. Работы по ЛОЛ еще не завершились.

Приведу еще одну деталь по "Окну". Эскизный проект оптико-электронного комплекса "Окно" (главный конструктор в то время - В.С. Чернов) был выпущен примерно в те же сроки (по-моему, в 1972 г.), что и проект СККП "Застава", и, к сожалению, независимо. По просьбе В.Г. Репина представители ЦНПО "Вымпел" были включены в комиссию по рассмотрению проекта, но председатель комиссии М.Г. Мырнин - заместитель начальника 4 ГУ МО, узнав, что мы, новые тогда для него люди, собираемся критиковать проект, распорядился не пускать нас на территорию головной организации - Красногорского машиностроительного завода. Недостатком проекта, с моей точки зрения, стало стремление решить с помощью "Окна" все задачи ККП для всех высот, не принимая во внимание эффективность объединения информации от разных средств и возможности радиолокации. В результате, в составе комплекса оказалось 10 телескопов. Долгие годы мы преодолевали трудности, связанные с тенденциями к автономизации "Окна". Благо время для этого имелось, поскольку объект строили медленно. Именно время и реальная работа расставили все на свои места. Теперь комплекс поэтапно включается в работу по наблюдению высокоорбитальных спутников.

В 1980 г. были определены порядок и сроки создания радиолокационного комплекса "Крона-Н", РЛС наблюдения ВОКО "Крона-В" и оптико-электронного комплекса "Окно-С" на Дальнем Востоке. Работы по "Крона-Н" продолжаются, идеи "Кроны-В" и "Окна-С" остаются нереализованными.

Только с 1991 г. начались работы по созданию перебазируемого комплекса радиотехнического контроля (ПК РТК) "Момент". Работы ведутся главным разработчиком - ОКБ МЭИ (главный конструктор - К.А. Победоносцев) по договору с МАК "Вымпел". В 2003 г. комплекс первой очереди прошел испытания и поставлен на опытное дежурство.

Главной, по-моему, причиной таких длительных сроков создания объектов СККП является низкий приоритет системы в представлении руководителей всех уровней (от военных строителей до директоров институтов и заводов). В старой системе в условиях реальной или имитируемой перегрузки руководители откладывали эти работы, зная, что за эту не боевую систему строго не спросят. Сейчас система приоритетов в оборонном заказе не приведена в соответствие с реальной потребностью и реальными возможностями. И, наконец, причиной,

особо важной для принципиально новых разработок, является не сокращающееся отставание элементной базы, вычислительной техники и технологии разработки программного обеспечения.

Воздушно-космическая оборона

№6 (13) 2003

СККП РОССИИ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

В начале 60-х годов прошлого столетия после запуска первых отечественных и иностранных ИСЗ политическое и военное руководство СССР пришло к выводу о необходимости организации в военных и народнохозяйственных целях непрерывного слежения за космическими объектами искусственного происхождения в околоземном космическом пространстве. Были приняты правительственные решения о создании соответствующих средств наблюдения и связи, центра управления и обработки информации. Они в совокупности с другими источниками данных о космических объектах образовали Систему контроля космического пространства (СККП).



СОЗДАНИЕ И ВВОД В СТРОЙ

Для слежения за отечественными космическими аппаратами (КА) и космическими кораблями (КК) в конце 1950-х гг. в стране создается наземный автоматизированный комплекс управления (НАКУ), командно-измерительные комплексы (КИК) которого были дислоцированы на всей территории страны от Ужгорода до Камчатки, а также на специальных кораблях в акваториях морей и океанов. Радиотехнические системы КИК работали и работают на принципе так называемого "активного ответа" - использования специальной радиоизлучающей аппаратуры, установленной на КА и КК. В случаях прекращения активного существования отечественных КА и КК или аварийных ситуаций на них, связанных с отказом радиоаппаратуры, НАКУ лишался возможности слежения за такими космическими объектами (КО). Он в принципе не мог осуществлять определение орбиты и последующее сопровождение образующихся в результате запуска КА (КК) неизлучающих фрагментов (последние ступени ракет-носителей, проставки, бустеры и т.п.). Естественно, комплекс не был способен вести наблюдение за иностранными аппаратами. В то же время в связи с активным освоением космического пространства иностранными государствами определение орбит и сопровождение (каталогизация) запускаемых ими КО в начале 1960-х гг. стало одной из актуальных задач военного и народно-хозяйственного значения.

Слежение за первыми иностранными космическими объектами осуществлялось с помощью оптических астрономических средств Астросовета Академии наук. Обработка измерительной информации, определение орбит и сопровождение КО проводились в 4 ЦНИИ Минобороны вручную, с использованием так называемого графо-аналитического метода. Ведущие ученые института (доктора технических наук М.Д. Кислик и П.Е. Эльясберг) и 45 СНИИ МО (член-корреспондент АН СССР Н.П. Бусленко) провели анализ возникшей проблемы и пришли к выводу о необходимости создания в стране специальной службы, а в дальнейшем и системы, предназначенной для наблюдения за околоземным космическим пространством. Идея создания системы контроля космического пространства была активно поддержана генеральным заказчиком - 4 Главным управлением военного ведомства. В дальнейшем большую роль в создании системы сыграли руководители и специалисты заказывающего управления: М.И.Ненашев, Е.В.Гаврилин, В.П.Куликов и др.

Надо отметить, что в США в конце 50-х - начале 60-х годов прошлого столетия была создана национальная система слежения за космическим пространством SPADATS, осуществляющая наблюдение за КО с помощью радиолокационных, оптико-электронных и радиотехнических средств, размещенных по всему Земному шару.

Начало реального строительства СККП в СССР было положено постановлением руководства страны от 15 ноября 1962 г. о создании отечественной службы контроля космического пространства. В его основу легли предложения и результаты исследований группы специалистов 45 СНИИ Минобороны во главе с Н.П. Бусленко. В институте образовали специальное управление, предназначенное для разработки необходимых проектных документов, ведения службы ККП и обучения специалистов.



В целях дальнейшего развития службы ККП в 1963-1965 гг. 45 СНИИ были разработаны и одобрены заказчиком аванпроект и эскизный проект Центра контроля космического пространства (ЦККП). Постановлением правительства от 30 июня 1965 г. о проведении работ по созданию I и II очереди ЦККП головной организацией по созданию центра определяется 45 СНИИ, головной организацией по комплексу аппаратуры - Московский научно-исследовательский институт приборной автоматики (МНИИ ПА), по вычислительным средствам - Институт точной механики и вычислительной техники (ИТМ и ВТ). Создание системы боевых алгоритмов и программ осуществлялось силами Управления контроля космического пространства и Вычислительного центра 45 СНИИ.

В ноябре 1966 г. Служба ККП переводится в ЦККП, а в начале 1968 г. сюда стала поступать радиолокационная информация о космических объектах от РЛС "Днестр", радиолокационных узлов ОС-1 (п. Гульшад, Казахстан) и ОС-2 (г. Иркутск).

В 1969 г. прошли приемочные испытания центра первой очереди. Система боевых алгоритмов и программ была реализована на комплексе аппаратуры, состоящем из ЭВМ 5Э926, аппаратуры приема и передачи данных (СПД), внешней памяти на магнитных барабанах (МБ) и магнитных лентах (МЛ), аппаратуры командного пункта и узла связи. Боевые алгоритмы и программы были объединены в частные автоматизированные циклы, осуществлявшие прием и передачу данных, обработку координатной информации, ведение каталогов и накопителей, расчет целеуказаний средствам наблюдения и средствам поражения КА-целей, формирование и выдачу донесений об обстановке и операциях в космическом пространстве высшим органам управления страны и Вооруженных Сил, формирование и выдачу потребителям информации оповещения о пролетах КО. По результатам испытаний ЦККП I очереди в январе 1970 г. был поставлен на боевое дежурство.

В 1971 г. принимается на вооружение и ставится на боевое дежурство первая очередь радиолокационных средств ККП в составе восьми РЛС "Днестр" и двух КП РЛК ОС на узлах ОС-1 и ОС-2. Эти станции создавали радиолокационный "барьер" протяженностью около 5000 км на высотах до 3500 км. Для наблюдения за космическими объектами также создаются дополнительно к уже существующим несколько ПОН ВПВО страны.

Используя информацию перечисленных средств, а также информацию от специальных источников, ЦККП занес в Главный каталог космических объектов (ГККО) более 500 КО.

В 1972 г. на базе войсковых частей ЦККП, узлов ОС-1 и ОС-2 формируется отдельная дивизия разведки космического пространства и испытывается многомашинный вычислительный комплекс ЦККП на базе ЭВМ 5Э51 с реализованной на нем разветвленной системой боевых алгоритмов и программ. В 1974 г. завершаются государственные испытания II очереди ЦККП.

В космическом пространстве тогда находилось уже более 3000 КО, количество же фрагментов и осколков, находящихся за пределами чувствительности средств наблюдения, оценивалось в 10-12 тыс.

В той сложной обстановке принимается решение о максимальном привлечении к наблюдениям за КО практически всех средств, способных обнаруживать и сопровождать их, в первую очередь информационных средств системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН) и системы противоракетной обороны (ПРО). Одновременно ставилась задача повышения достоверности обнаружения, распознавания и сопровождения опасных в военном отношении иностранных КО (ИСЗ-целей) путем создания специализированных средств СККП. Сопряжение ЦККП с командными пунктами СПРН и ПРО давало также возможность облегчения работы этих систем по обнаружению баллистических ракет путем снятия так называемого "спутникового фона".

Пути осуществления перечисленных задач определялись постановлением руководства страны от 21 ноября 1974 г. о принятии ЦККП II очереди на вооружение, проведении работ по созданию на Северном Кавказе радиооптического комплекса распознавания (РОКР) "Крона", в Таджикистане - первой очереди головного образца комплекса "Окно", о развитии ЦККП и сопряжении его со специализированными средствами ККП. Головной организацией по дальнейшему совершенствованию центра и системы в целом было определено СКБ-1 Центрального научно-производственного объединения (ЦНПО) "Вымпел" Министерства радиопромышленности СССР (главный конструктор - доктор технических наук, профессор В.Г. Репин).

К тому времени в "Вымпеле" с участием 45 ЦНИИ Минобороны (бывший 45 СНИИ) завершается комплексная НИР, в рамках которой исследуются вопросы наиболее эффективного использования и дальнейшего развития информационных средств. Разрабатываются эскизный и технический проекты РОКР КО "Крона" и обосновывается необходимость оснащения ЦККП и специализированных средств ККП высокопроизводительными многопроцессорными вычислительными комплексами.

Проводится значительная работа по усовершенствованию системы боевых алгоритмов и программ ЦККП на существующем вычислительном комплексе. Усилиями специалистов ЦНПО "Вымпел", 45 ЦНИИ, войсковых частей и других организаций успешно осуществляется сопряжение ЦККП с командными пунктами СПРН, ПРО и РЛУ ОС на основе частных каталогов, вводится технологическая схема обработки координатной информации в темпе, близком к темпу ее поступления, разрабатываются алгоритмы и программы обработки некоординатной радиолокационной информации, а также алгоритмы и программы обнаружения и сопровождения стационарных и высокоэллиптических космических объектов, которые обеспечили ведение и поддержание Главного каталога системы (ГКС).

Эти меры существенно улучшили характеристики ЦККП, который во взаимодействии со средствами получения информации 15 февраля 1975 г. заступил на боевое дежурство с новым качеством. ЦККП к этому времени сопровождал уже более 1600 космических объектов.

ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ

Основой для дальнейших работ по развитию ЦККП и СККП в целом стало правительственное постановление от 24 апреля 1980 г. о работах по совершенствованию и развитию Системы контроля космического пространства. Разработанными в его рамках тактико-техническим заданием на развитие ЦККП во взаимодействии со средствами получения информации, эскизным проектом, дополнением к нему и техническим проектом определялось дальнейшее развитие системы до 1990 г. путем создания специализированных средств ККП, оснащения ЦККП многопроцессорным вычислительным комплексом на базе высокопроизводительных ЭВМ "Эльбрус-1" и "Эльбрус-2" и разработки модернизированной системы боевых алгоритмов и программ в два этапа развития. Предусматривалось провести дальнейшие работы по завершению создания комплексов ККП "Крона" и "Окно", а также разработку и создание на Дальнем Востоке радиолокационного комплекса обнаружения и распознавания низкоорбитальных космических объектов "Крона-Н" и оптико-электронного комплекса обнаружения и сопровождения стационарных и высокоорбитальных КО "Окно-С",

радиолокационного комплекса обнаружения и сопровождения высокоорбитальных КО "Крона-В". Предусматривались также работы по сопряжению ЦККП с информационными средствами на кораблях "Титан", "Урал" и др.

В начале 80-х годов удалось провести существенное совершенствование ЦККП: модернизацию аппаратурного и вычислительного комплексов путем ввода внешней памяти на магнитных дисках и обновления инженерного оборудования, сопряжение программно-алгоритмической системы с радиолокационными средствами полигонов 10 ГНИИП и 20 ОНИЦ военного ведомства.

В 1979 г. были успешно проведены межведомственные испытания ЦККП, отразившие дальнейший рост его возможностей. Зафиксировано улучшение характеристик первоначального определения и уточнения орбит КО. ЦККП получил возможность рассчитывать и прогнозировать время и район возможного падения КО, особенно крупногабаритных неуправляемых КА и КК в аварийных ситуациях. Были расширены возможности ЦККП по информационному обеспечению операций ПКО, в том числе по привлечению к решению этой задачи системы ПРО.



В 1981 г. были проведены приемочные испытания модернизированной системы боевых алгоритмов и программ ЦККП. Модернизация была направлена на повышение возможностей центра по обеспечению высших звеньев управления страны и Вооруженных Сил информацией о космической обстановке. Была создана и введена в строй подсистема оценки обстановки вдоль трасс полета особо важных отечественных КА, КК и орбитальных станций (ОС), обеспечен расчет планов целераспределения для систем ПРО и ПКО, введены усовершенствованные программы управления вычислительным процессом. В 1983 г. после приемочных испытаний ЦККП были введены в боевую эксплуатацию:

- модернизированный комплекс аппаратуры;
- модернизированная система боевых алгоритмов и программ с Главным каталогом системы (ГКС) ККП;
- направления обмена СПД ЦККП с 10 ГНИИП и 20 ОНИЦ МО, обеспечившие получение информации от полигонных образцов РЛС;
- подсистема программ обработки некоординатной радиолокационной информации для определения габаритов КА и параметров движения КА вокруг центра масс;
- подсистема программ обработки информации о высокоорбитальных КО от Наземной сети оптических средств (НСОС).

В ГКС ККП на магнитные диски были занесены данные по всем КО, по которым ЦККП получал информацию с 1962 г. Значительным шагом в становлении СККП и повышении ее оборонной значимости стало создание в 1986 г. на базе ЦККП командного пункта ПКО и ККП (КП ПКО и ККП). Это преобразование сопровождалось организационными мерами - созданием отдельного корпуса ПКО и ККП Войск ракетно-космической обороны. В 1989-1990 гг. были проведены межведомственные испытания КП ПКО и ККП 1 этапа развития с вычислительным комплексом на базе ЭВМ "Эльбрус-1". Повышенные и вновь определенные характеристики ККП были внесены в формуляр КП ПКО и ККП. Тогда ЦККП сопровождал уже более 5500 КО, в том числе высокоэллиптические и стационарные на высотах до 40000 км.

Так появились условия для создания в стране единой национальной Системы контроля космического пространства, получающей измерения от всех систем и средств, на которые поступает информация о КО, и обеспечивающей в свою очередь данными о космической обстановке все организации и ведомства государства. В связи с этим были проведены исследования и работы, итогом которых стал Комплексный эскизный проект Единой системы ККП, подготовленный в 1990 г. ЦНПО "Вымпел" с большой кооперацией организаций МО и промышленности. Известные события начала 1990-х гг. (развал СССР, появление на его границах ряда независимых государств, экономическая стагнация, галопирующая инфляция) не могли не затронуть кооперацию организаций, занимавшихся развитием СККП (головной исполнитель - ЦНПО "Вымпел"). Финансирование работ резко уменьшилось, сократился научный и производственный потенциал, были нарушены научные, производственные и информационные связи.

В этих сложных условиях для сохранения достигнутых результатов и возможностей проведения дальнейших работ как по РКО в целом, так и по СККП в частности в январе 1992 г. принимается решение о создании Межгосударственной акционерной корпорации (МАК) "Вымпел" - единого научно-производственного комплекса, предназначенного для сохранения достигнутого уровня боевой эффективности систем и средств РКО, их модернизации и наращивания возможностей за счет совершенствования боевых алгоритмов и программ, оснащения командных пунктов и пунктов управления систем и средств современной вычислительной техникой, обоснования, проектирования, создания и ввода в строй новых оборонительных и информационных средств и средств оповещения и связи.

Окончание следует

В.Д. АНИСИМОВ,
старший научный сотрудник, ученый секретарь МАК "Вымпел", кандидат технических наук
Г.С. БАТЫРЬ,
первый вице-президент МАК "Вымпел", доктор технических наук, профессор
А.В. МЕНЬШИКОВ,
генеральный конструктор МАК "Вымпел", доктор технических наук, профессор
В.Д.ШИЛИН,
главный конструктор СККП, кандидат технических наук

Воздушно-космическая оборона

№1 (14) 2004

СККП РОССИИ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

Окончание. Начало в № 6(13)

В прошлом номере "ВКО" было рассказано о зарождении в стране Системы контроля космического пространства (СККП). В нынешней публикации авторы показывают современное состояние СККП Российской Федерации. Она является постоянно действующей стратегической информационной системой, служащей одним из факторов обеспечения безопасности страны и играющей важнейшую роль в космической деятельности нашего государства.



РАБОТЫ по развитию СККП, хотя и с отставанием по срокам, но продолжались. В 1992 г. была успешно испытана РЛС комплекса "Крона". В 1995 г. - проведены государственные испытания КП ПКО и космического пространства II этапа развития с вычислительным комплексом на базе ЭВМ "Эльбрус-2". Появились новые возможности по контролю КП в результате обмена информационными данными между СККП РФ и СКН США (кроме данных по КА военного назначения). Это было достигнуто в результате совместной работы специалистов двух стран по актуальной экологической проблеме космических осколков, ставших реальной угрозой для эксплуатации КА и долговременных ОС, в частности, ОС "Мир" и МКС. В результате сравнения информационных данных России и США были подтверждены высокие характеристики отечественной СККП.

Начиная с 1999 г., работы по развитию СККП получили значительное ускорение. Ставится на боевое дежурство после пяти лет опытно-боевого дежурства комплекс "Крона" (первого этапа создания).

В том же году на опытно-боевое дежурство заступает первая очередь комплекса "Окно" и уточняются характеристики СККП в результате его ввода в строй. Комплекс становится основным источником информации по стационарным и высокоэллиптическим КО, а информация НСОС используется для проведения экспериментальных работ и работ по аварийным КА. Раздел ГКС ККП по высокоорбитальным КО значительно пополнился и уточнился.

В 2003 г. на опытно-боевое дежурство для контроля радиоизлучений КА был поставлен радиотехнический комплекс (РТК) "Момент" и проведено предварительное определение возможностей СККП при использовании его информации.

На КП ПКО и ККП проведен монтаж и предварительные (конструкторские) испытания локальной вычислительной сети (ЛВС), предназначенной в процессе ее дальнейшего развития для замены многопроцессорного вычислительного комплекса на базе ЭВМ "Эльбрус-2". В состав ЛВС входят высокопроизводительный сервер "Эльбрус-90 микро", автоматизированные рабочие места операторов и командования КП, построенные на базе высокопроизводительных персональных ЭВМ и сопряженные с большим экраном и средствами оповещения и передачи информации.

В начале 2003 г. проведены государственные испытания составной части СККП - Системы оповещения Российской Федерации о пролетах специальных КА (головное направление). Ввод головного направления этой системы позволил повысить достоверность и уровень автоматизации процесса оповещения потребителей.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Сегодня в состав системы входят:

- КП ПКО и ККП, сопряженный с источниками и потребителями информации СККП;
- РОКР "Крона" I этапа на Северном Кавказе в составе РЛС дециметрового диапазона, РЛС сантиметрового диапазона и командно-вычислительного пункта;
- вторая очередь головного образца оптико-электронного комплекса "Окно" на территории Таджикистана в составе четырех станций обнаружения, двух станций сопровождения и командно-вычислительного пункта;
- радиотехнический комплекс контроля излучающих КА "Момент" в Подмосковье;
- радиолокационный комплекс обнаружения и сопровождения низкоорбитальных КО "Крона-Н" на Дальнем Востоке (в процессе ввода в строй);
- система оповещения РФ о пролетах специальных КО.

В состав взаимодействующих информационных средств системы ККП входят:

- радиолокационные станции "Днепр" (Мурманск, Иркутск - РФ, Мукачево, Севастополь - Украина, Гульшад - Казахстан);
- радиолокационные станции "Дарьял" (Печора - РФ, Мингечаур - Азербайджан);
- радиолокационная станция "Волга" (Барановичи - Республика Беларусь);
- радиолокационные станции "Дунай-3У" (Подмосковье);

- многофункциональная РЛС ПРО "Дон-2Н" (Подмосковье);
- РЛС "Азов" (20 ОНИЦ МО РФ, п-ов Камчатка);
- радиотехнические средства системы радио и радиотехнической разведки;
- оптико-электронные станции "Сажень-С" и "Сажень-Т" (в процессе отладки взаимодействия с КП ПКО и ККП).

В состав привлекаемых средств системы ККП входит наземная сеть оптических средств (НСОС), дислоцируемая на территориях РФ, Казахстана и Украины.



При формировании каталогов и накопителей КП ПКО и ККП используется также информация от специальных источников (COSPAR, ООН, NASA и др.).

Система ККП является постоянно дежурящей боевой системой мирного времени двойного назначения (для военных и для гражданских целей, в том числе для осуществления международного информационного взаимодействия) и предназначена для сбора, приема и предварительной обработки информации от средств наблюдения, идентификации поступающих измерений с орбитами известных КО, первоначального определения орбит вновь запускаемых КО, уточнения орбит КО и прогнозирования движения КО, селекции космических объектов на фоне последних ступеней ракет-носителей, фрагментов и осколков, планирования наблюдений (расчета и выдачи целеуказаний наблюдательным средствам), определения продолжительности существования КО, времени и возможного района их падения, сопровождения КО (периодического уточнения орбит КО с требуемой точностью, обеспечивающей идентификацию поступающих по КО измерений) и ведения Главного каталога системы ККП.

Кроме того, система позволяет определять габаритные, конструктивные, отражательные и излучательные характеристики КО и параметры его движения вокруг центра масс, осуществлять распознавание КА, определение его целевого назначения, государственной принадлежности и международного номера, контролировать текущее состояние КА.

В военных целях СККП проводит оценку боевых возможностей и систем КА военного назначения, оценку обстановки в космическом пространстве в целом, выявление признаков начала военных операций в космосе, формирование и выдачу донесений о состоянии и развитии космической обстановки высшим звеньям управления страны и Вооруженных Сил, оповещение

о пролетах специальных КО, оценку обстановки вдоль трасс полета особо важных отечественных КА и КК и выдачу оповещения об опасных ситуациях центрам управления, целераспределение и расчет плана поражения опасных ИСЗ-целей, выдачу целеуказаний по опасным ИСЗ-целям комплексам ПРО и ПКО, управление боевым функционированием комплексов ПРО и ПКО при получении заданий от высших звеньев управления Вооруженных сил.

СИСТЕМА В ДЕЙСТВИИ

Накопленные СККП данные в военных целях используются непрерывно в интересах взаимодействующих систем ПРН, ПРО и ПКО, а также при оповещении о пролетах специальных КО, а в случае возникновения предвоенной ситуации должны обеспечить информационную поддержку операций по отражению нападения противника из космоса и через космос.

В гражданских целях СККП выполняет информационно-баллистическое обеспечение запуска и процесса функционирования отечественных КА, в том числе и особо важных КА, КК и ОС, а также выполняет работы по международному сотрудничеству при освоении космического пространства.

Весь огромный потенциал СККП и ее возможности в максимальной степени проявлялись и проявляются при решении ряда сложнейших задач и проблем, возникающих в процессе освоения космического пространства как в военных, так и в мирных целях.

Роль ЦККП в расчете и выдаче целеуказаний (ЦУ) комплексу противокосмической обороны ИС в свое время оценивалась как решающая. Испытания связки ОС-ИС показали, что система ОС ("обнаружитель спутников") не смогла обеспечить необходимую точность ЦУ за требуемое время и в заданных диапазонах наклонений орбит и высот полета КА-целей (мишеней). В августе 1970 г. впервые в мире по целеуказанию ЦККП космическим аппаратом-перехватчиком противокосмического комплекса ИС была перехвачена и поражена космическая цель. С этого момента и до завершения испытаний комплекса ИС, а также в процессе его эксплуатации до 1983 г., когда СССР в одностороннем порядке заявил о прекращении испытаний противоспутниковых средств, одной из функций ЦККП являлись и являются расчет и выдача ЦУ на перехват КА-целей.



В конце 70-х гг. прошлого столетия в ЦККП была отлажена и введена в эксплуатацию подсистема алгоритмов и программ определения времени существования, времени и района

возможного падения КА. Большой международный резонанс получили аварии с ядерными энергетическими установками (ЯЭУ) на борту отечественных КА "Космос-954" и "Космос-1402". При завершении полета этих космических аппаратов не был осуществлен увод ЯЭУ на высокую орбиту, так называемую "орбиту захоронения". ЦККП обеспечил сопровождение этих космических аппаратов до входа их в плотные слои атмосферы и с высокой точностью определил время и районы их падения (север Канады - "Космос-954", юг Атлантического океана - "Космос-1402").

1974 г. Впервые в мире космонавты П. Попович и Ю. Артюхин в процессе полета на ОС "Салют-3" ("Алмаз") проводят с помощью индикатора кругового обзора (ИКО) "Сокол-1" по целеуказанию ЦККП обнаружение и сопровождение космической цели - иностранного КА.

1975 г. В ЦККП и 45-м ЦНИИ Минобороны разрабатывается программно-алгоритмическая система для обеспечения совместного полета КК "Союз" (СССР) и "Аполлон" (США), с помощью которой осуществляется информационно-баллистическое сопровождение этого полета в режиме резервирования Центра управления полетами.

В 1981-1983 гг. ЦККП успешно выполнил задачу своевременного обнаружения и сопровождения многоцветного КК США "Шаттл" в первых пяти испытательных полетах. В этих работах была использована информация космического эшелона ПРН - системы УС-К и средств загоризонтной радиолокации.

В 1974-1985 гг. ЦККП обеспечил информационное обеспечение широкой программы военных космических экспериментов, среди которых особо выделяются эксперименты с аппаратурой обнаружения ионизирующих излучений "Рябина" и "Рябина-2", установленной на ОС "Салют-4", "Салют-7", "Мир" и ряде КА "Молния". С помощью аппаратуры "Рябина" по целеуказанию ЦККП впервые в мире осуществляется обнаружение нейтронного излучения ЯЭУ "Космос-1402", что позволило ввести в действие Систему обнаружения ионизирующих излучений в космическом пространстве, проводившую инспекцию по выявлению ядерных устройств в КП вплоть до прекращения существования ОС "Мир".

С 1978 г. и по настоящее время СККП осуществляет контроль за выводом на орбиту и положением на стационарной орбите КА систем УС-К и УС-КМО и неоднократно помогала найти потерявшие управление КА и оценить их состояние.

В 1985 г. СККП выполнила важнейшую для отечественной космической программы работу - с заданной точностью рассчитала целеуказание на вывод в окрестность аварийной ОС "Салют-7" КК "Союз Т-13". При этом решение на запуск КК "СоюзТ-13" было принято только после того, как специалисты системы определили, что потерявшая управление ОС хотя и вращается вокруг центра масс, но с такой угловой скоростью, при которой еще возможна ручная стыковка. В результате командир КК "Союз-13" космонавт В. Джанибеков обнаружил ОС в указанном районе звездного неба и успешно провел стыковку КК и ОС в ручном режиме. Эта работа, кроме признания растущего авторитета СККП, дала большой экономический эффект - работоспособность ОС "Салют-7" была восстановлена, и станция функционировала на орбите до 1991 г.

Особое международное значение и признание больших возможностей СККП по контролю космического пространства получили результаты работ по определению времени и возможного района падения космического комплекса "Салют-7" - "Космос-1686". Время и место падения фрагментов комплекса (южная часть Аргентины) были определены заблаговременно и с высокой точностью. Результаты СККП оказались более точными по сравнению с данными СКН США и данными ЕКА (Европейского космического агентства). Высокие возможности СККП были продемонстрированы и при информационно-баллистическом обеспечении эксперимента с отделяемыми калибровочными сферами "Пион" на КА "Ресурс-Ф" и, особенно, в совместном международном эксперименте по проблеме космических осколков Oderacks на МКК "Шаттл", когда СККП по информации полигонных средств и МРЛС "Дон-2Н" смогла обнаружить и сопровождать сферу диаметром 5 см, что представляло большую проблему и для РЛС СКН США.

ПЕРСПЕКТИВА

Перспективы развития СККП были определены в конце 80-х - начале 90-х гг. прошлого столетия в комплексном эскизном проекте. Предстоят следующие сложные работы:

- оснащение аппаратного комплекса КП ПКО и ККП современной микропроцессорной вычислительной техникой и перевод на нее программно-алгоритмической системы КП ПКО и ККП;
- ввод в строй в полном объеме комплексов "Крона" и "Окно";
- испытания и ввод в строй комплекса "Крона-Н" и комплекса "Окно-С";
- создание и ввод в строй сети радиотехнических комплексов "Момент";
- количественное увеличение средств наблюдения путем привлечения оптико-электронных станций "Сажень-С", "Сажень-Т", "Майданак", Алтайского центра оптико-электронных и лазерных средств, радиотехнических и радиолокационных средств;
- продолжение работ по космическому эшелону СККП.

Весьма перспективными являются работы по обоснованию необходимости создания международной системы наблюдения за околоземным космическим пространством под эгидой ООН на основе обмена данных от национальных систем и средств контроля космического пространства с привлечением средств и систем России, США, Франции, Китая, Англии, Японии, Бразилии и других заинтересованных стран.

В конечном итоге такая система должна расширить сферу своего действия на околосолнечное пространство с задачей заблаговременного оповещения об астероидной и кометной опасности.

В.Д. АНИСИМОВ,
старший научный сотрудник, ученый секретарь МАК "Вымпел", кандидат технических наук
Г.С. БАТЫРЬ,
первый вице-президент МАК "Вымпел", доктор технических наук, профессор
А.В. МЕНЬШИКОВ,
генеральный конструктор МАК "Вымпел", доктор технических наук, профессор
В.Д.ШИЛИН,
главный конструктор СККП, кандидат технических наук

Основные этапы создания ракетно-космической обороны

Владислав Репин, главный конструктор СПРН 1970 - 1987 гг., Герой Социалистического труда, доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ.



Сформировавшееся в результате многолетних исследований, разработок, дискуссий и опыта понимание сути категории ракетно-космической обороны предполагает наличие увязанных единой логикой и алгоритмами автоматической работы технических средств и объединенных единым командованием войсковых формирований, предназначенных для решения следующих основных задач:

- информационного обеспечения высшего руководства страны и всех звеньев управления Вооруженными Силами полными, своевременными и достоверными данными о текущем состоянии ракетной и космической обстановки во всем приземном пространстве и, особенно, об ее изменениях, несущих угрозу безопасности страны;
- уменьшения последствий состоявшегося ракетного нападения путем уничтожения атакующих баллистических ракет на траекториях полета;
- обеспечение суверенных прав на беспрепятственное ведение законной космической деятельности и парирование угроз нападения из космоса путем уничтожения несущих такие угрозы космических аппаратов, если иные методы ликвидации угроз не достигли результатов.

Для решения этих задач ракетно-космическая оборона включает в себя автоматически функционирующие по единой логике информационные системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН) и контроля космического пространства (СККП) и поражающие системы противоракетной (ПРО) и противокосмической (ПКО) обороны, организационно объединенные единым командованием рода войск ракетно-космической обороны (РКО). Необходимость последнего является отражением глубокой объективной реальности, состоящей в том, что

перечисленные выше основные и множество дополнительных задач РКО функционально связаны неразрывными связями и входящие в состав РКО системы взаимодополняют друг друга.

По своим роли и значимости в системе обеспечения безопасности государства силы и средства ракетно-космической обороны занимают особое место, отличное от других составляющих вооруженных сил. Подобно стратегическим ядерным силам они являются не столько средством ведения военных действий, сколько инструментом поддержания стратегической стабильности и обеспечения мира.

Понимание сущности ракетно-космической обороны и формы ее организации сложились в нашей стране не сразу. Путь становления РКО оказался долгим, идеология РКО определилась как результат кропотливых исследований военных и промышленных организаций, жарких и подчас жестких споров и столкновений мнений, успехов и неудач системных проектов и разработок отдельных информационных и поражающих средств.

1. Начало. Экспериментальное доказательство возможности уничтожения баллистических ракет

В обращении руководства Министерства обороны СССР к Центральному Комитету КПСС и Правительству страны в конце 1953 г. излагалось видение проблемы противоракетной обороны и предлагалось поручить научным и промышленным организациям провести ее детальное исследование и разработать меры борьбы с баллистическими ракетами.

В начале 1955 г. постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР Конструкторскому бюро №1 была задана научно-исследовательская работа по определению возможных путей решения этой проблемы. В том же году исследование удалось завершить. В нем была технически обоснована принципиальная возможность решения поставленной задачи, определены целесообразные состав и архитектура системы противоракетной обороны и предварительные требования к основным ее компонентам - информационным средствам обнаружения целей, стрельбовым комплексам, противоракетным перехватчикам, средствам связи, передачи данных и управления, и другим.

Результаты выполненного исследования незамедлительно рассмотрели, одобрили и уже в начале 1956 г. появилось новое директивное решение о развертывании работ. Для их выполнения в КБ-1 было создано новое специализированное тематическое подразделения – СКБ-30. Научно-техническое руководство работами по проблематике ПРО было возложено на Героя Социалистического труда, члена-корреспондента АН СССР Г.В. Кисунько. Проведенные в 1956 г. проработки привели к принципиальным результатам, из которых следует отметить два важнейших аспекта. Во-первых, выявилась объективная потребность разработки ряда технологий качественно нового уровня по сравнению с достигнутым к тому времени, в том числе: создание средств дальнего (на несколько тысяч километров) обнаружения и точного определения параметров траекторий движения баллистических целей с малой радиолокационной заметностью; создание высокоскоростных противоракет-перехватчиков, способных доставить к цели поражающую боевую часть большой массы (сравнимой с массой боевой части баллистической ракеты) и высокоточных систем управления наведением перехватчика на цель; разработка высокоточных информационных средств стрельбовых

комплексов для получения данных о движущихся с большими скоростями целях и перехватчиках, и обеспечения этими данными процесса наведения; создание высокопроизводительных вычислительных средств, обеспечивающих возможность полной автоматизации всех процессов функционирования системы ПРО; разработка скоростных средств передачи огромного потока циркулирующих в системе данных; определение технологии разработки алгоритмов автоматического функционирования средств системы и их программной реализации на ЭВМ.



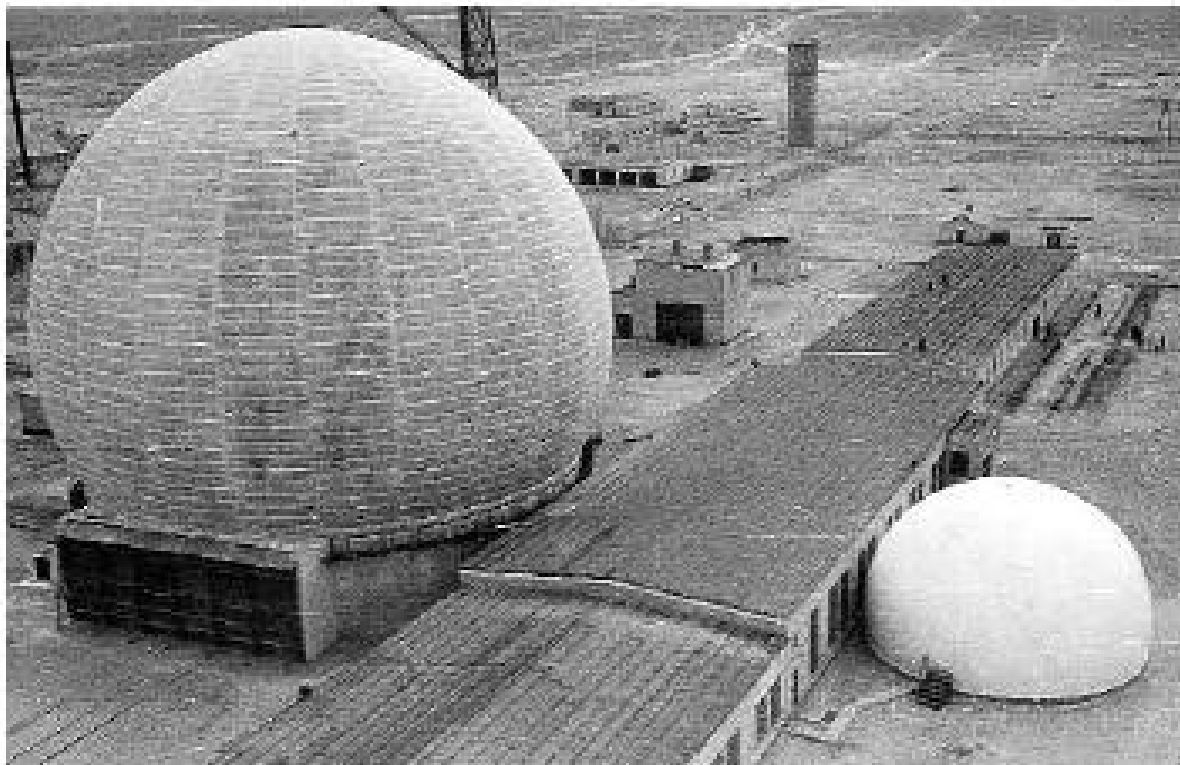
РЛС системы «А»

Долгие годы имело место ошибочное отношение к важнейшей и во многом определяющей конечный успех технологии разработки алгоритмического обеспечения, как к относительно второсортной и простой, что послужило в дальнейшем причиной многих задержек в создании и ПРО, и других компонент РКО. Далеко не сразу была понята значимость и безусловная необходимость широкомасштабного и адекватного моделирования систем и отдельных средств. Вообще оказались упущенными важнейшая для ПРО проблема выделения (селекции) носителей боезарядов из состава баллистической цели и необходимость разработки соответствующих технологий, что в дальнейшем стало причиной жесточайшего кризиса и привело к необходимости переосмысливания всей проблематики ПРО и РКО в целом.

Второй важнейший аспект – это обоснование необходимости широкомасштабного эксперимента путем создания натурной системы ПРО для отработки и опытной проверки предложенных технических принципов и решений.

Разработанные предложения получили поддержку Министерством обороны СССР, руководства военно-промышленного комплекса и политического руководства страны. Уже в

конце 1956 г. постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР были заданы разработка и создание экспериментальной системы ПРО (система «А», главный конструктор Г.В. Кисунько), а также создание специального полигона Министерства обороны СССР для размещения системы «А» и проведения испытаний средств и систем ПРО (первый начальник - С. Д. Дорохов, заместитель по испытаниям и научно-исследовательской работе - М. И. Трофимчук). Место для полигона выбрали в северной части Казахстана с дислокацией центральной площадки на северном берегу оз. Балхаш в районе населенного пункта Сары-Шаган. Под этим именем полигон, получивший статус Государственного научно-исследовательского и испытательного полигона №10, приобрел впоследствии свою известность.



Радиолокатор точного наведения противоракет

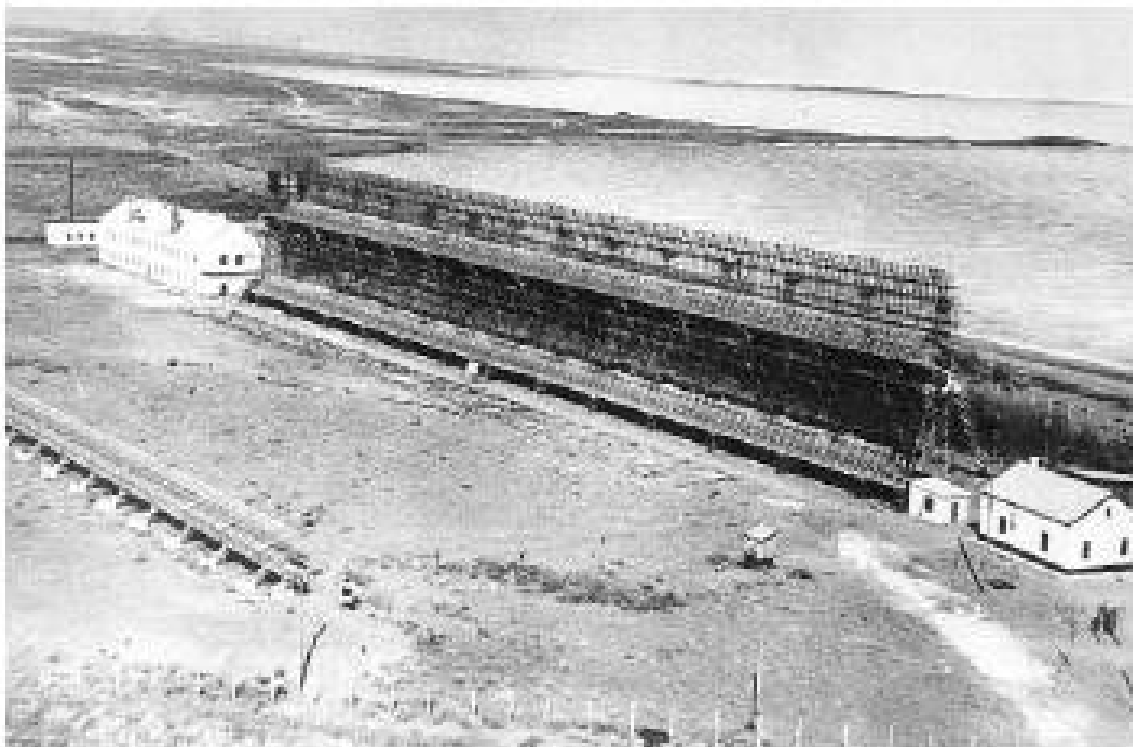
В ходе развернувшихся далее работ сформировалась кооперация основных исполнителей работ.

Адекватные организационные мероприятия проводились и в Министерстве обороны СССР. В составе 4-го Главного управления было специально под задачи ПРО создано 5-е управление под руководством М. Г. Мырина, а затем М. И. Ненашева, которое в дальнейшем выполняло многотрудные функции Генерального заказчика по всем компонентам РКО. Функции головной военно-научной организации по данной проблематике возлагались на 2-й научно-исследовательский институт Министерства обороны (начальник С. Ф. Ниловский, затем Б.А. Королев), в составе которого образовали специализированные управления по обеспечению военно-научного сопровождения сначала ПРО, а затем и других систем РКО. Для обеспечения испытаний и оценки характеристик средств ПРО был образован специальный научно-

исследовательский институт (СНИИ) №45 Министерства обороны СССР (первый начальник - И. М. Пенчуков). Одновременно начался процесс подготовки офицерских кадров по проблематике РКО в академиях и училищах войск ПВО.

Разработка и создание полигонной системы «А» проводились в характерные для 50-х годов крайне сжатые сроки. Несмотря на беспрецедентные новизну и сложность задач очень быстро удалось найти необходимые технические и конструкторские решения, разработать документацию на все средства системы, организовать производство аппаратуры, строительство капитальных сооружений на полигоне, произвести монтаж и настройку аппаратурных комплексов на местах их дислокации.

Каждый из компонентов системы «А» содержал множество оригинальных технических решений, заслуживающих быть упомянутыми в истории. Отметим одно из важнейших - способ высокоточного определения пространственных координат цели и противоракеты радиолокаторами с ограниченными размерами апертуры антенны и, следовательно, с ограниченной точностью измерения угловых координат. Решение проблемы обеспечило создание системы из трех географически разнесенных радиолокаторов с измерением дальности и определением пространственного положения цели по этим трем измерениям с погрешностью порядка единиц метров. Это решение открыло возможность высокоточного наведения противоракеты на цель и прямого попадания в нее.



**Экспериментальный образец
станции дальнего обнаружения системы «А»**

4 марта 1961 г. состоялся первый эксперимент по поражению реальной баллистической

ракеты, запущенной с полигона Капустин Яр. Эксперимент оказался полностью успешным. Все звенья экспериментальной системы ПРО автоматически сработали в соответствии с заложенной в них логикой и программно реализованными алгоритмами. Головная часть ракеты была отселектирована от корпуса последней ступени носителя и разрушена боевой частью противоракеты.

Этот, первый в истории, и последующие натурные эксперименты доказали принципиальную реализуемость задачи поражения баллистических целей и возможность создания средств защиты от баллистических ракет.

2. Бурные 60-е годы. Работы по ПРО и зарождение других компонент РКО

Успешный ход работ по экспериментальной системе «А» стимулировал целый ряд новых технических идей, предложений и организационных мероприятий.

Еще в конце 1959 г., в самый разгар работ по экспериментальной системе «А», состоялось решение ЦК КПСС и Правительства страны о развертывании работ по созданию системы А-35 противоракетной обороны г. Москвы, которое в 1960 и 1961 гг. детализировалось другими директивными документами.

Проект системы А-35, разработанный ОКБ «Вымпел» в широкой кооперации научно-исследовательских, промышленных и военных организаций, в основном, базировался на технических идеях системы «А» с расширением состава средств и улучшением их характеристик.

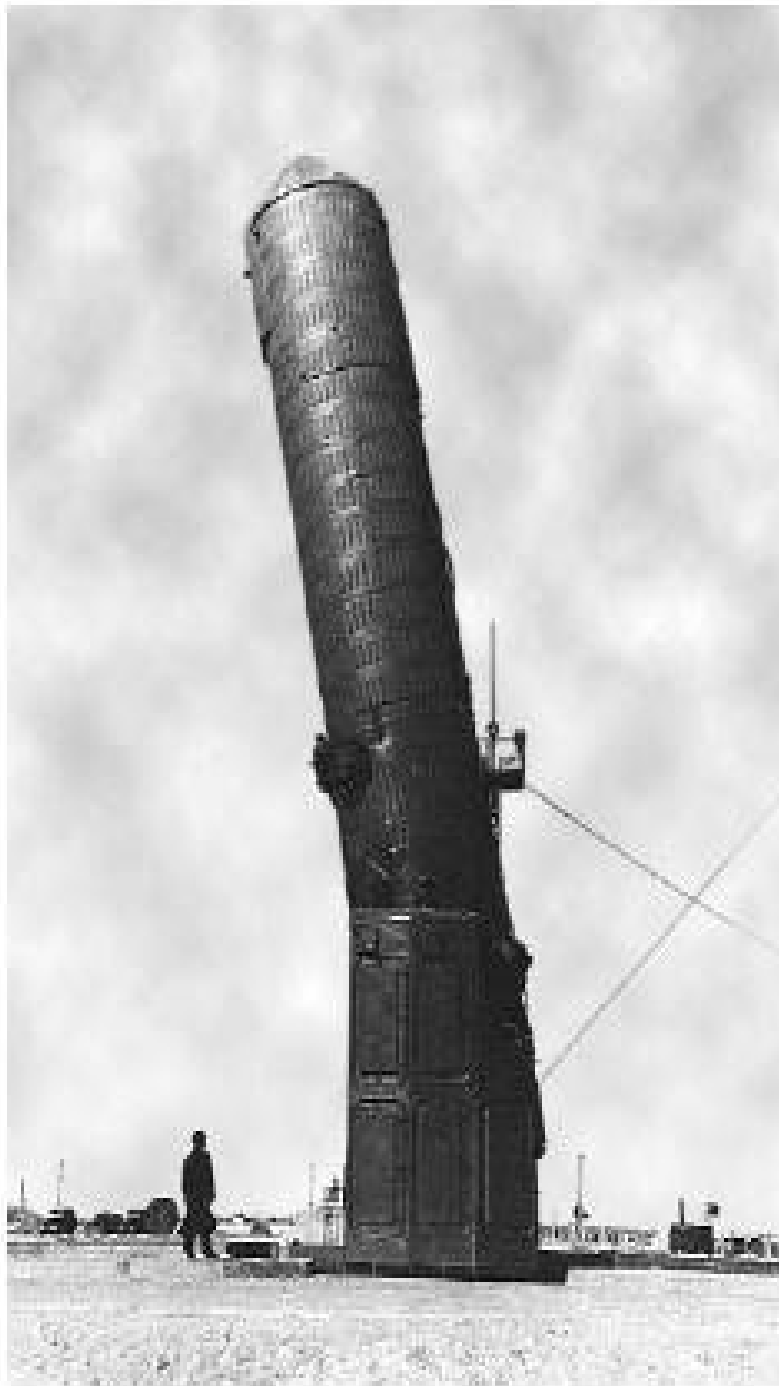


На полигоне Сары-Шаган

Для решения задач обнаружения баллистических ракет и целеуказания средствам перехвата предусматривалось поэтапное создание кругового радиолокационного поля дежурных РЛС большой дальности действия (на первом этапе одной двухсекторной РЛС с ориентацией секторов размером 45° по азимуту в северном и южном направлениях). В качестве базовой выбрали РЛС «Дунай-3» (главный конструктор В. П. Сосульников), экспериментальный образец которой работал в составе системы «А». В последующем в составе этого поля была создана вторая двухсекторная РЛС с несколько другим техническим обликом (разработчик - тот же институт НИИДАР, главный конструктор А. Н. Мусатов).

Для перехвата целей предусматривалось создание восьми стрельбовых комплексов на базе апробированных в системе «А» радиолокаторов точного наведения с зеркальными антеннами и механическим управлением положением луча. Система включала в себя стартовые позиции с противоракетами, базы их хранения и заправки, командно-вычислительный пункт системы для автоматической реализации всех операций ее боевого цикла, широкополосную систему передачи данных для внутрисистемного обмена информацией, и которая дополнялась внешней системой передачи данных для приема управляющих воздействий от вышестоящего командования и обмена данными с внешними источниками и потребителями информации.

Система А-35 имела и принципиальное отличие от экспериментальной системы «А». Техническое решение экспериментальной системы являлось непригодным для боевой многоцелевой системы. Требовалось техническое решение, которое обеспечивало бы поражение цели при ограниченной точности определения пространственного положения цели, свойственной однопозиционным радиолокаторам. Единственным таким решением могло стать оснащение противоракеты ядерной боевой частью со значительно большим радиусом поражения по сравнению с осколочной.



Противоракета А-350 на ПУ

В конечном итоге потребовалась разработка отличной от В-1000 противоракеты А-350, которую в кооперации со многими организациями успешно разработало МКБ «Факел».

При этом возникла еще одна принципиальная проблема, а именно, проблема мешающего влияния высотных подрывов ядерной боевой части (ионизация атмосферы, электромагнитный

импульс и т.д.) на радиоэлектронные и связные средства как системы ПРО, так и других систем, расположенных в зоне этого влияния.

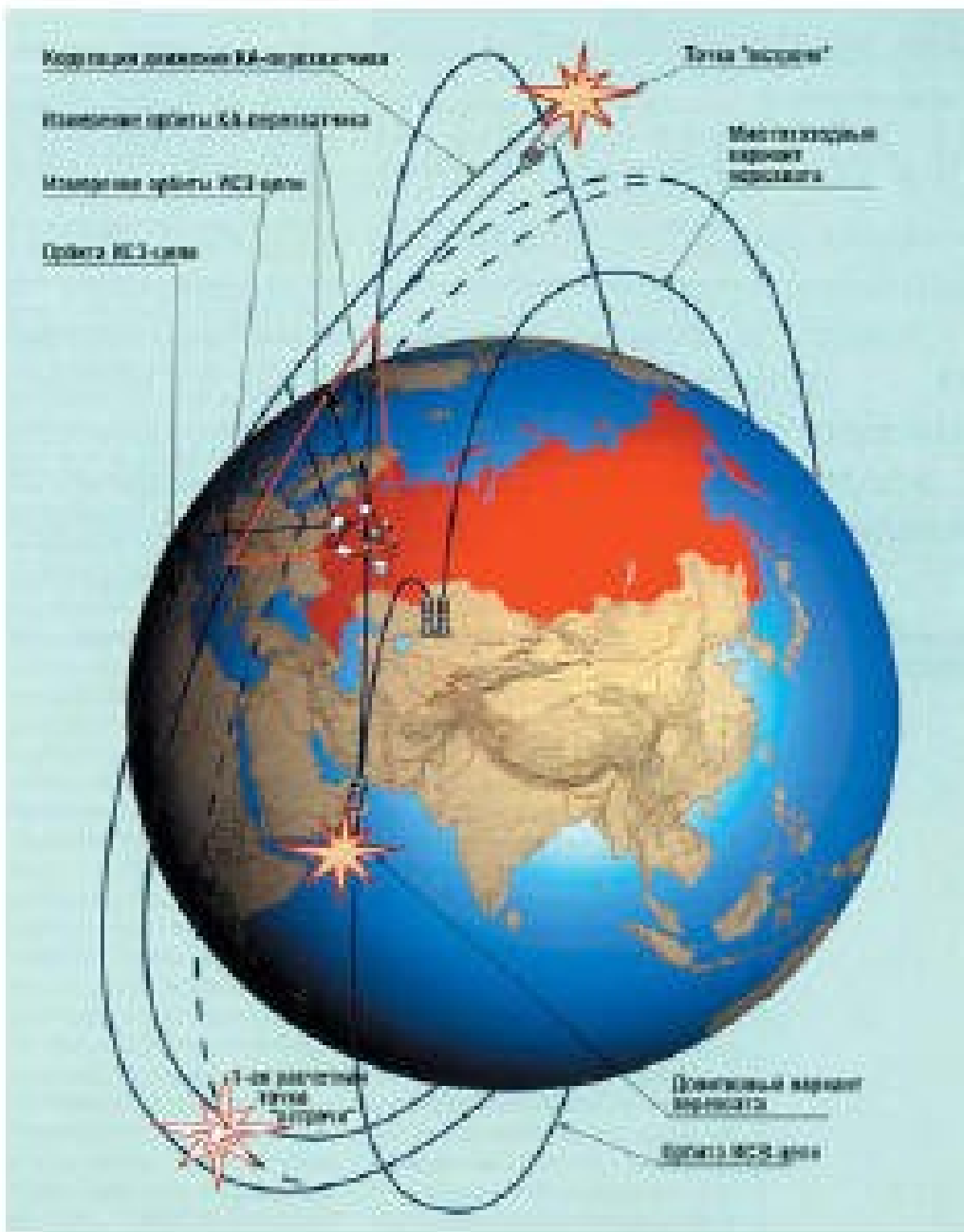
Для прояснения этих вопросов и количественной оценки степени влияния ядерных взрывов в 1962 - 63 гг. проведена беспрецедентная серия натуральных экспериментов (операции «К-1» ... «К-5»), руководитель - заместитель Министра обороны А. В. Герасимов; научный руководитель – председатель НТС ВПК при СМ СССР А. Н. Щукин) с участием многих войсковых частей, организаций промышленности и Академии наук СССР. В ходе этих экспериментов удалось получить большой объем уникальных данных, на основе которых научными коллективами были созданы методики и модели влияния ядерных взрывов на радиоэлектронные средства, выявлены ограничивающие эффективность функционирования ПРО факторы, разработаны требования к компонентам информационных, связных и огневых систем с позиции их защиты от воздействий высотных подрывов ядерных зарядов. Операции «К» стали источником важнейших научных знаний и явились значимым событием в истории разработки и создания отечественных систем вооружения и военной техники.

Разработанный на указанных выше технических принципах проект системы противоракетной обороны г. Москвы А-35 был принят к реализации и на его основе развернулись практические работы по ее созданию. Они включали большой объем капитального строительства объектов в Подмосковье и обеспечивающей их инфраструктуры, разработку и изготовление технологических средств системы, монтаж и настройку аппаратуры, создание программно-алгоритмического обеспечения, разработку методологии и средств имитационных испытаний, стыковку элементов и объектов, настройку системы и, наконец, ее комплексные испытания с предварительными автономными испытаниями отдельных средств. Параллельно с этим требовалось выполнить большой объем испытательных работ на полигоне Сары-Шаган, включая отработку противоракеты А-350 и натурную отработку боевого цикла системы с учетом отличий системы А-35 от экспериментальной системы «А». Весь этот громадный по объёму цикл работ планировалось завершить в 1967 году.

На боевое дежурство систему поставили в 1977 году, после ряда этапов модернизации по результатам испытаний.

Наряду с продолжением работ над проблемами ПРО, 60-е годы стали временем зарождения других составляющих РКО. С двумя важными техническими инициативами выступил А. И. Савин (ЦНИИ «Комета»). Совместно с ОКБ им. Лавочкина, специализировавшимся в области создания космических аппаратов, он сформулировал предложение о разработке космической системы раннего обнаружения массового старта межконтинентальных баллистических ракет с территории США. После соответствующих военной и научно-технической экспертиз в конце 1961 г. это предложение закрепили директивным решением, послужившим основанием для создания обширной кооперации и начала проектирования системы, ставшей впоследствии космическим эшелон комплексной

системы предупреждения о космическом нападении. Головной организацией по космической информационной системе в целом стал ЦНИИ «Комета» (главный конструктор - В. Г. Хлибко), а по ее космическим аппаратам - ОКБ им. Лавочкина (главный конструктор – В.М. Ковтуненко).



Вторым было предложение о разработке противоспутникового оружия. Его техническим содержанием являлась концепция орбитального перехвата искусственных спутников Земли после предварительного определения параметров их орбит с точностью, достаточной для вывода спутника-перехватчика, его маневрирования на орбите перехватываемого спутника и последующего самонаведения для поражения этой цели осколочной боевой частью.

Это предложение после соответствующей экспертизы также приняли к реализации с дополнительным заданием по созданию радиолокационных узлов обнаружения спутников ОС-1 в районе г. Иркутск, и ОС-2 - в районе г. Балхаш, которые в последующем вошли в состав системы предупреждения о ракетном нападении. В целом предложенная система противоспутникового оружия получила название комплекса ИС. Главным разработчиком его, включая командный пункт, стал ЦНИИ «Комета».

Успешные испытания с поражением спутника-мишени подтвердили обоснованность разработанных принципов и научно-технических решений. В результате Вооруженные Силы страны получили средство противокосмической обороны. Комплекс ИС стал первым успешным опытом реализации информационно-поражающих систем с большим географическим разномом их средств и громадной зоной действия. Создание подобной системы не имело прецедента в прошлом.

К середине 60-х годов в военных, научных и промышленных кругах постепенно сформировалось убеждение в необходимости решения проблем раннего обнаружения ракетного нападения и постоянного контроля за состоянием и изменением космической обстановки, которое материализовалось в соответствующие технические предложения.

Проведенные проработки и совместные инициативы генерального заказчика, НИИ-2 Министерства обороны и Радиотехнического института АН СССР привели к принятию в 1967 г. директивного решения о создании радиолокационного комплекса раннего обнаружения (комплекс РО) полета баллистических ракет с северного направления в составе двух радиолокационных узлов на базе РЛС «Днепр» с дислокацией их в районе г.г. Мурманск и Рига, командного пункта комплекса в Подмоскovie с функциями анализа и обобщения в автоматическом режиме поступающей от узлов информации, внутрикомплексной системы передачи данных и средств передачи обобщенной информации на пункты управления руководства страны и Вооруженных Сил.

Комплекс РО (главный конструктор Ю. В. Поляк) стал зародышем отечественной системы предупреждения о ракетном нападении. Его создали и испытали в относительно сжатые сроки и уже в августе 1970 г. приняли на вооружение, а вскоре поставили на боевое дежурство.

Тогда же родилось первое боевое войсковое соединение - отдельная дивизия предупреждения о ракетном нападении под командованием В. К. Стрельникова, преобразованная в процессе наращивания системы ПРН в 3-ю отдельную армию предупреждения о ракетном нападении с образованием на основе ее и войсковых частей и соединений ПРО, ПКО и СККП специального рода войск РКО, подчиненного главнокомандующему войсками противовоздушной обороны страны.

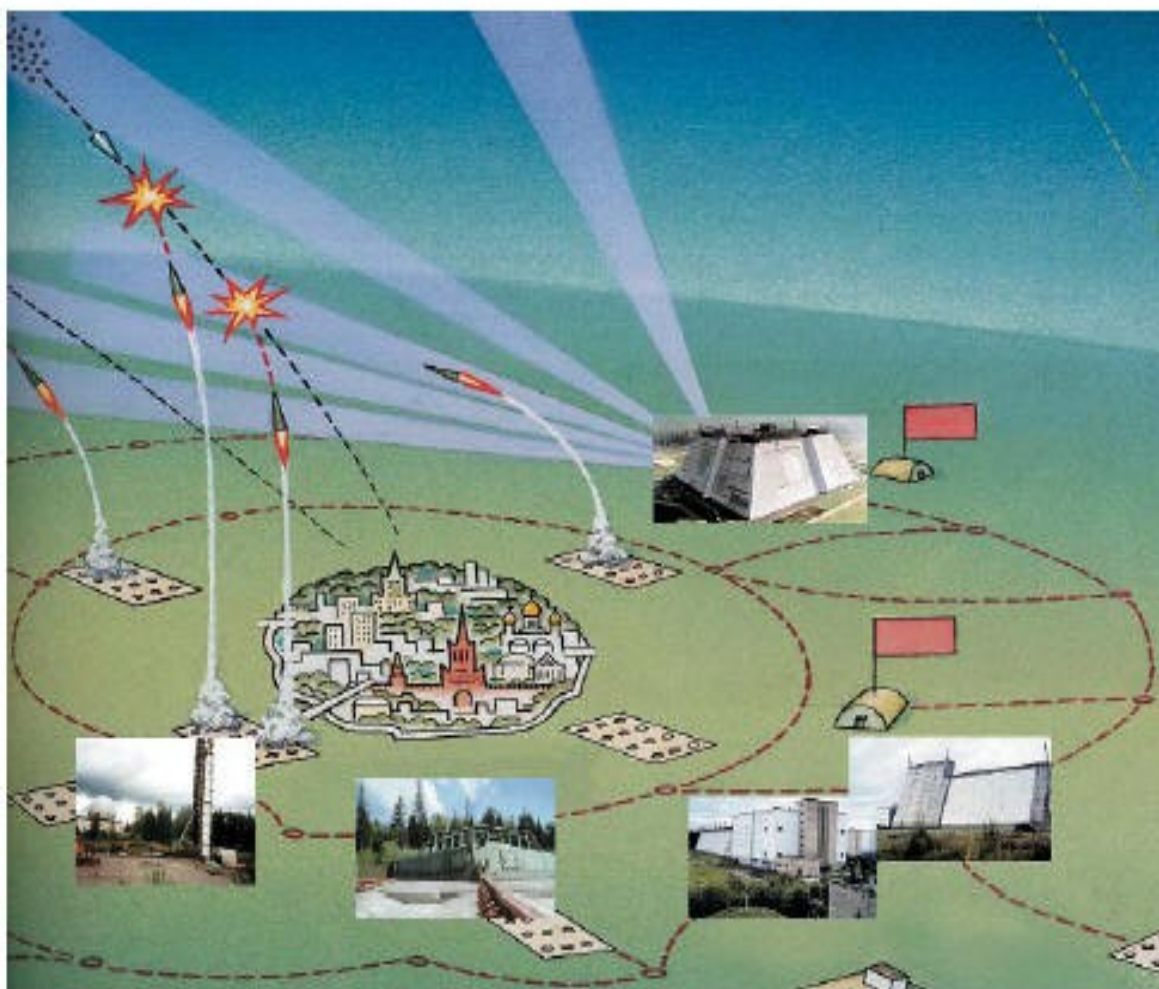


Схема функционирования системы ПРО г. Москвы «А-35»

Воплощенными в комплексе РО техническими идеями не исчерпывались все возможности и предложения по получению информации о ракетной обстановке. Все 60-е годы упорно продолжалась разработка высокоорбитальной космической системы обнаружения с помощью пассивной оптической аппаратуры стартующих баллистических ракет на активном участке полета по излучению факелов двигателей ракет. Эта система получила шифр системы УС-К и была принята на вооружение в качестве космического эшелона СПРН.

Ряд научных коллективов, из которых быстро выделился в качестве головного и ответственного по решению этой задачи один из коллективов НИИДАР во главе с главным конструктором Ф.А. Кузьминским, выступили с инициативой разработки для обнаружения стартующих баллистических ракет на активном участке их полета загоризонтной РЛС коротковолнового диапазона с использованием многократного отражения излучения на трассе

распространения от ионосферы и земной поверхности. В 1965 г. было принято решение о создании сокращенного опытного образца такого радиолокатора и проведении соответствующего комплекса экспериментальных работ. Эта работа, получившая шифр «Дуга», стала в последующем основой для разработки и создания двух дежурных загоризонтных станций системы ПРН.

В 60-е годы по инициативе 45 СНИИ МО произошло и зарождение системы контроля космического пространства, с задачей создания и ведения каталога космических объектов на основе имеющихся наблюдательных средств. Реально такими средствами стали узлы ОС-1 и ОС-2, первоначально созданные для информационного обеспечения комплекса ИС. Впоследствии приняли решение о создании в Подмоскowie Центра контроля космического пространства (ЦККП), его сопряжении с узлами ОС и другими возможными источниками данных о космических объектах.

Особенностью периода 60-х годов являлось то, что работы по проектированию и созданию основных составляющих РКО проводились разрозненно, без сколь-нибудь значимой их увязки друг с другом.

3. Кризис и его разрешение

К 1968 г. в разработке ПРО вызрела кризисная ситуация. Сроки создания московской системы ПРО А-35 были сорваны. Но главным содержанием кризиса стал провал проекта системы территориальной противоракетной обороны «Аврора». Одной из основных причин его провала являлось то, что он отстал от реальности в самом главном – исходном представлении о средствах нападения вероятного противника. Подобно системе А-35, система «Аврора» проектировалась в расчете на оснащение баллистических ракет противника моноблочными головными частями без применения специальных средств противодействия информационным и огневым средствам ПРО.

Провал проекта «Аврора» обусловил необходимость кардинального пересмотра идеологических, научно-технических и организационных концепций дальнейших работ как по частной проблеме ПРО, так и по проблеме РКО в целом.

Сразу после заключения комиссии по проекту «Аврора» в головном предприятии по проблеме ПРО ОКБ «Вымпел» на базе ряда его технических и научных подразделений был образован Научно-тематический центр (НТЦ) с задачами разработки основополагающих вопросов и научно-технической идеологии дальнейших работ. На должность начальника НТЦ назначили одного из ведущих разработчиков КБ-1, заместителя А. А. Расплетина, Героя Социалистического труда А. Г. Басистова, который впоследствии долгие годы осуществлял научно-техническое руководство работами в области ПРО в качестве главного конструктора системы А-135 и генерального конструктора НИИРП. Заместителем начальника НТЦ по научной работе стал один из ведущих ученых ОКБ «Вымпел» В. Г. Репин, который впоследствии стал научно-техническим руководителем работ по ПРН и ККП и главным конструктором систем ПРН и ККП и за выдающиеся достижения по созданию оборонной техники был удостоен звания Героя Социалистического труда.

В Министерство радиопромышленности новым заместителем министра, ответственным за создание компонент РКО, назначили работавшего до этого времени директором НИИДАР В. И. Маркова, в прошлом одого из ведущих заместителей А. А. Расплетина. Он получил широкие полномочия для подготовки и последующей реализации организационных мероприятий. Это назначение и последующая деятельность В. И. Маркова по организационному руководству работами в области РКО, несмотря на их неоднозначное восприятие разными людьми, в целом, безусловно, имели громадное положительное значение для достижения выдающихся успехов 70-х годов.

К разработке концептуальных вопросов наряду с НТЦ ОКБ «Вымпел» были привлекались многие коллективы военных и гражданских организаций и отдельные специалисты. Эту напряженную работу подытожили в конце 1969 г. узкой по составу экспертной группой специалистов, которая для исключения давления разного рода руководящих и лоббистских кругов формировала свое итоговое заключение в обстановке неизвестности самого факта ее существования и полной изоляции от внешних воздействий. В состав группы входили А. Г. Басистов, выдающийся специалист в области радиолокации и системотехники сотрудник КБ-1 Т. Р. Брахман, Г. В. Кисунько, начальник управления 2 НИИ МО В. Н. Журавлев, заместитель главного конструктора МКБ «Факел» Б. Д. Пупков, В. Г. Репин и заместитель научного руководителя работ по созданию ядерного оружия Ю. Б. Харитона - Ю. А. Романов.



Строительство РЛС «Крона»

Заключение группы, рассмотренное и одобренное в руководящих инстанциях, на долгие годы вперед определило научно-техническую политику в области РКО и послужило основанием для последующих серьезных организационных мероприятий и директивных решений.

Основные рекомендации экспертной группы состояли в следующем:

- признать, что при имеющемся и прогнозируемом состояниях научно-технических знаний, создание эффективной системы территориальной обороны от массированного удара невозможно. Основной причиной является возможность количественного насыщения любой системы ПРО боевыми и ложными целями и, как следствие, деградация боевых

возможностей ПРО с ростом масштаба ракетного удара и совершенствованием мер его

маскировки. В дальнейшей практической деятельности руководствоваться этим непреложным фактом;

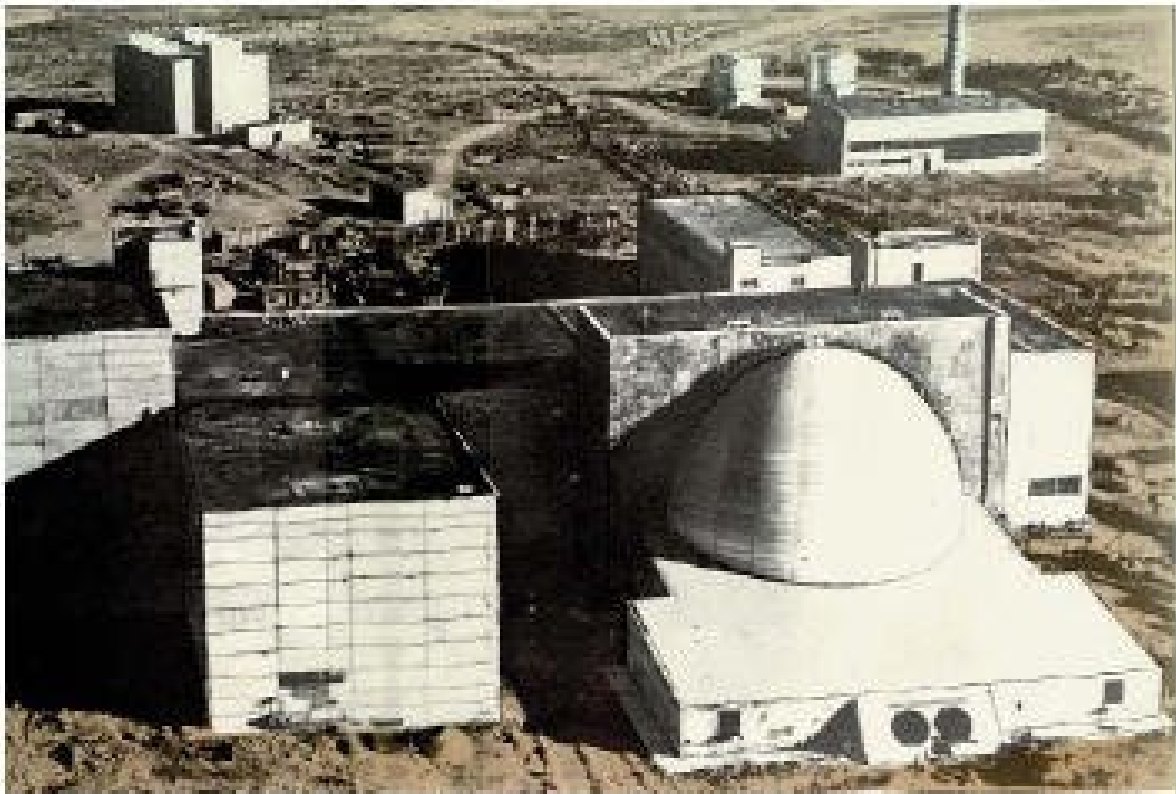
- в области ПРО целесообразно завершить работы по созданию системы А-35 и ввести ее в эксплуатацию без кардинального изменения принятых технических решений, но с возможно более полным при имеющихся технических ограничениях увеличением способности перехвата СБЦ. Параллельно провести научно-исследовательские, опытно-конструкторские и проектные разработки объектовой системы ПРО, рассчитанной на отражение ограниченного удара современных и перспективных ракет с полным комплексом средств противодействия ПРО;

- с учетом этих факторов, рекомендовалось интенсифицировать переговоры между СССР и США по вопросам ПРО и заключить всеобъемлющее соглашение об ограничении систем ПРО. В конечном итоге эти переговоры завершились подписанием в 1972 г договора пр ПРО.

Для реализации новых концептуальных установок и проведения единой научно-технической политики последовал ряд значительных организационных преобразований.

В Министерстве радиопромышленности в начале 1970 г. создали первое в стране Центральное научно-производственное объединение (ЦНПО) «Вымпел», - головное по проблемам РКО, - генеральным директором которого стал заместитель министра В. И. Марков.

Впервые реализованная идея научно-производственного объединения в дальнейшем вполне оправдала себя и послужила примером для последующего массового перевода прикладной науки и производства на новые организационные формы НПО.



РЛС «Неман»

Невошедшие в состав ЦНПО «Вымпел» другие головные по тематике РКО предприятия Министерства радиопромышленности – ЦНИИ (впоследствии ЦНПО) «Комета», Головное производственно-техническое предприятие со своими многочисленными филиалами (впоследствии НПО «Гранит») были подчинены В. И. Маркову как заместителю министра. Для решения оперативных вопросов реализации программы РКО, особенно в части создания объектов, под эгидой В.И. Маркова было создано Специальное (затем 10-е Главное) управление Министерства радиопромышленности (начальник В. Г. Дудко) с включением в его состав ЦНПО «Комета» и НПО «Гранит».

При образовании ЦНПО «Вымпел» было определено также персональное распределение обязанностей по научно-техническому руководству разработками РКО. Научно-техническим руководителем работ по проблемам предупреждения о ракетном нападении и контроля космического пространства и главным конструктором соответствующих информационных систем (СПРН и СККП) стал В. Г. Репин. Научно-техническим руководителем работ по проблемам ПРО и главным конструктором нового поколения системы ПРО г. Москвы и Московского района стал А. Г. Басистов. Г. В. Кисунько сохранил обязанности научно-технического руководителя и главного конструктора работ по системе ПРО А-35, но вскоре на

смену ему назначили его первого заместителя И. Д. Омельченко, под руководством которого и были успешно завершены работы по созданию первой в стране боевой системы ПРО А-35 и ее модернизации А-35М.

Для обеспечения согласованного научно-технического руководства разработками и выполнения важнейших системных функций на базе теоретических и тематических подразделений ОКБ «Вымпел», РТИ и НИИДАР в объединении было сформировано головное системное предприятие - Научно-тематический центр (НТЦ) ЦНПО «Вымпел», в составе трех системных конструкторских бюро (СКБ-1,2,3) по соответствующим направлениям, которые возглавили В. Г. Репин, А. Г. Басистов и Г. В. Кисунько. С привлечением ведущих специалистов Министерства обороны, промышленных министерств и АН СССР при ЦНПО «Вымпел» был образован Научно-технический Совет по проблемам РКО, решения которого имели высокую степень обязательности.

Для решения важнейшей задачи корректной оценки современного состояния и перспектив развития ракетного оружия вероятных противников в стране создали кооперацию во главе со 2 НИИ МО, ЦНИИМАШ Министерства общего машиностроения и ЦНИИ-108 Министерства радиопромышленности, ответственную за разработку единых исходных данных по баллистическим целям и возможным вариантам их боевого применения для проектирования и оценки характеристик разрабатываемых и создаваемых компонент РКО. В свою очередь, в Министерстве обороны СССР образовали очень важную для реализации проектов структуру – Специальное управление по вводу в эксплуатацию объектов РКО.

4. Системные проекты начала 70-х годов. Формирование программы работ

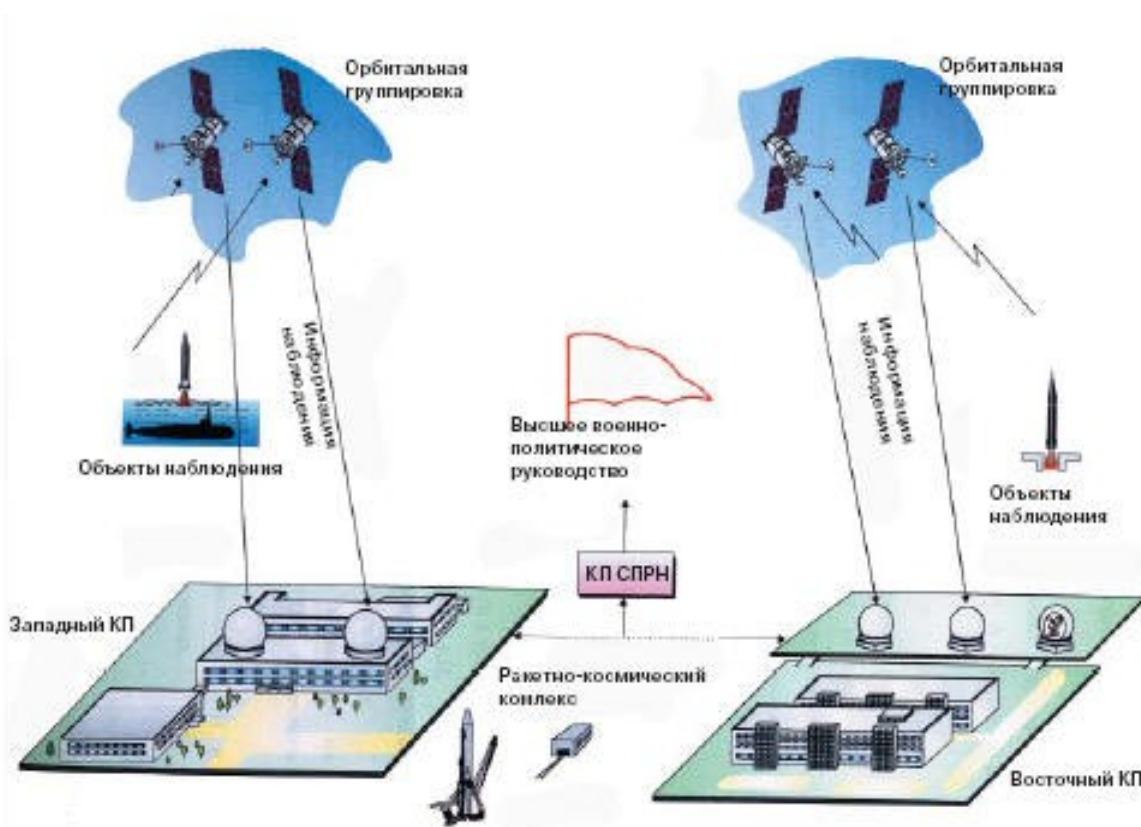
Важным этапом, определившим долговременную программу работ по РКО, стала разработка в 1970 - 72 гг. проектов системы предупреждения о ракетном нападении («Экватор»), системы контроля космического пространства («Застава») и усовершенствованной системы ПРО г. Москвы А-135. Проекты выполнялись широкой кооперацией гражданских и военных организаций при головной роли НТЦ ЦНПО «Вымпел». Научно-техническим руководителем проектов «Экватор» и «Застава» был В. Г. Репин, проекта А-135 – А. Г. Басистов.

В отличие от предыдущих, в этих проектных разработках повышенное внимание обращалось на четкое определение функциональных связей СПРН, СККП, ПРО и ПКО, принципов их функционального и информационного взаимодействия и способов реализации этих принципов. Благодаря этому удалось сформировать идеологию РКО, как единого целого, и определить пути реализации этой идеологии.

В проекте «Экватор» были детально и качественно разработаны сложнейшие общесистемные вопросы функциональной и информационной увязки средств системы, контроля и управления средствами, объединения и обобщения данных от отдельных средств, критериев формирования и порядка выдачи выходной информации высшему руководству страны и другим потребителям, разработаны основные алгоритмы функционирования системы в автоматическом режиме, определены основные функции и необходимый состав боевых

расчетов, сформулированы предложения по организационно-штатной структуре системы, разработаны идеология и методология автономных испытаний средств системы, комплексных испытаний системы и межсистемных испытаний взаимодействия с другими компонентами РКО.

Для реализации общесистемных функций были спроектированы командный пункт (КП СПРН) с высокопроизводительным вычислительным комплексом на базе новой ЭВМ параллельной структуры М-10 разработки НИИВК, на котором реализовывалось общесистемное программно-алгоритмическое обеспечение. Предусматривались развитая система средств отображения данных, контроля и управления, скоростная система передачи данных, связывающая все средства системы ПРН и взаимодействующие с ней системы ПРО и ККП с КП СПРН, и специализированный комплекс доведения выходной информации предупреждения о ракетном нападении до высшего руководства страны и Вооруженных Сил.



Космический эшелон системы предупреждения о стартах ракет

Кроме того, в проекте «Экватор» были разработаны основные вопросы функционального и информационного взаимодействия с системами ККП и ПРО. Согласно проекту система ПРН становилась главным источником информации для решения задач контроля космического пространства. Это предложение стало следствием развитой структуры НГРЛ СПРН и обеспечивало возможность создания полного, высокоточного и оперативно пополняемого Главного каталога космических объектов в Центре контроля космического пространства (ЦККП). На КП СПРН было предложено создать дубликат Главного каталога и систему частных и оперативных каталогов для контроля характеристик средств СПРН по потоку

каталогозированных космических объектов, уменьшения вероятности ложных тревог и управления пропускной способностью средств. Такое двустороннее взаимодействие обеспечивало минимизацию затрат на создание СККП и существенное повышение характеристик СПРН.

В свою очередь, по отношению к системе ПРО система ПРН брала на себя, кроме функции первоначального оповещения, функцию целеуказания по данным наблюдения ракет на дальних рубежах, существенно снижая нагрузку и требования к информационной составляющей ПРО. При этом предусматривалось, что дежурные информационные средства ПРО (РЛС «Дунай-3», «Дунай-3У») становятся дополнительными источниками данных для КП СПРН, обеспечивая вместе с периферийными радиолокационными узлами на отдельных направлениях двойной и более контроль за траекториями полета ракет и тем самым более высокую достоверность информации предупреждения.

Эти основополагающие принципы подтверждались в проектах «Застава» и А-135 и явились идеологической основой РКО как единого целого.

В проекте «Застава» предлагалось осуществить информационное сопряжение ЦККП с оптическими наблюдательными средствами астрономической сети АН СССР и существующими средствами радиоразведки излучений из космоса, создать специализированные оптико-электронные комплексы «Окно», оснащенные системой телескопов для обнаружения и определения координат космических объектов в широком диапазоне наклонов и высот, вплоть до геостационарных орбит, создать радиолокационно-оптические комплексы «Крона», оснащенные для получения данных об орбитах и распознавания космических объектов двумя РЛС «Крона-В» для работы по высокоорбитальным, и «Крона-Н» - по низкоорбитальным объектам, а также лазерно-оптическим локатором (ЛОЛ). Кроме того, предусматривались к разработке специализированные средства контроля радиоизлучений ИСЗ.

Головными разработчиками специализированных средств СККП стали по комплексу «Окно» – Красногорский механический завод (главный конструктор В. М. Чернов); по комплексу «Крона» в целом – НТЦ ЦНПО «Вымпел» (главный конструктор комплекса А. А. Курикша); по РЛС «Крона-В» и «Крона-Н» – НИИДАР (главный конструктор В. П. Сосульников); по ЛОЛ – ЦКБ «Астрофизика» (главный конструктор Матвеев, затем - Белкин); по радиотехническим средствам контроля - ОКБ МЭИ (главный конструктор Богомолов).

Дислокацию головного комплекса «Крона» определили, с учетом астрофизической и оперативной обстановки, в районе станицы Зеленчукская в Карачаево-Черкессии (последующего образца - на Дальнем Востоке в районе г. Находка), а головного образца комплекса «Окно» в районе г. Нурек в Таджикистане.

Кроме этих специализированных средств с учетом уникальных энергетических возможностей РЛС «Дарьял» предлагалось ввести в ней специальный режим обнаружения и определения параметров движения высокоорбитальных космических объектов на удалении до 40 и более тысяч километров.

В качестве вычислительного средства использовался вычислительный комплекс на базе ЭВМ «Эльбрус» разработки Института точной механики и вычислительной техники (главный конструктор – В. С. Бурцев).

Согласно проекту «Застава», на СККП, и конкретно на центр контроля космического пространства (ЦККП), кроме задач контроля и оценки космической обстановки возлагались функции информационного обеспечения всех стадий работы средств противоспутниковой борьбы (комплекса ПКО ИС и других средств поражения и противодействия космическим аппаратам). Последующими проектными проработками в начале 80-х годов эти функции расширили в части централизованного планирования и управления действиями средств ПКО. Тем самым еще одна компонента была увязана общей идеологией РКО.



Строительство РЛС «Волга»

Основным содержанием проекта А-135 стали создание современной многофункциональной стрельбовой РЛС, скоростной противоракеты ближнего эшелона перехвата и разработка резко усложнившихся, по сравнению с более ранними архитектурами систем ПРО, алгоритмов боевого функционирования системы.

Выбор базовой многофункциональной стрельбовой РЛС стал результатом длительного и детального конкурсного рассмотрения трех конкурирующих разработок. Выдвинутые на конкурс РЛС при примерно одинаковых проектных характеристиках существенно различались техническими и конструктивными особенностями и степенью отраслевой проработки

конструкторских решений. В конечном итоге победителем конкурса стал радиолокатор «Дон-2Н» с отдельными приемными и передающими ФАР и полусферической зоной действия. Его главный конструктор В. К. Слока после завершения работ по созданию системы А-135 был удостоен звания Героя России.

Наряду с этим, для минимизации технического риска было предусмотрено создание на полигоне Сары-Шаган и экспериментального образца РЛС «Неман», отличительной особенностью которого была антенная система линзового типа. Этот локатор оказался весьма полезным в ходе последующих полигонных работ.

В качестве противоракеты ближнего перехвата был выбран проект ОКБ «Новатор» (главный конструктор Люльев). Эта противоракета получила название ПРС-1. Разработка противоракет дальнего перехвата осталась за МКБ «Факел».

В составе проекта А-135 был разработан проект Главного командно-вычислительного пункта (КП) системы, который территориально совмещался с РЛС «Дон –2Н» и должен был осуществлять самые сложные функции управления боевым циклом системы и боеготовностью её средств, информационного взаимодействия с источниками и потребителями информации, прежде всего с КП СПРН и другие общесистемные функции.

Наряду с этим после принятия на вооружение головного комплекса А-35 был разработан проект её модернизации. Не изменяя состава технических средств системы, проект предусматривал довольно глубокую её алгоритмическую модернизацию для обеспечения возможности поражения СБЦ и реализацию двустороннего информационного взаимодействия с СПРН. Предложенная проектом модификация системы получила наименование А-35М.

Все указанные системные проекты были одобрены и приняты к реализации. На их основе рядом директивных решений была определена долгосрочная программа работ по созданию компонент РКО. Этими документами были определены содержание и объёмы работ, порядок и сроки разработки средств, строительства объектов, изготовление и монтаж аппаратуры, разработка программно-алгоритмического обеспечения, конструкторских и государственных испытаний.

Выполнение этой грандиозной по масштабам программы потребовало решения многих очень сложных вопросов. Необходимо было разработать новые технологии и произвести значительное по размерам техническое перевооружение производств действующих к началу 70-х годов и строительство новых заводов.

На этом важном этапе значительный вклад в техническое перевооружение промышленности и организацию серийного производства, необходимые для реализации принятой программы работ, внесли коллективы Объединенного конструкторско-технологического бюро ЦНПО «Вымпел» (руководитель В.А. Курбаков), Днепропетровского машиностроительного завода (директор – Герой Социалистического Труда Л.Н. Стромцов), Гомельского радиозавода (директор – А.А. Шумилин), Загорского электромеханического завода (директор – Герой Социалистического Труда Попов), Московского радиотехнического завода (директор - Милованов), опытных заводов НИИДАР и ЦНПО «Комета» и многих других предприятий практически всех оборонных и многих гражданских отраслей промышленности.

Существенно развита была головная монтажная организация (ГПТП – НПО «Гранит»), что позволило ей в дальнейшем выполнить все свои труднейшие функции на многочисленных, разбросанных по просторам страны объектах от первого колышка на месте рекогносцировки до передачи объекта в эксплуатацию войсковым частям.

В связи с резко возросшим удельным весом в современных средствах вооружения и военной техники алгоритмического и программного обеспечения стало необходимым значительно усилить и сформировать новые коллективы разработчиков «мягкого железа». Такие квалифицированные коллективы были созданы в системных и отраслевых предприятиях, в том числе в составе ГПТП.

Особо следует также отметить высокий уровень организации работ по капитальному строительству объектов, которое необходимо было вести, как правило, в неосвоенных районах, в том числе в условиях Крайнего Севера, пустынь и гор. Выдающийся организаторский вклад в осуществление этой строительной программы внес заместитель начальника ГУСС МО СССР К.М. Вертелов, награжденный за эту работу званием Героя Социалистического Труда.

5. Реализация программы в 70-х и начале 80-х годов. Новые проектные предложения

Основным практическим итогом 70-х и начала 80-х годов стало создание комплексной системы ПРН, модернизация системы А-35 и реальное воплощение концепции единой РКО.

Первой не очень заметной по затрате ресурсов, но важной демонстрацией этой концепции стала реализация в 1973 г. информационного сопряжения КП комплекса РО с Главным командно-вычислительным центром головного комплекса системы А-35. На КП обоих комплексов были разработаны новые алгоритмы взаимного обмена данными и их функционального использования, осуществлено техническое сопряжение КП и проведены первые в истории РКО межсистемные испытания, которые показали заметное приращение характеристик обеих систем и убедительно подтвердили плодотворность концепции единства РКО.

К 1975 г. были созданы, автономно испытаны и приняты на вооружение все предусмотренные проектом комплексной системы ПРН РЛС «Днепр» на узлах ОС-1 (Иркутск), ОС-2 (Балхаш) и РО-2 (Рига), которые вместе с ранее введенными в строй РЛС этих узлов и узлом РО-1 (Мурманск) сформировали основу подсистемы НГРЛ СПРН. Одновременно с этим было завершено создание КП СПРН. На нем были созданы и автономно испытаны новый высокопроизводительный вычислительный комплекс в составе трех ЭВМ М-10, аппаратура передачи данных для информационного обмена со средствами системы ПРН и взаимодействующими системами, аппаратура отображения информации и управления. Было создано головное направление комплекса «Крокус» доведения информации предупреждения о ракетном нападении до пунктов управления высшего руководства. Наконец, были созданы мозги системы – комплексный боевой алгоритм (КБА) и комплексная боевая программа КП системы ПРН, в которых была реализована внутрисистемная идеология СПРН и идеология взаимодействия с системой ПРО и ККП. На этой основе было тщательно отработано и проверено информационное и функциональное взаимодействие КП СПРН с надгоризонтными РЛС системы и взаимодействующими системами ПРО А-35 и ЦККП. Алгоритмическое и

программное обеспечение последнего в этот же период также подверглось кардинальной модернизации и совершенствованию. Первая очередь комплексной системы ПРН вместе с взаимодействующими системами была подготовлена к испытаниям.

Эти испытания, включавшие в себя громадный объем имитационных и натурных проверок закончились успешно и в результате в октябре 1976 г. система ПРН в составе КП, четырех радиолокационных узлов РО-1, РО-2, ОС-1, ОС-2, головных направлений комплекса «Крокус» при информационном взаимодействии с ЦККП и системой А-35 была поставлена на боевое дежурство.

Одновременно с этим отдельные дивизии ПРН и ККП были объединены в 3-ю отдельную армию СПРН, командующим армией был назначен В.К. Стрельников, начальником штаба Н.Г. Завалий.

С этого момента начался процесс дальнейшего наращивания, развития и совершенствования СПРН, который включал в себя создание предусмотренных проектом информационных средств системы, их автономные испытания, техническое и информационное сопряжение их с КП СПРН, трудный процесс отработки и проверки функционального взаимодействия и проведение новых циклов комплексных испытаний системы ПРН с каждым расширением состава средств.

Эта задача была решена без снятия с боевого дежурства СПРН путем создания ее испытательного дубля несущей боевое дежурство системы, который включал в себя выделение для испытаний резервных вычислительных средств и другой аппаратуры КП и информационных средств системы с жестким разграничением потоков боевой и испытательной информации и создание специального Научно-исследовательского центра СПРН Министерства обороны СССР (главный конструктор Б.А. Головкин), на котором были продублированы вычислительный комплекс КБП КП СПРН, его информационные связи и созданы комплексные испытательно-моделирующие стенды, воспроизводящие информационные средства СПРН.

В 1978 г. были успешно закончены работы по созданию ВПП «Даугава», стыковке ее в единый комплекс с РЛС «Днепр» и превращению Мурманского объекта в двухпозиционный радиолокационный узел. В своем новом качестве этот узел был введен в состав ПРН.

В это же время были завершены автономная отработка и проверка космической системы УС-К обнаружения стартов баллистических ракет с ракетных баз на территории США. В январе 1979 г. она была принята на вооружение и началась отработка ее функционирования в составе системы ПРН. В ходе этого процесса программно-алгоритмическое обеспечение системы УС-К пришлось подвергнуть кардинальным доработкам.

Одновременно с этим было завершено создание радиолокационных узлов РО-4 (Севастополь) и РО-5 (Мукачево), что обеспечило возможность контроля ракетной и космической обстановки на южном и западном направлениях и создание головного радиолокационного узла загоризонтного обнаружения стартов ракет с территории США «Дуга-2» в районе г. Чернобыля. Второй такой узел «Дуга-2» в районе Комсомольска-на-Амуре был предъявлен на автономные испытания.

Завершающим итогом этих работ стали испытания комплексной системы ПРН в составе оптических космических, загоризонтных и надгоризонтных радиолокационных средств обнаружения баллистических ракет. В 1980 г. эти испытания были завершены и система ПРН в новом составе и с новыми более высокими характеристиками была поставлена на боевое дежурство.

Наконец, к началу «перестройки» система ПРН достигла пика своего развития. В 1984 г. принятием на вооружение было завершено создание головного образца РЛС «Дарьял», на радиолокационном узле РО-30 (Печора), а в 1985 г. второго образца этой РЛС на узле РО-7 (Мингечаур). После очередного цикла комплексных испытаний эти узлы были введены в состав системы, которая приобрела уникальные возможности по контролю ракетной и космической обстановки на северном и южном направлении.

Одновременно с этим был создан запасной командный пункт СПРН, ввод которого обеспечил 100%-ую гарантию надежности функционирования системы и двухкратное повышение живучести ее центрального нервного узла. Система резервирования командных пунктов СПРН была спроектирована и реализована так, что ни источники, ни потребители данных СПРН без специального уведомления даже не могут ощутить выхода из строя одного из них, не говоря уже о каких-либо потерях информации.

По направлению ПРО в этот период завершенной работой стала модернизированная система А-35М. В ее составе было закончено создание центрального радиолокационного поля в составе двух РЛС «Дунай-3» и двух РЛС «Дунай-3У» с общим сектором ответственности по азимуту 180°, восьми стрельбовых комплекса «Алдан» и «Енисей» с противоракетами А-350 и прочей инфраструктуры системы и нового программно-алгоритмического обеспечения. Наряду с возможностями поражения баллистических ракет без средств преодоления эта система приобрела возможность поражения СБЦ. В 1978 г. после успешного завершения испытаний система была поставлена на боевое дежурство. За выдающиеся достижения главному конструктору системы А-35М И.Д. Омельченко было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Это событие означало, что все четыре компонента РКО – СПРН, СККП, ПРО и ПКО успешно прошли стадии проектирования и создания, интегрированы между собой в рамках единой концепции и стали реальным оружием. С этого времени новый род войск ракетно-космической обороны стал реальностью.

Произошли и очередные реорганизации. В 1976 г. ОКБ «Вымпел», ставшему с момента образования ЦНПО «Вымпел» отраслевым институтом, был возвращен статус головного системного института по ПРО, для чего в него были переведены из НТЦ ЦНПО «Вымпел» СКБ-2 и СКБ-3. Новое предприятие в составе ЦНПО «Вымпел» получило наименование Научно-исследовательский институт радиоприборостроения (НИИРП). Его Генеральным конструктором был назначен начальник СКБ-2 А.Г. Басистов, директором Н.В. Михайлов, сменивший впоследствии на посту генерального директора ЦНПО «Вымпел» Ю.Н. Аксенова, который стал генеральным директором ЦНПО «Вымпел» после В.И. Маркова. Сейчас трудно на фоне резко - в 80-х и катастрофически - в 90-х годах снизившихся темпов выполнения оборонных программ

судить о том, способствовала ли эта реорганизация интенсификации работ по ПРО или наоборот, но во всяком случае процесс создания системы А-135 растянулся (от первого проекта РЛС «Дон-2Н») почти на 30 лет.

По направлению СККП в 1981 была успешно завершена коренная модернизация алгоритмического и программного обеспечения ЦККП. Его функции были значительно расширены, а качество решения всех задач значительно улучшено. Были начаты работы по строительству объектов комплексов «Крона» и «Окно», разработке и изготовлению аппаратуры для них, а также по строительству дополнительного здания ЦККП и оснащения его высокопроизводительным вычислительным комплексом на базе ЭВМ «Эльбрус».

В 1976 – 1977 гг. кооперация промышленных и военных организаций под руководством НТЦ ЦНПО «Вымпел» разработала проект развития и совершенствования СПРН. Этот проект по сравнению с проектом 1972 учитывал новые реальности, а именно вооружение стан НАТО БР морского базирования «Трайидент-1», перевооружение Франции более совершенными баллистическими ракетами, разработку и неизбежное перевооружение морских ракетных сил США ракетами «Трайидент-2» со сверхбольшой дальностью стрельбы, появление БР дальнего действия в Китае и т.д.

Все это предъявляло повышенные требования к СПРН и требовало адекватных мер по ее развитию и совершенствованию. Техническая основа для этого имелаась.

Практический опыт по созданию системы УС-К для контроля ракетных баз на территории США доказал возможность создания глобальной системы обнаружения стартов ракет с территорий других стран и акваторий морей и океанов. Проект такой системы под шифром УСК-МО был разработан ЦНИИ «Комета» (главный конструктор системы В.Г. Хлибко). Столь же ценный практический опыт разработки РЛС «Дарьял» и создания ВПП «Даугава» позволили коллективу РТИ под руководством Ю.В. Поляка инициировать проект переоснащения узлов РО и ОС новыми радиолокационными станциями «Дарьял-У». Проект последней отличался от РЛС «Дарьял» уменьшенным энергетическим потенциалом, но значительно большими возможностями по управлению им и помехозащищенности. Он базировался на освоенной технологии и хорошо налаженном производстве. Коллектив НИИДАР, разработавший под руководством А.Н. Мусатова РЛС «Дунай-У», выступил с предложением о создании РЛС «Волга» с использованием технологии твердотельных передающих модулей, что при высоких тактико-технических характеристиках РЛС предполагало заметное снижение затрат на капитальное строительство и позволяло в то же время создать в отечественной промышленности новое высокотехнологическое направление.

Эти возможности были всесторонне рассмотрены и увязаны в системном проекте. В итоге были определены направления развития и совершенствования СПРН, включавшие создание глобальной космической системы обнаружения старта БР с использованием высокоэллиптических и геостационарных космических аппаратов с двойным контролем наиболее вероятных районов базирования ракет и создание двухпозиционного периферийного радиолокационного поля с требуемыми в новой обстановке развития ракетной техники характеристиками путем замены на существующих узлах РО и ОС РЛС «Днепр» на РЛС

«Дарьял-У», создания на базе той же РЛС нового радиолокационного узла для контроля северо-восточного направления и поэтапного создания в промежутках между существующими узлами новых узлов, оснащенных РЛС «Волга» дециметрового диапазона волн.

Проект был рассмотрен, одобрен и принят к реализации. Директивным решением было задано создание системы УСК-МО, пяти РЛС «Дарьял-У» на узлах ОС-1 (Иркутск), ОС-2 (Балхаш), РО-2 (Рига), РО-5 (Мукачево) и новом радиолокационном узле на северо-восточном направлении, а также разработка РЛС «Волга» с дислокацией головного образца в районе г. Барановичи.

6. Точка перегиба

Со второй трети 80-х годов явно обозначается тенденция к замедлению темпов работ по всем компонентам РКО.

Причин было много. Большой вред оказала стратегическая оборонная инициатива (СОИ) США. Несмотря на четко выраженную многими учеными и специалистами убежденность в том, что СОИ является ни чем иным, как пропагандистской авантюрой (что к исходу 80-х годов стало ясно абсолютно всем), реакция в нашей стране на нее не была адекватной. Нашлось очень много желающих половить рыбку в мутной воде, в результате чего в значительно больших масштабах повторилась печальная ситуация 60-х годов, когда «революционный» проект В.Н. Челомея привел к резкому торможению работ по созданию системы ПРО.

На этот раз также сформировалось лобби, настойчиво толкавший военно-промышленный комплекс и руководство страны на путь слепого повторения авантюрных американских концепций и проектов. Особенно активную роль в нем играл первый заместитель министра общего машиностроения (головного по ракетно-космической проблематике) О.Д. Бакланов (впоследствии министр общего машиностроения, затем секретарь ЦК КПСС по вопросам оборонной промышленности). Под его нажимом и по инициативе ряда организаций как из рога изобилия появилась масса незрелых технически и экономически предложений о разработке и создании новых глобальных информационных, ударных, противоракетных и противокосмических систем космического базирования, экзотических средств доставки поражающей энергии до цели и т.д. и т.п. Откровенно стремясь не выпасть из зоны повышенного внимания руководства, к этим действиям присоединились и некоторые научно-технические руководители работ по РКО. Со смертью мудрейшего и трезвого руководителя оборонно-промышленного комплекса Д.Ф. Устинова ослабла сдерживающая, критическая функция Министерства обороны СССР.

В итоге сложилась обстановка всеобщего психоза, в которой непрерывном потоком рождались, обсуждались и утверждались неподкрепленные технико-экономической основой широковещательные программы и подпрограммы работ, ни одна из которых так и не была выполнена.

Немалую роль сыграли также субъективные факторы смены многих руководителей.

Наконец, к концу 80-х годов в полной мере стали проявляться последствия «перестройки», когда отношение ко всем проблемам страны становилось все более и более наплевательским.

Создание системы ПРО А-135 затянулось на долгие годы, что уже отмечалось ранее.

Развитие РКО было блокировано сначала мораторием на применение средств противоспутниковой борьбы, а затем общей стагнацией и развалом.

Выполнение определенной еще проектом «Застава» программы работ по СККП также растянулось на многие годы. Только в 1990 г. был введен в строй модернизированный ЦККП, а завершение других работ ушло в послеперестроечный период.

6. Трудные годы

Общий развал страны и ликвидация СССР нанесли тяжелейший удар РКО. Несмотря на декларативные заявления нового руководства о высшей приоритетности этого направления работ для обороны страны, здесь как и по всем другим оборонным программам практически прекратилось финансирование. Была разрушена кооперация конструкторских и промышленных организаций. ЦНПО «Вымпел» превратилось в урезанную Межгосударственную акционерную корпорацию (МАК) «Вымпел» Российской Федерации и Белоруссии, в которой исчез мощнейший научно-промышленный куст на Украине. Серьезный ущерб потерпело НПО «Гранит», лишившееся своих филиалов на Украине и в Казахстане. Следствием акционирования предприятий стала потеря управляемости и возможности проведения единой научно-технической политики. Громадный урон был нанесен интеллектуальным силам и всему научно-техническому потенциалу, т.е. важнейшей составляющей капитала военно-промышленного комплекса.

Самые большие потери понесла подсистема НГРЛ СПРН, многие средства которой оказались вне пределов Российской Федерации. В этой обстановке командованию войск РКО, частей и соединений пришлось вести героическую борьбу за физическую сохранность объектов РКО, поддержание их боеспособности и обеспечение возможности выполнять задачи боевого дежурства. В обстановке гражданских войн на территории Таджикистана и Азербайджана, где расположены оптикоэлектронный комплекс «Окно» и радиолокационный узел РО-7, дело доходило до боевых столкновений.

Практически прекратил функционировать полигон Сары-Шаган. Большой груз тяжелых забот и ответственности лег на плечи В.М. Красковского, назначенного командующим войсками РКО вместо ушедшего в отставку Ю.В. Вотинцева.

Крайне тяжелой стала участь научно-технических руководителей, главных конструкторов систем и средств и других гражданских и военных специалистов, для которых создание РКО было и продолжает быть делом их жизни. В этой сложнейшей обстановке тяжелую ношу обязанностей Генерального конструктора головной организации по проблемам РКО МАК «Вымпел» продолжает нести активнейший член команды В.Г. Репина А.В. Меньшиков.

В конечном итоге с правительствами Белоруссии, Казахстана и Таджикистана удалось достичь договоренности о статусе объектов СПРН и СККП, в том числе о завершении создания строящихся объектов в Барановичах, Балхаше и Нуреке, и о статусе полигона Сары-Шаган. Было достигнуто соглашение и о статусе узла РО-7 в Азербайджане. Создание же новых

объектов НГРЛ на базе РЛС «Дарьял-У» на Украине и в Латвии было полностью прекращено, причем близкая к завершению уникальная радиолокационная станция в Латвии была демонстративно уничтожена пришедшими к власти националистами.

Тем не менее, жизнь продолжается. В тяжелейших условиях 90-х годов разработчики средств РКО вместе с военными сумели выработать и реализовать меры, обеспечивающие продолжение их боевой эксплуатации. Несмотря на то, что большинство средств давно отработали и гарантийные сроки и первоначально установленные конструкторской документацией сроки эксплуатации, использованные при их разработке технические решения позволили с минимальными затратами поддерживать на необходимом уровне их технический ресурс и продлевать сроки технической эксплуатации. Особенно ярким примером удивительной жизнеспособности является РЛС «Днепр», образцы которой 30 и более лет несут боевую службу без деградации характеристик.

В 90-е годы наряду с потерями РКО имела и серьезные приобретения. В 1995 г. были успешно завершены испытания и ввод в эксплуатацию системы ПРО А-135. Испытания подтвердили правильность разработанных в проекте этой системы технических решений, позволили определить ее характеристики и боевые возможности. В стране появилось оружие, способное защитить Москву от ограниченного удара самых современных ракет.

В 1995 г. закончен второй этап модернизации ЦККП, в процессе которого произведено его оснащение новым высокопроизводительным вычислительным комплексом и дополнительно существенно усовершенствовано программно-алгоритмическое обеспечение.

В 1996 г. завершены испытания и введена в эксплуатацию первая очередь космической системы обнаружения стартов ракет с акваторий морей и океанов УСК-МО, а в 1998 г. на опытное боевое дежурство принимается восточный КП этой системы, обеспечивающий вместе с первоначально созданным западным КП управление и прием данных полномасштабной группировкой космических аппаратов для глобального контроля районов старта ракет. С этого времени проблема такого контроля из технической превращается в чисто экономическую проблему оплаты запуска космических аппаратов для формирования и поддержания полномасштабной группировки.

В 1999 г. приняты в эксплуатацию специализированные средства СККП – комплекс «Крона» на Северном Кавказе и комплекс «Окно» в Таджикистане, которые существенно увеличили информационные возможности отечественной системы контроля космического пространства.

В этом же году завершено создание первого этапа командного пункта РКО. Кроме того, с использованием богатейших заложенных при первоначальном проектировании возможностей комплекса «Крокус», связывающего КП и ЗКП СПРН со всеми пунктами управления высшего звена (страны и Вооруженных Сил) проведена разработка и начато внедрение резервной системы централизованного управления высшего звена.

Наконец, в последние годы после многих лет фактической приостановки работ, проведены испытания и поставлены на боевое дежурство РЛС «Волга» в районе г. Барановичи в составе системы ПРН и РТК «Момент» - в составе системы ККП..

В последние годы РКО испытало на себе и результаты организационных преобразований. В 1997 г. системы и войска РКО передаются из войск ПВО в РВСН, а в 2001 г. вместе с космическими войсками выделяются в отдельный род войск.

Сохранившиеся островки интеллектуальных сил и в это труднейшее время продолжают работать на будущее РКО. По всем ее компонентам разработаны приспособленные к новым реалиям и ориентирующиеся на самые передовые научно-технические достижения проектные предложения системного и отраслевого уровней. В обеспечение их разработаны новые технологии, в том числе технология быстрого создания твердотельных РЛС с практически любыми заданными характеристиками и очень малыми затратами на капитальное строительство, технология разработки космических аппаратов обнаружения высокой надежности и малой стоимости запуска, технологии моделирования, обеспечивающие значительное сокращение трудоемкости и сроков разработки и испытаний средств и систем, более совершенные технологии создания программно-алгоритмического обеспечения и многие многие другие.

Важно, чтобы этот бесценный багаж не был утрачен, пока еще им можно воспользоваться.

<http://www.rosbalt nord.ru/12736>

Росбалт-Север, 25/02/2005 , 17:35

Национальная безопасность. Система контроля космического пространства РФ

Александр ХОРЕВ, Специально для ИА «Русский Север»



На фото http://www.vimpel.ru/litvinov_rko.htm - радиолокационная станция системы контроля космического пространства

Необходимость организации в России системы контроля космического пространства с целями непрерывного наблюдения за объектами искусственного происхождения в околоземном космическом пространстве возникла после запусков первых отечественных и иностранных искусственных спутников Земли (ИСЗ). Поэтому были приняты правительственные решения о создании соответствующих средств наблюдения, связи, а также центра управления и обработки информации.

Созданная в 60-е годы Система контроля космического пространства (СККП) является постоянно действующей стратегической информационной системой, входящей в состав ракетно-космической обороны (РКО), которая является одним из факторов обеспечения безопасности страны, и играет важнейшую роль в космической деятельности нашего государства. Система ККП Российской Федерации является уникальной. Контролировать космос имеют возможность только две державы – Россия и США.

В главном каталоге системы контроля космического пространства Российской Федерации содержится информация почти о 9000 космических объектах.

Силы и средства контроля космического пространства во взаимодействии с информационными средствами систем ПРН, ПРО и другими информационными системами выполняют задачи контроля космического пространства и выдачи информации о космической обстановке на пункты управления государственного и военного руководства. Системой определяются характеристики и назначение всех космических аппаратов на высотах более 40 000 километров, состав орбитальных группировок космических систем России и иностранных государств с их распознаванием, а также признаки начала боевых действий в космосе и из космоса.

В настоящее время в состав Системы ККП входят:

- Командный пункт (КП) ККП, сопряженный с источниками и потребителями информации СККП;
- радиооптический комплекс распознавания (РОКР) "Крона" I этапа на Северном Кавказе в составе РЛС дециметрового диапазона, РЛС сантиметрового диапазона и командно-вычислительного пункта;
- II очередь головного образца оптико-электронного комплекса "Окно" на территории Таджикистана в составе четырех станций обнаружения, двух станций сопровождения и командно-вычислительного пункта;
- радиолокационный комплекс обнаружения и сопровождения низкоорбитальных космических объектов (КО) "Крона-Н" на Дальнем Востоке (в процессе ввода в строй);
- радиотехнический комплекс контроля излучающих космических аппаратов (КА) "Момент" в Подмоскowie;
- система оповещения РФ о пролетах специальных КО. В состав Системы ККП взаимодействующих информационных средств входят:
 - радиолокационные станции "Днепр", Мурманск, Иркутск (РФ), Мукачево, Севастополь (Украина), Гульшад (Казахстан);
 - радиолокационные станции "Дунай-ЗУ", Подмоскowie;
 - радиолокационные станции "Дарьял", Печора (РФ), Мингечаур (Азербайджан);
 - радиолокационная станция "Волга", Барановичи (Республика Беларусь);
 - РЛС "Азов", 20 ОНИЦ МО РФ, п-ов Камчатка;
 - многофункциональная РЛС ПРО "Дон-2Н", Подмоскowie;
 - радиотехнические средства Системы радио- и радиотехнической разведки;
 - оптико-электронные станции "Сажень-С" и "Сажень-Т" (в процессе отладки взаимодействия с КП ККП).

В состав привлекаемых средств Системы ККП входит наземная сеть оптических средств (НСОС), на территориях РФ, Казахстана и Украины.

При формировании каталогов и накопителей КП ККП используется также информация от специальных источников (COSPAR, ООН, NASA и др.).

Система ККП является постоянно дежурящей боевой системой мирного времени двойного назначения (для военных и для гражданских целей).

В военных целях накопленные СККП данные используются непрерывно в интересах взаимодействующих систем ПРИ, ПРО и ПКО, а также при оповещении о пролетах специальных КО, а в случае возникновения предвоенной ситуации должны обеспечить информационную поддержку операций по отражению нападения противника из космоса и через космос.

В гражданских целях СККП выполняет информационно-баллистическое обеспечение запуска и процесса функционирования отечественных КА, в том числе и особо важных КА, КК и ОС, а также выполняет работы по международному сотрудничеству при освоении космического пространства. В настоящее время ведутся работы по оснащению аппаратного комплекса КП ККП современной микропроцессорной вычислительной техникой; увеличению средств наблюдения путем привлечения оптико-электронных станций "Сажень-С", "Сажень-Т", "Майданак", Алтайского центра оптико-электронных и лазерных средств, радиотехнических и радиолокационных средств; созданию и вводу в строй сети радиотехнических комплексов "Момент"; вводу в строй в полном объеме комплексов "Крона" и "Окно".

Кроме работ по совершенствованию и количественному наращиванию средств наблюдения и возможностей СККП, модернизации аппаратного комплекса и программно-алгоритмической системы КП ККП, перспективными являются работы по обоснованию необходимости создания международной системы наблюдения за околоземным космическим пространством под эгидой ООН на основе обмена данными национальных систем и средств контроля космического пространства с привлечением средств и систем России, США, Франции, Китая, Англии, Японии, Бразилии и других заинтересованных стран. В конечном итоге, такая система должна расширить сферу своего действия на околосолнечное пространство с задачей заблаговременного оповещения об астероидной и кометной опасностях. Поддержание и развитие отечественной СККП будет способствовать сохранению Россией статуса великой державы.

Независимая газета (НВО)
28.04.2004

Мертвые зоны в противоракетной обороне

Руководство североатлантического альянса на территориях новых членов НАТО в Прибалтике - в Латвии и Литве разместило не танки и сухопутные войска, а прежде всего мощные локаторы и ударные самолеты. Назначение авиации понятно. А вот локаторы, очевидно, предназначены не только для обеспечения полетов натовских боевых ударных самолетов. Известно, что если у РЛС дальность действия больше 400 км, то она вполне может обнаруживать баллистические ракеты и выдавать целеуказание на их уничтожение противоракетным комплексам (ПРО).

Однако мнения о прибалтийских натовских локаторах противоположные. Так, российские военные специалисты считают, что это вполне рядовые РЛС двойного назначения, которые работают в интересах боевой и гражданской авиации. А вот доктор технических наук Эфир Шустов, долгие годы создававший боевые локаторы в НИИ дальней радиосвязи (НИИДАР), предполагает, что в Латвии установлен модернизированный локатор, способный выполнять задачи ПРО. Выходит, что НАТО, размещая РЛС в Прибалтике, а ранее в Норвегии, прежде всего укрепляет противоракетную оборону стран альянса, которая логично входит в ПРО США. Впрочем, это законное право - обеспечивать безопасность стран блока от якобы ракетной террористической угрозы, исходящей от стран-изгоев и международных террористических организаций. Однако почему-то новые локаторы и самолеты электронной разведки НАТО "АВАКС" прежде всего просматривают воздушное пространство и территорию России, Белоруссии и других стран СНГ. Можно допустить, что это тоже в целях безопасности европейцев и американцев. Но тогда почему одновременно с оборонительными системами наращиваются и создаются такие наступательные вооружения, которые по мощности и точности не уступают ядерным.

Возможности супероружия США и НАТО продемонстрировали в 1999 г. в Югославии, а в 2003 г. в Ираке. За сотни километров запускались высокоточные ракеты со сверхмощными боевыми зарядами с надводных кораблей, бомбардировщиков по уже выявленным космической, радиолокационной, агентурной разведкой военным и гражданским объектам, войскам и уничтожали их. Югославские и иракские военные ничего не могли противопоставить этому современному интеллектуальному оружию, которое поражает с точностью 90%.

А в американских военных концернах разрабатываются еще более совершенные крылатые ракеты. В США стали строить несколько специальных боевых кораблей, на каждом из которых расположены десятки пусковых установок крылатых ракет с соответствующим запасом в трюмах. В дальнейшем американцы предполагают иметь несколько десятков таких ударных кораблей, которые в случае необходимости могут по любой стране мира одновременно нанести удар сотнями высокоточных крылатых ракет. Югославскую экономику и армию буквально парализовали удары в течение нескольких недель всего 200 таких ракет. Можно представить результат более массированного применения такого оружия. Кроме того, США активно разрабатывают высокоточные неядерные межконтинентальные баллистические ракеты, которые за 10 тыс. км уничтожат любую конкретную цель.

По оценкам военных экспертов, высокоточное оружие, в первую очередь в возможной широкомасштабной войне с Россией, может быть применено против информационных разведывательных средств, которые круглосуточно следят за пусками и полетами межконтинентальных баллистических ракет, спутниками и за секунды выдают информацию руководству страны и армии для принятия решения по их уничтожению и возможному нанесению ответно-встречного ракетного удара. Это и есть тот самый ракетно-ядерный щит, который гарантирует безопасность России и ее союзников от возможной агрессии. В его состав входят: стратегические ядерные силы как ударная компонента; информационные стратегические системы и средства предупреждения о ракетном нападении (СПРН), контроля космического пространства (СККП), контроля воздушного пространства (ПВО); огневые системы противовоздушной, противоракетной обороны; системы боевого управления. В российской системе стратегического сдерживания, впрочем, как и в американской, важнейшей составляющей являются стратегические информационные разведывательные СПРН и СККП. В случае их уничтожения буквально "ослепнет" руководство страны и армии. Страна-агрессор вместо ответного удара, в том числе и ракетно-ядерного, сама получит возможность безнаказанно применить такое оружие и уничтожить российские войска, промышленные и оборонные объекты.

БОЕГОТОВНОСТЬ "ЭЛЕКТРОННЫХ ЛОВЦОВ РАКЕТ"

Советский Союз начиная с 60-х годов прошлого века создавал мощные информационно-разведывательные и боевые оборонительные средства. Вот какую характеристику этому чисто оборонительному вооружению дал "НВО" генерал-майор, бывший командир дивизии надгоризонтных радиолокаторов СПРН, который из-за особой секретности его прежней работы просил не указывать фамилию: "Страна, обладающая стратегическими наступательными ядерными силами без системы СПРН, без информационно-разведывательного обеспечения ядерных сил напоминает слепого и глухого человека с огромной дубиной в руках. Неизвестно, какая страна применила свое ядерное оружие? По кому наносить ответный ракетно-ядерный удар? Поэтому систему ядерного сдерживания можно сейчас рассматривать только в совокупности ударных и информационных сил". Однако вполне закономерно, учитывая нынешнее состояние Российской армии, возникает вопрос: способны ли сейчас средства предупреждения о ракетном нападении надежно, как и прежде, обнаруживать агрессора, а противоракетная оборона уничтожать баллистические ракеты?

Наибольшей эффективностью оборонительная система ПРН обладала в 1985-1990 гг. Тогда в России была создана сеть мощных РЛС дальнего обнаружения баллистических ракет и космических объектов: в Печоре, Мурманске, Иркутске; в Латвии - в Скрунде; на Украине - в Мукачево, Севастополе; в Азербайджане - в Габале; в Казахстане - в Балхаше. В интересах СПРН действовали все локаторы ПРО и СККП. Над страной было создано круговое радиолокационное поле. Под контролем находились все ракетаопасные направления. Правда, оставался незакрытым северо-восток страны, который должна была прикрыть возводимая Енисейская надгоризонтная РЛС. Однако США обвинили СССР, что размещение локатора в этом районе страны противоречит Договору по противоракетной обороне и потребовали его демонтировать. К тому времени огромная РЛС, на которую было израсходовано 220 млн. полновесных советских рублей, уже была создана на 90%.

Напору американцев, как рассказал информированный высокопоставленный генерал Минобороны РФ, уступили генсек коммунистической партии Михаил Горбачев и министр

иностранных дел Эдуард Шеварднадзе. Именно эти руководители надавили на министра обороны СССР Дмитрия Язова и других сторонников локатора. В результате тот демонтировали. Только на разборку огромного количества аппаратуры и циклопического здания локатора ушло еще 40 млн. советских рублей. Для примера, на эти деньги в переводе их на нынешнюю покупательную стоимость можно построить жилье для 100 тыс. бездомных офицеров.

"Мощные РЛС ракетно-космической обороны России, - как некогда сообщал генеральный директор концерна "Радиотехнические и информационные системы" Сергей Боев, - это своего рода многопрофильные заводы по производству, излучению, приему электромагнитной энергии, "тонкой" обработке информации об объектах в контролируемой зоне воздушно-космического пространства и передаче данных об обстановке в реальном масштабе времени".

Из-за чрезвычайной наукоемкости, технической сложности и стоимости такие РЛС в настоящее время могут производить только две страны в мире - США и Россия. Нам удалось узнать, что в России локаторами СПРН занимаются и ныне два научно-исследовательских института - Радиотехнический институт им. академика А.Л. Минца (РТИ) и Научно-исследовательский институт дальней радиосвязи (НИИДАР).

Вот некоторые сравнительные характеристики такого радара. "Состав и объем аппаратуры относительно простых РЛС "Днепр", - указывает Сергей Боев, - из-за большого количества передатчиков (1000-1500 штук) и приемников (до 10 000 штук) в 30-40 раз больше аппаратурного комплекса обычной РЛС ПВО обнаружения воздушных целей. В 100-200 раз больше РЛС дальнего действия с фазированной антенной решеткой. Наиболее мощные РЛС потребляют столько же электроэнергии и воды, как город с населением до 100 тысяч человек".

Однажды некий крупный противоздушный военачальник неодобрительно отозвался об одной подмосковной РЛС ракетно-космической обороны страны, мол, одну станцию обслуживает тысяча специалистов, когда в ПВО офицеров не хватает. Тогда генерал из РКО сравнил этот локатор с целой армией ПВО по обороне Москвы. Оказалось, что в РЛС в полтора раза больше аппаратуры, чем в целой противоздушной армии, где служат 50 тыс. специалистов. После этого военачальник не пытался проводить сокращения - себе дороже. Он узнал, какую роль играет эта РЛС в системе стратегического сдерживания, какая должна быть точность данных. В свое время российские и американские военные провели весьма примечательный эксперимент по обнаружению в космическом пространстве малоразмерных объектов. Наш локатор РКО "Дон" смог за 1500 км обнаружить в космосе шарик с отражающей поверхностью 5-10 кв. см.

До конца 90-х годов XX века система предупреждения о ракетном нападении СССР состояла из трех эшелонов средств стратегической электронной разведки - космического, надгоризонтного, загоризонтного. Первый эшелон отечественной обороны и сейчас контролирует США и расположенные там ракетные базы. Однако по своим техническим характеристикам только наземные локаторы СПНР с высокой точностью определяют страну-агрессора, масштабы атаки, траектории полета ракет, места их падения. Более того, в считанные секунды определяют, что это - одиночный случайный пуск ракеты или массированная атака. Таким образом, эти РЛС дают военно-политическому руководству страны возможность определить: отвечать или нет массированным ударом или другим ответным действием. Характерен пример работы СПРН по

геофизической ракете, которая была запущена в свое время с территории Норвегии. СПРН обнаружила не заявленную иностранным государством вертикально стартовавшую ракету и определила, что она будет падать не на территорию России. И это не единичный случай.

Таким образом, основу СПРН в соответствии с боевыми возможностями и характеристиками прежде всего составляют мощные надгоризонтные локаторы, которые тесно взаимодействуют с РЛС противоракетной обороны. На первый взгляд, система СПРН и в настоящее время довольно устойчиво работает. Более того, в прошлом году НИИДАР достроил и сдал в эксплуатацию мощную РЛС "Волга" в Белоруссии, которая долгое время после распада СССР стояла законсервированной. Даже, говорят, ее бетонные огромные сооружения пытались некоторые деятели приспособить под зерно- и овощехранилища.

Однако в России из единой мощной сети надгоризонтных РЛС остались лишь три локатора - в районе Печоры, Мурманска, Иркутска. Белоруссии отошел радар под Барановичами. Украина "приватизировала" локаторы под Севастополем и Мукачевом. Азербайджан стал хозяином модернизированного самого мощного в мире локатора "Дарьял У" в Габале. В независимом Казахстане остался радар под городом Балхаш. Но дальше всех пошла Латвия. По ее требованию были демонтированы и взорваны две российские станции в Скрунде. Так что большинство бывших советских РЛС СПРН, которые в свое время обошлись казне в 3 млрд. полновесных советских рублей, стали иностранной собственностью. А у России в начале 90-х годов прошлого века не было финансовых возможностей воссоздать на национальной территории информационную инфраструктуру систем СПРН и СККП. К слову, по боевым характеристикам мощные надгоризонтные локаторы могут следить за космическими объектами, которых в околоземном космическом пространстве по различным оценкам около 30 тыс. Старые спутники, обломки ракет и другой космический мусор весьма опасны для ракет-носителей и орбитальных станций. Так что мощные локаторы являются и составной частью СККП, которая состоит: из центра контроля космического пространства, радиолокаторов распознавания космических объектов "Крона" в районах станции Зеленчукская на Северном Кавказе и города Находка, оптико-электронном комплексе "Окно" распознавания высокоорбитальных космических объектов в Таджикистане, радиотехнических комплексов пеленгования, мощных локаторов ПРО и СПРН.

Поэтому в целях сохранения единой СПРН и СККП пришлось России со всеми вышеуказанными независимыми государствами подписать договоры. За аренду локаторов или информацию от них России приходится немало платить. Например, Азербайджану ежегодно 7 млн. долл. Однако использование РЛС в других государствах, по мнению экспертов, все-таки должно иметь временный характер, так как явно негативно для противоракетной безопасности прежде всего России. Наши СПРН и СККП стали непосредственно зависеть от доброй воли хотя и дружественных, но все же независимых государств. Ведь нет никакой гарантии в устойчивом поступлении информации от зарубежных локаторов в штаб Космических войск, руководству Минобороны, Генштаба, Верховному главнокомандующему. Просто в одно прекрасное время из-за вполне возможных межгосударственных разногласий эти радары могут быть отключены. В этом случае не надо никакого удара высокоточных баллистических или крылатых ракет. В результате Россия может оказаться в положении слепого великана с гигантской ракетно-ядерной дубинкой в руках. Без стратегического разведывательного информационного обеспечения наш ракетно-ядерный щит потеряет свое политическое и оборонит

КАК ЗАЩИТИТЬСЯ ОТ ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОГО НАПАДЕНИЯ?

Нынешняя ситуация по СПРН и в целом по ракетно-космической обороне настоятельно требует создать в ближайшее время национальную воздушно-космическую оборону нашего государства. Еще в 1993 г. был принят специальный указ президента РФ по ВКО. Но дебаты по этой дорогостоящей программе пока не привели к конкретным, четко выраженным и обоснованным решениям. И прежде всего - какие силы и вооружения смогут на все 99,9% обезопасить россиян от неожиданного ракетно-ядерного или высокоточного удара? Пока у нас идут споры, в США еще в 80-х годах XX века до 70% вооруженных сил уже составляли средства воздушно-космического нападения. А у нас до 90-х годов наклепали 80 тыс. танков, а потом с распадом единой страны на независимые республики почти развалилась мощнейшая система предупреждения о ракетном нападении. А теперь еще решаем, быть или не быть ВКО и на какой основе создавать такую оборону. В то же время в тех же США давно уже действует национальная система воздушно-космической обороны, а теперь еще создается ее главный компонент - национальная ПРО. Поэтому, может быть, пора и России определиться, как оснащать, вооружать и строить свою армию и оборону, если не хотим уже в этом веке повторения у нас югославского варианта расчленения страны.

Конечно, строительство новых мощных локаторов СПНР - дело весьма дорогостоящее и может растянуться на годы. В советское время только один локатор удалось построить в рекордно короткие пять лет. Поэтому в настоящее время выгодно эксплуатировать и локаторы стран СНГ. Но они уже порядком устарели, разнотипны по конструкции. Их трудно совместить с российскими современными ЭВМ для обработки информации. Для дальнейшей эксплуатации мощных радаров в интересах единой системы предупреждения о ракетном нападении СНГ желательно уже в ближайшее время провести их модернизацию. Но для этого необходимы новые межгосударственные договоры. Иначе наши технические тайны и новшества могут быть запросто проданы за рубеж.

С учетом финансовых возможностей страны желательно строить ВКО из нынешних средств СПРН, СККП, локаторов дальнего обнаружения ПРО. Только теперь эти системы следует эксплуатировать комплексно. Так, из-за ведомственности локаторы СПРН не используются для контроля воздушного пространства. Они, обнаружив самолеты, не сопровождают их с выдачей информации на противовоздушные командные пункты, а следят лишь за космическими объектами и ракетами. В будущей ВКО все обнаруженные самолеты и вертолеты будут передаваться для дальнейших действий войскам ПВО ВВС. Это будет и экономически выгодно. В том же Радиотехническом институте имени академика А.Л. Минца уже найден способ резкого снижения стоимости гигантских радаров. Ранее до 50% стоимости составляли циклопические капитальные сооружения и инженерные комплексы. Теперь создана "РЛС высокой заводской готовности". Все сложнейшие системы монтируются в специальных контейнерах. Строители сооружают только специальную площадку. На ней контейнеры соединяются кабелями и локатор готов к боевой работе в интересах всех Вооруженных сил РФ.

Кроме того, весьма желательно восстановить и оборонительный эшелон загоризонтной локационной разведки воздушного и космического пространства. На последнем этапе перестройки в конце 80-х годов, словно по указке из-за океана, в СССР начались гонения на загоризонтную локацию. Ее создателей из НИИДАРА объявили чуть ли не казнокрадами, которые из корыстных соображений построили гигантские и абсолютно никчемные радары. Главный конструктор ЗГРЛС Франц Кузьминский был снят с работы в НИИДАРе.

Несправедливые гонения привели к преждевременной смерти талантливого русского ученого, когда он был максимально близок к разгадке возникших в ЗГРЛС технических проблем. А тем временем в США и других странах создавались такие радары. Ныне все ученые мира согласны с выводами американского главного конструктора загоризонтных радаров Дж. Ф. Томсона, что "ЗГРЛС - одно из значительных достижений радиолокации после Второй мировой войны".

В России, несмотря на обструкцию загоризонтной локации, нашлись ученые и конструкторы, которые продолжили дело Кузьминского. Ведь именно русский ученый открыл это уникальное явление. Теперь есть такие радары и у России. По критерию эффективность-стоимость, по данным военных экспертов, именно сравнительно недорогие ЗГРЛС, работающие в коротковолновом диапазоне радиоволн, могут эффективно использоваться в ВКО. Можно приоткрыть завесу секретности и сказать, что по заказу Минобороны РФ загоризонтные радары уже строятся. Один такой локатор просматривает зону от 900 до 3000 км. "Если несколько их штук правильно разместить, рассказал эксперт "НВО", то они будут контролировать огромные территории, прилегающие к России, фиксировать старты и полеты ракет, самолетов", перекрывать ту зону обнаружения, которая ныне недоступна надгоризонтной РЛС. Правда, у ЗГРЛС меньшая точность определения координат целей, чем у надгоризонтных станций. Но, по мнению нашего эксперта, такой локатор - весьма эффективное средство разведки и предупреждения о воздушно-космическом нападении.

Эффективная СПРН своевременно обнаружит ракетно-ядерное нападение на Россию и СНГ и выдаст информацию военно-политическому руководству страны, а также на боевые средства противоракетной обороны. Они давно уже созданы и обеспечивают в соответствии с международными договорами безопасность прежде всего московского административно-промышленного региона. Мощные радары с высокой точностью направляют противоракеты системы А-135, которая успешно проверена на полигонах по баллистическим целям. Достигнута очень большая вероятность уничтожения до взрыва боевых частей ракет. Однако по ряду причин и в первую очередь, очевидно, рыночной конкурентной борьбы, у этого не рекламируемого российского высокоточного оружия появились отечественные конкуренты, весьма афишируемые на международных и отечественных выставках. Высокопоставленные военные, маститые ученые доказывают, что ныне действующие и создаваемые отечественные зенитные ракетные комплексы ПВО способны бороться со всеми типами нестратегических баллистических ракет. Только при этом сами же их создатели говорят, что это оружие может лишь инициировать, то есть подрывать в воздухе, боевой заряд атакующей ракеты. Выходит, после подрыва не исключена вероятность того, что опаснейшая бактериологическая, химическая или иная начинка может разноситься по воздуху на большие расстояния. В настоящее время даже неспециалистам ясно, что наиболее эффективно могут бороться с баллистическими ракетами уже проверенные А-135, их дальнейшие модификации и новейшие образцы. Эксперименты по средствам боевого поражения ПРО могут дорого обойтись. Так что при создании ВКО, очевидно, Минобороны и Генштабу придется определить наиболее эффективные огневые средства противоракетного поражения.

В современном мире все больше государств становятся обладателями ракетно-ядерных технологий. Ведущие мировые державы настойчиво разрабатывают более изощренное ракетное вооружение, гиперзвуковые самолеты для действий в космическом и воздушном пространствах. Наверное, и в России будут основательно пересмотрены подходы к национальной обороне.

Прежде всего необходимо создать из РКО, куда входят СПРН, СККП, ПРО, надежную ВКО государства. А все остальные войска, флот, авиация будут защищать эту систему и всю страну в целом.

Хроника

18 июля. На территории Таджикистана, близ г. Нурек поставлен на опытно-боевое дежурство российский оптико-электронный комплекс "Окно". Комплекс "Окно" является специализированным средством системы контроля космического пространства (СККП). Он предназначен для поиска и автоматического обнаружения космических объектов на высотах до 40 тыс. км., определения их орбит, установление класса, предназначения, состояние и национальную принадлежность.

По сравнению с традиционными радиолокационными средствами комплекс имеет значительно большую дальность действия и более высокую точность измерения параметров космических объектов как на геостационарных, так и на высокоэллиптических орбитах.

Только два государства в мире - Россия и США - имеют специальные подразделения, которые контролируют космические объекты, собирают по ним различную информацию, определяют их орбиты, устанавливают класс, предназначение, состояние и "национальную" принадлежность. Именно с целью наращивания таких возможностей России в Таджикистане поставлен на дежурство этот комплекс.

Строительство комплекса было начато еще в 1979 году. Однако в связи с обострением внутривосточной обстановки в республике Таджикистан с 1992 по 1995 год работы по его созданию были временно приостановлены. Место расположения объекта выбрано не случайно - на таджикском высокогорье (2,2 тыс м над уровнем моря) ясные ночи, высокая стабильность и прозрачность атмосферы. На территории России регионов с такими уникальными условиями нет.

По словам главнокомандующего РВСН генерал-полковника Владимира Яковлева, в ближайшие годы возможности этого уникального комплекса будут наращиваться.

Национальная безопасность. Контроль космического пространства. Что мы можем?

15/03/05 16:15

Российская система контроля космического пространства (СККП), превышает по своим характеристикам и возможностям американскую систему. Основное отличие заключается в уникальной способности обнаруживать высокоорбитальные космические объекты на больших высотах, и измерении координат объектов космического пространства, как на геостационарных, так и высокоэллиптических орбитах с высокой точностью. Такие высокие тактико-технические данные по обнаружению объектов можно подтвердить результатами проведенного эксперимента совместно с американскими военными. В ходе эксперимента из американского космического корабля Шаттл при полете выбрасывались металлические шары 5, 10, 15, 20 см в диаметре. Американские средства засекли в воздушном пространстве шары диаметром 15-20 см, а наши средства - диаметром 5 см .

Задачи контроля космического пространства РФ выполняет 45 дивизия контроля космического пространства (Ногинск-9, пос. Стромьинь), входящая в состав армии РКО. Основным инструментом, используемым для обнаружения искусственных спутников на низких околоземных орбитах и определения параметров их орбит, являются РЛС системы раннего предупреждения.

Одним из главных элементов СККП является оптико-электронный комплекс ОКНО , расположенный в горах Таджикистана. Этот комплекс был поставлен на боевое дежурство относительно недавно . 18 июля 2002 года. Это уникальный объект российских космических войск являющийся специализированным средством системы ККП и предназначенный для поиска и автоматического обнаружения космических объектов. Исследования показали, что ОПЭЖ способен видеть космические аппараты на дальностях, значительно превышающих 40 тыс. км. Практически в диапазон высот комплекса попадают орбиты космических аппаратов (КА) связи, радиотехнической, оптической разведки и навигации. Месторасположение электронно-оптического комплекса ОКНО не случайно выбрано именно здесь, в горах Таджикистана. И важна даже не столько высота, на которой он находится, - 2300 метров над уровнем моря, сколько необычайная прозрачность атмосферы, которая позволяет заглянуть в космос более чем на 40 тысяч километров. Он включает восемь станций обнаружения и измерения угловых координат и ориентирования космических объектов, два пункта управления ими.

Помимо военной функции, комплекс способен исполнять сугубо мирную службу: астронома-наблюдателя за объектами не только земного, но и неземного происхождения, например за астероидами, кометами, метеорами, метеоритами и др.

Так одной из задач комплекса является контроль за техногенным засорением околоземного пространства . космическим мусором . При благоприятных условиях наблюдения современные оптико-электронные средства могут обнаруживать осколки размером 1 см на расстоянии до 1000 км. Отсюда можно судить о роли Окна в обеспечении безопасности полетов автоматических и пилотируемых аппаратов в условиях постоянного нахождения в космосе нескольких десятков тысяч блуждающих объектов, представляющих опасность для действующих КА.

В ближайшие годы планируется наращивать и повышать возможности комплекса.

Также в СККП входит радиооптический комплекс распознавания космических объектов Крона . Он обеспечивает автономное обнаружение и определение траекторных параметров низкоорбитальных космических объектов, определение размеров, формы космических объектов (КО) и параметров движения вокруг центра масс, получение оптических изображений, каталогизацию их характеристик, распознавание новых искусственных спутников Земли. В состав комплекса входят РЛС нового поколения и лазерные локационные станции.

В настоящее время на боевом дежурстве находятся два комплекса Крона . Один развернут и поставлен на боевое дежурство в 1999 году на Северном Кавказе - под станицей Зеленчукской (Черкесск). Второй радиолокационный комплекс обнаружения и сопровождения низкоорбитальных КО "Крона-Н" находится на Дальнем Востоке. На данный момент комплекс находится на стадии процесса ввода в строй. Оптический локатор комплексов позволяет получать изображение космического объекта с разрешением 0,3 кв. м на расстоянии 500 км, при том точность определения координат по дальности составит 40-100 метров.

Сейчас идет работа по расширению возможностей этих комплексов, что позволит обеспечить проведение экспресс и детального анализа некоординатной информации.

Многофункциональная радиолокационная станция кругового обзора "Дон-2Н" поставлена на боевое дежурство в 1989 году. Она расположена в тридцати километрах северо-восточнее Москвы, недалеко от Софрино. Эта радиолокационная станция . мозг всей системы. РЛС предназначена для обнаружения и сопровождения на фоне реальной космической обстановки элементов сложной баллистической цели (СБЦ) на внеатмосферном и атмосферном участках: траектории и аэробаллистических ракет в пределах верхней полусферы, а также во взаимодействии с КВП-135, обнаружения и сопровождения противоракет (ПР) дальнего и ближнего перехвата и передачи на них команд управления. Доразведка целей проводится по информации от системы предупреждения о ракетном нападении. При обнаружении цели, станция берет ее на сопровождение, автоматически отстраивается от помех и отсекает ложные цели.

Кроме того, РЛС способна осуществлять контроль космического пространства на высоте более 40,000 км, обнаруживать КО на расстоянии в несколько сот тысяч километров, обнаруживать КО и передавать траекторные измерения на ЦККП. Время предупреждения составляет 8-9 минут.

РЛС представляет собой стационарный наземный комплекс радиотехнической аппаратуры, сопряженный с вычислительной системой КВП-135 и размещенный в одном из двух сблокированных зданий специального инженерного сооружения.

Сооружение представляет правильную четырехугольную усеченную пирамиду с длиной стороны по отметке 6 м - 144 метра, по кровле - 100 метров, высотой 33,6 (по неподтвержденным данным ~35) м. На всех четырех боковых поверхностях сооружения расположены круглые фазированные антенные решетки сопровождения целей и противоракет (диаметр антенны 16 м) и квадратные (10.4x10.4 м) фазированные антенные решетки передачи команд наведения на борт противоракет, которые обеспечивают одновременный обзор всей верхней полусферы в зоне ответственности комплекса.

Такие технические возможности позволяют обнаруживать малоразмерные головные части баллистических ракет на больших дальностях (до 3700 км), способна обнаруживать цели на рубеже Северного и Баренцева морей со временем предупреждения около 8-9 минут, сопровождать их с большой точностью (по дальности 10 метров, по угловым координатам 0,6 угловых минут), выделять (селектировать) головные части на фоне всего комплекса средств преодоления ПРО (тяжелых и легких ложных целей, дипольных отражателей, станций активных помех).

Вокруг РЛС на несколько километров расположены экраны биологической защиты.

Станция оборудована средствами автономного существования. На ней существуют автономные системы электро- и водоснабжения, мощное холодильное оборудование, устраняющее перегрев везде, где он может возникнуть, ремонтный цех или завод.

Все системы дублированы, поэтому замена элементов, узлов, агрегатов оборудования может производиться без отключений.

В мирной обстановке РЛС "Дон-2Н" работает в режиме малой излучаемой мощности. Перевод станции в более активный режим осуществляется в случае необходимости детальной разведки ККП.

20 марта 2003 года на опытно-боевое дежурство в составе Системы контроля космического пространства (СККП) для контроля радиоизлучений КА поставлен подвижный комплекс радиотехнического контроля "Момент", обеспечивающий обнаружение в пассивном режиме космических аппаратов по их радиоизлучению. Комплекс развернут в непосредственной близости от Москвы. Комплекс имеет уникальные характеристики системы обнаружения и определения координат. Еще одной особенностью комплекса является уникальная возможность смены места дислокации.

Наряду с определением возможности иметь радиолокационный и оптический портрет космического объекта разрабатывались специализированные технические средства, в том числе для применения на отечественных пилотируемых кораблях.

Так, в настоящее время создаются и применяются различные специальные оптические приборы, устанавливаемые на пилотируемых аппаратах, которые в автоматическом режиме ведут поиск и обнаружение неизвестных космических аппаратов и объектов, определение нахождения на их борту ядерных источников энергии, а также в режиме реального времени передают информацию на ЦККП.

Большую помощь в реализации программы контроля космического пространства играет техника системы предупреждения о ракетном обнаружении. Большинство комплексов СПРН сопряжено с ЦККП, на который выдается вся информация о космической и воздушной обстановке.

Александр ХОРЕВ,
Специально для ИА Русский Север

По материалам ИА "Русский Север"

[EXCERPT]

Отдельные противодиверсионные роты и батальоны стоят на следующих объектах ВКС и ВМФ РФ за ее пределами

§СПРН «РО-7 Стопор» (в/ч 30765) пос.Лякит, Азербайджан
§СПРН «ОС-2» г.Приозерск, Казахстан
§СПРН (в/ч 03522) г.Ганцевичи, Беларусия
§СККП «Объект 7680 Окно» (в/ч 52168) г.Нурек, Таджикистан
§Центр дальней космической связи ВМФ г.Вилейка, Беларусь
§Центр дальней космической связи ВМФ п.Кара-Балта, Киргизия
§24-й лабораторный Центр ССК 12 ГУМО п.Нижние Эшери, Абхазия

- отд.полк ПС г.Москва
- 3 отд.полк ПС в/ч 21990 г.Баку
- 7 отд. полк ПС был передан Украине
- 12 гв. отд. полк ПС г.Несвиж (Беларусия)
- отд. полк ПС г.Винники передан Украине
- отд.Бригада ПС (Будапештская) на Ставрополье
- отд.Бригада ПС стояла в Польше (СГВ)г.Гожув-Великопольский

НК №03/2000г.

У СПРН – новые оптические средства

К.Лантратов.

«Новости космонавтики»

[EXCERPTS]

В конце 1999 г. расширились возможности российской Системы контроля космического пространства (СККП), структурно входящей в войска Ракетно-космической обороны (РКО) РВСН. По сообщению пресс-службы РВСН, в ночь на 18 ноября вблизи города Нурек (Таджикистан) был поставлен на опытное боевое дежурство новый оптико-электронный комплекс обнаружения высокоорбитальных объектов «Окно».

Надо сказать, что это первый подобный оптико-электронный комплекс, принадлежащий Министерству обороны. В первые годы космической эры задача обнаружения и сопровождения космических объектов рассматривалась в СССР лишь в рамках противоспутниковой системы. Но уже в 1963 г. в ЦНИИ Войск ПВО были разработаны предложения о создании СККП для учета искусственных космических объектов и определения параметров их орбит. Для этого начали использоваться пункты оптического наблюдения Войск ПВО. Также в этих целях были привлечены гражданские астрономические станции Академии наук (в 1982 г. автор лично побывал на одной из них под Звенигородом, где ему были продемонстрированы снимки КА на стационарной орбите).



Чтобы наблюдать за КА на высокоэллиптических и геостационарной орбитах, в конце 70-х – начале 80-х годов и велось строительство оптико-электронного комплекса контроля космического пространства «Окно» вблизи Нурека. В те же годы уже для слежения за КА на низких орбитах были сооружены три радио-оптических комплекса распознавания космических объектов «Крона» (опытный на полигоне Сары-Шаган и два штатных на Северном Кавказе и Дальнем Востоке). Именно с экспериментальной «Кроны» в октябре 1984 г. проводилась лазерная локация шаттла «Челленджер» (полет STS-41G), наделавшая так много шума. Из-за недостаточного финансирования строительство всех их затянулось. Лишь в декабре 1999 г. комплекс «Окно» был принят комиссией Минобороны РФ. Также в прошлом году в режим боевого дежурства СККП были переведены оба штатных комплекса «Крона».

«Окно» за границей

В состав оптико-электронного комплекса контроля космического пространства «Окно» входят Поисковая оптико-электронная станция обнаружения стационарных космических объектов и Оптико-электронная станция измерения угловых координат и фотометрирования космических объектов.

Поисковая оптико-электронная станция обнаружения стационарных космических объектов предназначена для автономного (без целеуказаний) поиска и обнаружения космических объектов на стационарных и высокоэллиптических орбитах и представляет собой пассивное локационное средство, работающее в видимой области спектра в ночное и сумеречное время суток при наличии оптической видимости.

Носителем сигнала о космических объектах является отраженное от их поверхности солнечное излучение.

В состав станции входят: автоматизированный телескоп, высокочувствительная телевизионная аппаратура и средства управления и обработки информации. Телескоп имеет азимутальное трехосное опорно-поворотное устройство с гидростатическими опорами по первой и второй осям. Он размещен в индивидуальной астробашне на бетонной опоре. Аппаратура станции расположена в капитальном сооружении, являющемся общим для нескольких станций. Характеристики станции приведены в табл. 1.

Таблица 1. Основные тактико-технические характеристики Поисковой оптико-электронной станции обнаружения стационарных космических объектов	
Рабочий спектральный диапазон	Видимый
Зона обзора:	
– по азимуту, °	0 – 360
– по углу места, °	20 – 90
Диапазон рабочих высот, км	30000 – 40000
Поисковые возможности, уг.град. ² /час	500
Световой диаметр главного зеркала телескопа, мм	1100

Поиск космических объектов выполняется путем последовательного просмотра зоны контроля (сканирования) полем зрения станции. В каждом цикле поле зрения перебрасывается на соседний участок, затем несколько секунд остается неподвижным, и телевизионная аппаратура преобразует оптическое изображение космических объектов, звезд и распределенного фона в электрические сигналы. Видеосигнал поступает в центральную аппаратуру комплекса, где сигналы от космических объектов автоматически обнаруживаются на фоне сигналов от звезд и помех. Отличительным признаком для селекции является различие в видимых угловых скоростях объектов и звезд. По каждому обнаруженному объекту определяются угловые координаты, скорость и блеск.

Оптико-электронная станция измерения угловых координат и фотометрирования космических объектов (КО) предназначена для высокоточного измерения угловых координат и фотометрирования КО в верхней полусфере в диапазоне высот от 120 до 10000 км. Носителем информации о космических объектах также является отраженный от их поверхности солнечный свет.



Станция представляет собой измерительное устройство, работающее в ночное и сумеречное время при наличии оптической видимости. Первичное наведение визирной оси на космический объект осуществляется по целеуказаниям станций обнаружения комплекса «Окно» или по внешним целеуказаниям.

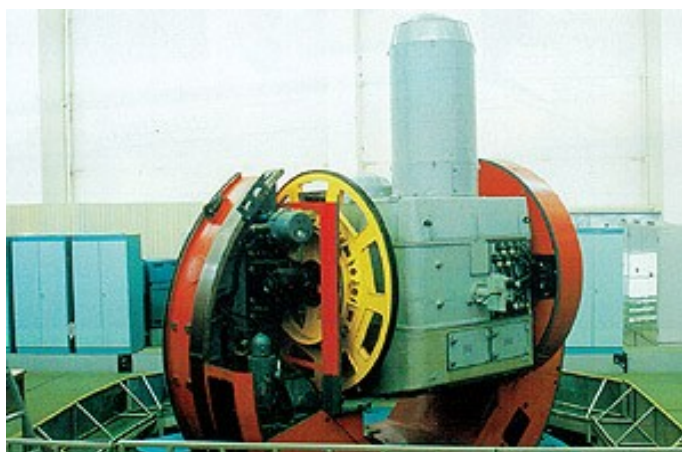
Станция может работать в режиме измерения при непрерывном автоматическом сопровождении космического объекта или в режиме дискретных измерений в заданных точках прогнозируемой траектории. В ее состав входят: автоматизированный телескоп, высокочувствительная телевизионная и фотометрическая аппаратура, средства управления и обработки информации. Телескоп имеет азимутальное трехосное опорно-поворотное устройство с гидростатическими опорами по первой и второй осям. Он оснащен двумя объективами: широкоугольным и узкоугольным. Для регистрации кривой изменения блеска космических объектов используется фотометрический канал станции. Телескоп размещен в индивидуальной астробашне на бетонной опоре. Аппаратура станции расположена в капитальном сооружении, являющемся

общим для нескольких станций. Характеристики станции приведены в табл. 2. Высокая точность достигается в результате применения относительного метода измерений угловых координат космических объектов, с использованием опорных звезд, точность фотометрирования – за счет качественной калибровки по звездам, а также за счет оперативного измерения и учета фона.

Таблица 2. Основные тактико-технические характеристики станции измерения угловых координат и фотометрирования	
Рабочий спектральный диапазон	Видимый
Зона обзора:	
– по азимуту, °	360
– по углу места, °	20–90
Точность измерения блеска, зв. вел.	0.1
Диаметр объектива канала:	
– узкоугольного, мм	500
– широкоугольного, мм	235
Максимальная угловая скорость слежения, °/с	3.7

Оптико-электронный комплекс ККП «Окно» работает следующим образом. Поисковая станция передает видеосигнал на аппаратуру первичной обработки информации (АПОИ). На ней происходит анализ и оцифровка видеосигнала, а затем – селекция цели. Затем информация с АПОИ передается в систему вычислительных средств (СВУ). Там происходит определение координат и скорости КО. На основании этой информации вырабатывается закон сканирования, за счет чего производится управление сканированием зоны наблюдения поисковой станции. Также на основании информации определения координат и скорости КО проводится краткосрочный прогноз траектории его движения.

Этот прогноз после соответствующей обработки используется в целеуказании для оптико-электронной станции измерения угловых координат и фотометрирования КО. Затем по видеосигналу этой станции в АПОИ проводится обнаружение КО в растре, его захват и измерение координат и скорости. Обработанная информация передается с АПОИ на СВУ. Там с учетом краткосрочного прогноза траектории, сделанного на основании данных от поисковой станции, проводится определение точных координат, скорости и блеска КО, переход в гелиоцентрическую систему координат и вычисление параметров орбит. Эта информация с комплекса «Крона» передается в Систему ККП.



Станция измерения угловых координат и фотометрирования комплекса «Окно».

Размещение и постановка комплекса «Окно» на опытное дежурство соответствует в полной мере требованиям Договора по ПРО 1972 г. Строительство оптико-электронного комплекса под Нуреком было начато в 1979 г. Однако в связи с обострением внутривосточной обстановки в Таджикистане с 1992 по 1995 гг. работы по созданию комплекса были приостановлены. «Для РВСН, и вообще для России, ввод в эксплуатацию уникального по своим возможностям комплекса – это несомненный успех, – заявил Владимир Яковлев. – В ближайшие годы мы планируем наращивать и повышать его возможности»

От anleon

К АП

Дата 15.12.2004 17:20:35

Рубрики Космос;

РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ОБОРОНА РОССИИ

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ (РКО) РОССИИ

по книге Михаила Первова «Системы ракетно-космической обороны России создавались так»
2004 г

Военная структура:

- 3-я отдельная армия РКО (г.Солнечногорск) состоит из
 - 1-я дивизия предупреждения о ракетном нападении (г.Солнечногорск)
 - 45 –я дивизия контроля космического пространства (г.Ногинск)
 - дивизия противоракетной обороны (в/ч 75555 Софрино)

Технические средства:

-Командный пункт контроля космического пространства
Ногинск-9 ,п.Дуброво, объект 3006, в/ч 28289

-РОКР 45Ж6 "Крона" ст.Сторожевая Северный Кавказ ,в/ч 20096
радиотехническая часть 40Ж6 в составе РЛС 20Ж6 и вычислит
комплекс 13К6

- радиолокационный комплекс обнаружения и сопровождения низкоорбитальных КО
Крона-Н" г.Находка на Дальнем Востоке (в процессе ввода в строй);

- Оптико-электронный комплекс "Окно"
гора Санглок г.Нурек на территории Таджикистана (станция 58Ж6,
КВЦ,АСЕВ,АПОН,КТА,КОП)

- Оптико-электронный комплекс "Окно-С" -строится
гора Лысая г.Спаско-Дальнее объект 2327С
состав (2 поисковые станции 60Ж6 для верхнего диапазона высот и 2
измерит станции 59Ж6 и 57Ж6 для нижнего диапазона высот +КВЦ)

[Sourcebook note: "Spasko-Dalnee" probably refers to "Spassk-Dalniy" north of Vladivostok. There is a "Gora Lysaya ("Bald Mountain) to the northwest of Spassk-Dalniy at 44.76 N, 131.71 E.]

- радиотехнический комплекс контроля излучающих КА "Момент" в Подмоскowie;

- Командный пункт противокосмической обороны
Ногинск-9 ,п.Дуброво, объект 224Б ,в/ч 03159 управление системами

-ИС-МУ (перехват маневрирующих спутников) РН «Циклон-2»+КА 14Ф10
-ИС-МД (перехват спутников на геостационарной орбите)

-Спутниковая система раннего обнаружения

КП Серпухов-15 п.Курилово, Жуковского района,Калужской области
объект 455И в/ч 22251

КП Комсомольск-на-Амуре объект 485

-система УС-КМО (станция управления 28В6 + КА 71Х6 на геостац,орбите)

-Система противоракетной обороны

КП 5К80 Софрино-1 объект 2311 в/ч 03523

РЛС 5Н20 «Дон-2Н» Софрино-1 объект 2311 в/ч 03523

РЛС «Дунай-3У» Чехов-7 п.Чернецкое объект ,0746, в/ч 03863

РЛС «Дунай-3»(не работает) Кубинка-10 п.Акулово в/ч 52361

Стрельбовые комплексы (7 шт)

- Клин-9, объект 5811 ,в/ч 12517

-

--

Балабаново в/ч 02014 сборочная база противоракет

Павшино Красногорского района в/ч 73570 1-е Упраление по вводу объектов
ПКО и ПРН

Ведется разработка перспективных противоракет:ПРС-1М (53Т6М) и
45Т6

Система предупреждения о ракетном нападении (41Ж6 ???)

КП Солнечногорск-7 , п Тимоново в/ч 12556

- радиолокационные станции 5Н86 "Днепр"

Иркутск – РФ п. Мишелевка ,г .Усолъе-Сибирское-7, Иркутской области ,

Объект 1102 ,в/ч 03908

Мурманск-РФ г. Оленегорск , Объект 695

Мукачево – Украина с.Пестрялово (Закарпатье)

Севастополь - Украина, мыс Херсонес

Гульшад- Казахстан объект 1291

- радиолокационные станции 5Н79 "Дарьял"

Печора – РФ в/ч 96876

Мингечаур – Азербайджан, Габала-2, объект 754 , в/ч 30765

- радиолокационная станция "Волга" (п.Ганцевичи ,г.Барановичи – Республика Беларусь);

- Измерит комплекс 5К17 с РЛС "Азов" (20 ОНИЦ МО РФ, п-ов Камчатка);
Усть-Камчатский , в/ч 03253

Для СПРН ведется разработка РЛС высокой заводской готовности
«Воронеж-ДМ»

Список индексов:

5В61Р (А-350Р) противоракета системы А-35
5В61 (А-350Ж) противоракета системы А-35
5В91 космический аппарат перехватчик системы ИС
5В95 космический аппарат системы раннего обнаруж УС-К
5У83 Даугава РЛС
5У88 усовершенствованная приемн позиция РЛС

5Д16 ЖРД ракеты 5В61
5Д18 рулевой двигат 5В61
5Д22 (Р5-117) маршевый двигат 5В61
5С24 РДТТ противоракеты 5Я27
5С47 РДТТ разгонной ступени 5В61
15Д13 маршевый двигат 2 ст ракеты УР-100
15Д14 рулевой двигат 2 ст ракеты УР-100
5П81 транспортно-пусковой контейнер системы А-350Ж
5Э26 ЭВМ комплекса ЗРС С-300П
5Э51 ВК ЦККП
5Э65 ЭВМ ПРО и ПСО

5Э71 ЭВМ

5Э72 ЭВМ

5Э73 ЭВМ

5Э79 ЭВМ системы РО

5Э89 (“Курс-1”) ЭВМ автоматизированной системы управления радиолокационным узлом

5Э92 ЭВМ стрельбового комплекса Тобол

5К31 вычислительный комплекс КП СПРН

5К80 КВП комплекса Амур-П (А-135)

5К96 вычислительный комплекс КП ПРО

5Ц17 система передачи данных системы контроля космич пространства

5Ц19 система передачи данных системы контроля космич пространства

5Ц23 система передачи данных комплекса Аргунь

5Ц53 система передачи данных системы А-35

5Я26 скоростная противоракета ближнего действ комплекса Азов

5Я27 (В-825) скоростная противоракета средней дальности комплекса Азов

5Я67 система передачи данных комплекса Амур-П

5Ж60П стрельбовой комплекс комплекса Амур-П

5Н11А Дарьял-С РЛС

5Н12 радиолокационная приставка

5Н12Г Донец корабельная РЛС

5Н15М Днестр-М РЛС

5Н15 Днестр РЛС

5Н20 Дон-2НП РЛС

5Н24 Истра радиолокатор канала цели комплекса Аргунь

5Н25 Аргунь многоканальный стрельбовой комплекс ПРО

5Н32 ЗГРЛС

5Н34 станция управления и приема информации системы УС-К

5Н59 (СТ-68) РЛС

5Н77 Дуга-2 ЗГРЛС

5Н79 Дарьял РЛС

5Н86 Днепр РЛС

45Т6 противоракета

51Т6 (А-925) противоракета

53Т6 (ПРС-1) противоракета

53Т6М (ПРС-1М) противоракета

55Т6 противоракета

28В6 станция управления системы УС-КМО

71Х6 космический аппарат системы ранего обнаруж УС-КМО

20Ж6 РЛС комплекса 45Ж6

30Ж6 лазерный локатор комплекса 45Ж6

40Ж6 радиотехническая часть комплекса 45Ж6

41Ж6 система ПРН

45Ж6 Крона комплекс распознавания спутников

57Ж6 измерительная станция комплекса Окно

58Ж6-01 станция комплекса Окно

59Ж6 измерительная станция комплекса Окно

60Ж6 поисковая станция комплекса Окно

40У6 ЭВМ

13К6 КВП комплекса 45Ж6

68И6 ВК

11Ф631 мишень системы ИС

<http://www.vimpel.ru/skcp2.htm>

Система контроля космического пространства Российской Федерации



В.Д. Анисимов

Г.С. Батырь

А.В. Меньшиков

В.Д. Шилин

В начале 60-х годов прошлого столетия после запуска первых отечественных и иностранных ИСЗ политическое и военное руководство страны пришло к выводу о необходимости организации в военных и народно-хозяйственных целях непрерывного наблюдения за космическими объектами искусственного происхождения в околоземном космическом пространстве, средств связи и центра управления и обработки информации. В дальнейшем эти средства были созданы и в совокупности с другими источниками данных о космических объектах образовали Систему контроля космического пространства (СККП). В настоящее время СККП Российской Федерации является постоянно действующей стратегической информационной системой, входящей в состав ракетно-космической обороны (РКО), служащей одним из факторов обеспечения безопасности страны и играющей важнейшую роль в космической деятельности нашего государства.

Первые шаги

Для слежения за отечественными космическими аппаратами (КА) и космическими кораблями (КК) в конце 50-х гг. прошлого столетия в стране был создан наземный автоматизированный комплекс управления (НАКУ), командно-измерительные комплексы (КИК) которого были дислоцированы на всей территории страны от Ужгорода до Камчатки, а также на специальных кораблях слежения в акваториях морей и океанов. Радиотехнические системы КИК работали и работают на принципе так называемого "активного ответа" - использования специальной радиоизлучающей аппаратуры, установленной на КА и КК и обеспечивающей функционирование и решение задач КИК (НАКУ).

В случаях прекращения активного существования отечественных КА и КК или аварийных ситуаций на них, связанных с отказом радиоаппаратуры, НАКУ лишался возможности слежения за такими космическими объектами (КО). Созданный НАКУ в принципе не мог осуществлять

определение орбиты и последующее сопровождение образующихся в результате запуска КА (КК) неизлучающих фрагментов (последние ступени ракет-носителей, проставки, бустеры и т.п.). Естественно по тем же причинам НАКУ не мог осуществлять слежение за иностранными КА и КК. В то же время в связи с активным освоением космического пространства иностранными государствами определение орбит и сопровождение (каталогизация) запускаемых ими КО в начале 60-х гг. прошлого столетия стало одной из актуальных задач военного и народно-хозяйственного значения.



Слежение за первыми иностранными КО осуществлялось с помощью оптических астрономических средств Астросовета Академии наук. Обработка измерительной информации, определение орбит и сопровождение КО проводились в 4 ЦНИИ МО вручную с использованием так называемого графо-аналитического метода. В этот период ведущие ученые этого института (доктора технических наук М.Д. Кислик и П.Е. Эльясберг) и СНИИ-45 МО (член-корреспондент АН СССР Н.П. Бусленко) провели анализ возникшей проблемы и пришли к выводу о необходимости создания в стране специальной службы, а в дальнейшем и системы, предназначенной для наблюдения за околоземным космическим пространством. Идея создания системы контроля космического пространства была активно поддержана Генеральным

заказчиком – 4 Главным управлением Министерства обороны. В дальнейшем большую роль в создании системы сыграли руководители и специалисты заказывающего управления: М.И.Ненашев, Е.В.Гаврилин, В.П.Куликов и др.

Следует отметить, что в США в конце 50-х - начале 60-х гг. прошлого столетия была создана национальная система слежения за космическим пространством SPADATS, осуществляющая наблюдение за КО с помощью радиолокационных, оптико-электронных и радиотехнических средств, размещенных по всему земному шару.

Начало реального создания СККП в нашей стране было положено Постановлением Руководства страны от 15.11.1962 г. "О создании отечественной службы контроля космического пространства". В основу этого постановления были положены предложения и результаты исследований группы специалистов СНИИ-45 МО во главе с Н.П. Бусленко.

В соответствии с этим постановлением в СНИИ-45 МО было образовано специальное управление, предназначенное для разработки необходимых проектных документов, ведения службы ККП и обучения специалистов по ККП. Из 4 ЦНИИ МО в СНИИ-45 МО было передано на сопровождение 12 иностранных КО. Обработка информации осуществлялась подразделением специалистов по ККП с помощью графо-аналитического метода на специальных стендах и программ на ЭВМ М-50. Измерительная информация по КО поступала от оптических станций Астросовета Академии наук, оптических средств пунктов оптического наблюдения (ПОН) Войск ПВО страны и полигонных образцов РЛС. На ЭВМ М-50 были созданы макеты алгоритмов и программ приема и обработки измерений и передачи целеуказаний измерительным средствам.

Создание и ввод в строй ЦККП

В целях дальнейшего развития службы ККП в 1963 –1965 гг. СНИИ –45 МО были разработаны и одобрены заказчиком аванпроект и эскизный проект Центра контроля космического пространства (ЦККП).

В Постановлении Руководства страны от 30.06.1965 г. "О проведении работ по созданию I и II очереди ЦККП" головной организацией по созданию ЦККП был определен СНИИ-45 МО, головной организацией по комплексу аппаратуры – Московский научно-исследовательский институт приборной автоматики (МНИИ ПА), по вычислительным средствам – Институт точной механики и вычислительной техники (ИТМ и ВТ). Создание системы боевых алгоритмов и программ осуществлялось силами Управления контроля космического пространства и Вычислительного центра СНИИ-45 МО.



В ноябре 1966 года Служба ККП была переведена в ЦККП (г. Ногинск Московской области), а в начале 1968 года в ЦККП стала поступать радиолокационная информация о КО от РЛС "Днестр", радиолокационных узлов ОС-2 (п. Гульшад, Казахстан) и ОС-1 (г. Иркутск).

В 1969 году были проведены приемочные испытания ЦККП I очереди. Система боевых алгоритмов и программ была реализована на комплексе аппаратуры, состоящем из ЭВМ 5Э92-Б с фиксированной запятой, аппаратуры приема и передачи данных (СПД), внешней памяти на магнитных барабанах (МБ) и магнитных лентах (МЛ), аппаратуры командного пункта и узла связи. Боевые алгоритмы и программы были объединены в частные автоматизированные циклы, осуществлявшие прием и передачу данных, обработку координатной информации, ведение каталогов и накопителей, расчет целеуказаний средствам наблюдения и средствам поражения КА-целей, формирование и выдачу донесений об обстановке и операциях в космическом пространстве высшим органам управления страны и Вооруженных сил, формирование и выдачу потребителям информации оповещения о пролетах КО. По результатам испытаний ЦККП I очереди в январе 1970 года был поставлен на боевое дежурство.

В 1971 году была принята на вооружение и поставлена на боевое дежурство первая очередь радиолокационных средств ККП в составе восьми РЛС "Днестр" и двух КП РЛК ОС на узлах ОС-1 и ОС-2. Эти РЛС создавали радиолокационный "барьер" протяженностью около 5000 км на высотах до 3500 км. Для наблюдения за КО были также созданы дополнительно к уже существующим несколько ПОН ВПВО страны.

Используя информацию перечисленных средств, а также информацию от специальных источников, ЦККП занес в Главный каталог космических объектов (ГККО) более 500 КО.

В 1972 году на базе войсковых частей ЦККП, узлов ОС-1 и ОС-2 была сформирована отдельная дивизия разведки космического пространства и испытан многомашинный вычислительный комплекс ЦККП на базе ЭВМ 5Э51 с реализованной на нем разветвленной системой боевых алгоритмов и программ, а в 1974 году завершены государственные испытания II очереди ЦККП.

К этому времени в космическом пространстве находилось уже более 3000 КО, количество же фрагментов и осколков, находящихся за пределами чувствительности средств наблюдения, оценивалось в 10-12 тысяч.

В этой сложной обстановке было принято решение о максимальном привлечении к наблюдениям за КО практически всех средств, способных обнаруживать и сопровождать КО, в первую очередь информационных средств Системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН) и Системы противоракетной обороны (ПРО). Одновременно ставилась задача повышения достоверности обнаружения, распознавания и сопровождения опасных в военном отношении иностранных КО (ИСЗ-целей) путем создания специализированных средств СККП. Сопряжение ЦККП с КП СПРН и КП ПРО давало также возможность облегчения работы этих систем по обнаружению баллистических ракет путем снятия так называемого "спутникового фона".

Пути осуществления перечисленных задач определялись Постановлением Руководства страны от 21.11.1974 г. о принятии ЦККП II очереди на вооружение, проведении работ по созданию на Северном Кавказе радиооптического комплекса распознавания (РОКР) "Крона", в Таджикистане первой очереди головного образца комплекса "Окно", о развитии ЦККП и сопряжении его со специализированными средствами ККП. Головной организацией по дальнейшему совершенствованию ЦККП и СККП в целом было определено СКБ-1 Центрального научно-производственного объединения (ЦНПО) "Вымпел" Министерства радиопромышленности СССР (Главный конструктор - доктор технических наук, профессор В.Г. Репин).



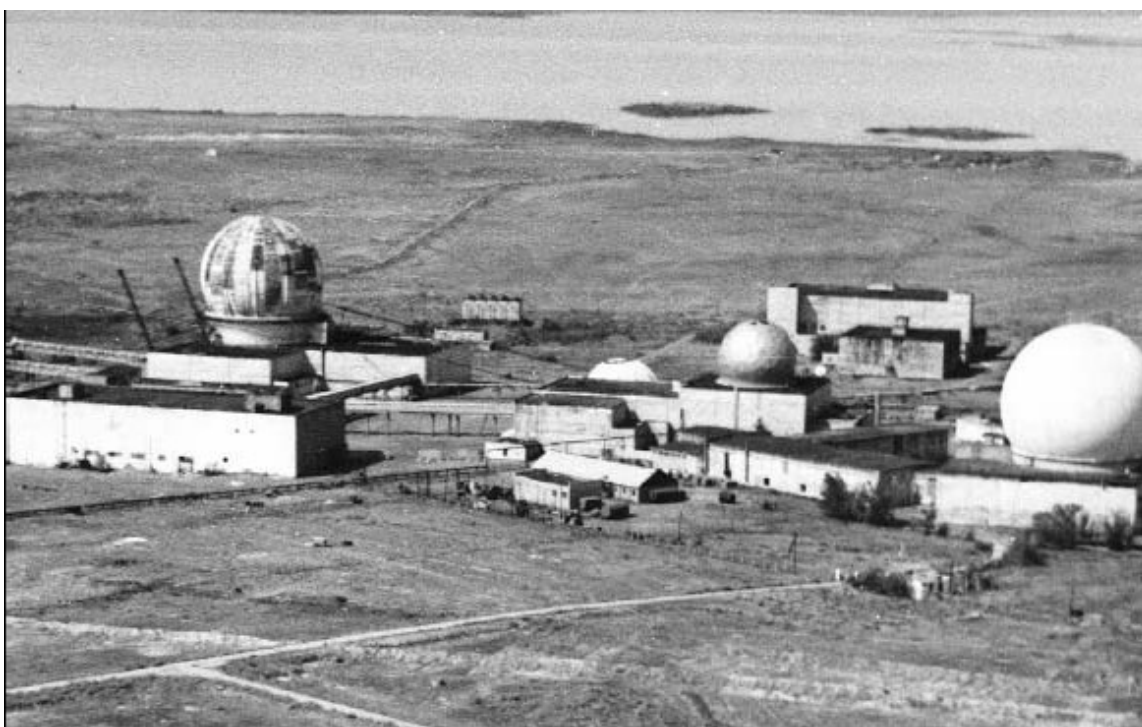
К этому времени в ЦНПО "Вымпел" с участием 45 ЦНИИ МО (бывший СНИИ – 45 МО) была завершена комплексная НИР "Застава", в рамках которой были исследованы вопросы наиболее эффективного использования и дальнейшего развития информационных средств систем ПРН, ПРО и ККП. Были разработаны эскизный и технический проекты РОКР КО "Крона" и обоснована необходимость оснащения ЦККП и специализированных средств ККП высокопроизводительными многопроцессорными вычислительными комплексами.

Была проведена значительная работа по усовершенствованию системы боевых алгоритмов и программ ЦККП на существующем вычислительном комплексе. Усилиями специалистов ЦНПО "Вымпел", 45 ЦНИИ МО, войсковых частей и других организаций было успешно осуществлено сопряжение ЦККП с КП СПРН, КП ПРО и КП РЛУ ОС на основе частных каталогов, введена технологическая схема обработки координатной информации в темпе, близком к темпу ее поступления, разработаны алгоритмы и программы обработки некоординатной

радиолокационной информации, а также алгоритмы и программы обнаружения и сопровождения стационарных и высокоэллиптических КО, которые обеспечили ведение и поддержание Главного каталога системы (ГКС).

Создание и ввод новой технологической схемы обработки координатной информации позволили значительно повысить производительность ЦККП по обработке измерительной информации и в условиях ограниченных ресурсов вычислительного комплекса обеспечить обработку потока информации, резко возросшего вследствие подключения новых информационных средств

Эти меры существенно улучшили характеристики ЦККП, который во взаимодействии со средствами получения информации 15 февраля 1975 года заступил на боевое дежурство с новым качеством. ЦККП к этому времени сопровождал уже более 1600 космических объектов.



Дальнейшее развитие ЦККП и СККП

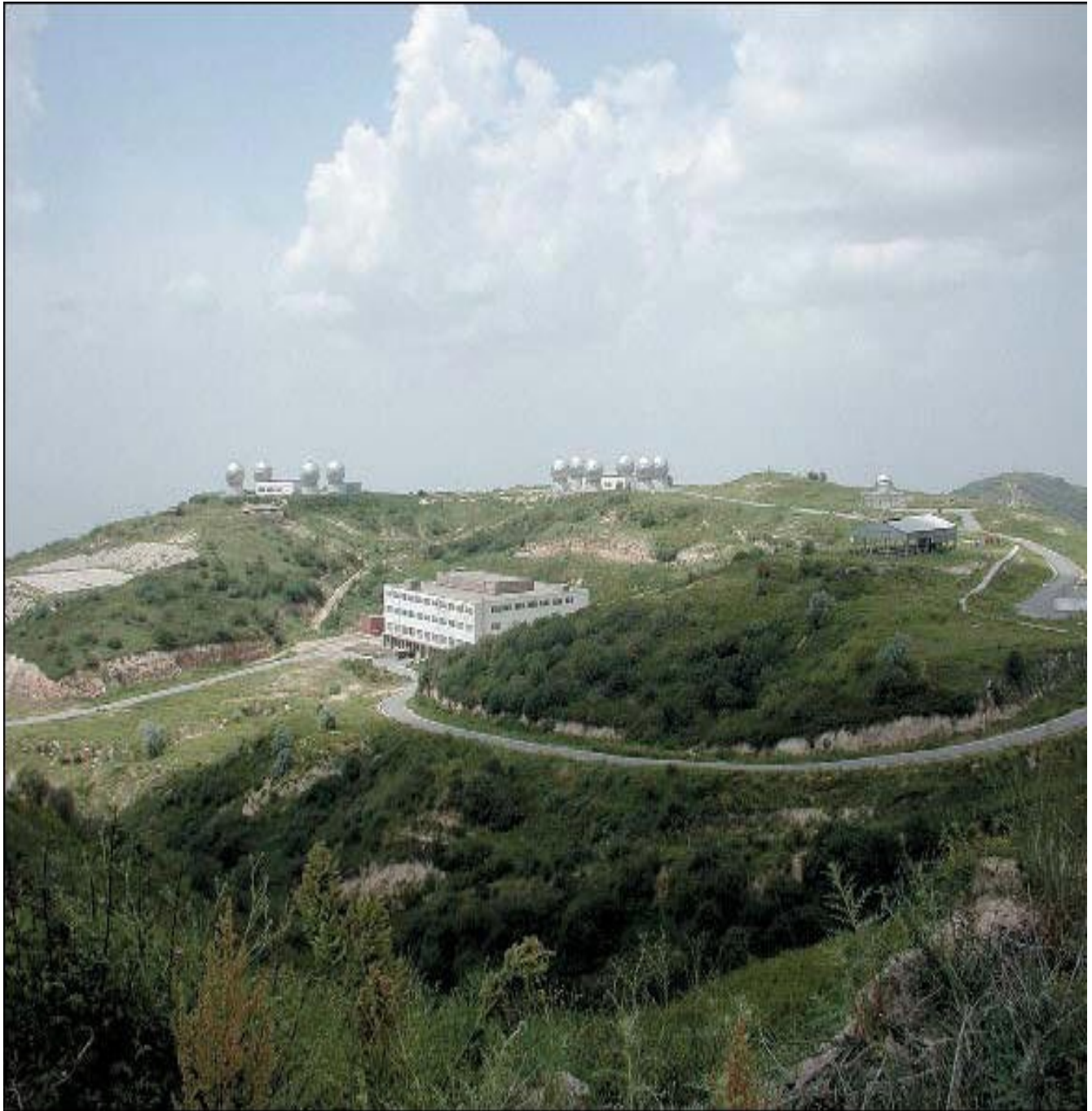
Основой для дальнейших работ по развитию ЦККП и СККП в целом стало Постановление Руководства страны от 24. 04. 1980 г. "О работах по совершенствованию и развитию СККП". Разработанными в рамках постановления "Тактико-техническим заданием на развитие ЦККП во взаимодействии со средствами получения информации", Эскизным проектом, дополнением к нему и Техническим проектом определялось дальнейшее развитие СККП до 1990 года путем создания специализированных средств ККП, оснащения ЦККП многопроцессорным вычислительным комплексом на базе высокопроизводительных ЭВМ «Эльбрус-1» и «Эльбрус-2» и разработки модернизированной системы боевых алгоритмов и программ в два этапа развития. Предусматривалось провести дальнейшие работы по завершению создания комплексов ККП "Крона" и "Окно", а также разработку и создание на Дальнем Востоке

радиолокационного комплекса обнаружения и распознавания низкоорбитальных КО "Крона-Н" и оптико-электронного комплекса обнаружения и сопровождения стационарных и высокоорбитальных КО "Окно-С", радиолокационного комплекса обнаружения и сопровождения высокоорбитальных КО «Крона-В». Предусматривались также работы по сопряжению ЦККП с информационными средствами на кораблях "Титан", "Урал» и др.

В начале 80-х годов удалось провести существенное совершенствование ЦККП: модернизацию аппаратного и вычислительного комплексов путем ввода внешней памяти на магнитных дисках (МД) и обновления инженерного оборудования, сопряжение с радиолокационными средствами полигонов ГНИИП-10 МО и 20 ОНИЦ МО и модернизацию программно-алгоритмической системы.

В 1979 году были успешно проведены межведомственные испытания ЦККП, отразившие дальнейший рост его возможностей. Зафиксировано улучшение характеристик первоначального определения и уточнения орбит КО. ЦККП получил возможность рассчитывать и прогнозировать время и район возможного падения КО, особенно крупногабаритных неуправляемых КА и КК в аварийных ситуациях. Были расширены возможности ЦККП по информационному обеспечению операций ПКО, в том числе по привлечению к решению этой задачи системы ПРО.

В 1981 году были проведены приемочные испытания модернизированной системы боевых алгоритмов и программ ЦККП. Модернизация была направлена на повышение возможностей ЦККП по обеспечению высших звеньев управления страны и Вооруженных сил информацией о космической обстановке. Была создана и введена в строй подсистема оценки обстановки вдоль трасс полета особо важных отечественных КА, КК и орбитальных станций (ОС), обеспечен расчет планов целераспределения для систем ПРО и ПКО, введены усовершенствованные программы управления вычислительным процессом.



В 1983 году после приемочных испытаний ЦККП были введены в боевую эксплуатацию:

- модернизированный комплекс аппаратуры;
- модернизированная система боевых алгоритмов и программ с Главным каталогом системы (ГКС) ККП;

- направления обмена СПД ЦККП с ГНИИП-10 и 20 ОНИЦ МО, обеспечившие получение информации от полигонных образцов РЛС «Аргунь», «Неман», РЛС комплексов «Алдан», «Азов» и др.

- подсистема программ обработки некоординатной радиолокационной информации для определения габаритов КА и параметров движения КА вокруг центра масс;

- подсистема программ обработки информации о высокоорбитальных КО от наземной сети оптических средств (НСОС).

В ГКС ККП на магнитных дисках были занесены данные по всем КО, по которым ЦККП получал информацию с 1962 года.

Значительным шагом в становлении СККП и повышении ее оборонной значимости стало создание в 1986 году на базе ЦККП Командного пункта ПКО и ККП (КП ПКО и ККП). Это преобразование сопровождалось организационными мерами - созданием отдельного корпуса ПКО и ККП Войск ракетно-космической обороны.

В 1989-1990гг были проведены межведомственные испытания КП ПКО и ККП 1 этапа развития с вычислительным комплексом на базе ЭВМ "Эльбрус-1". Испытания показали значительный рост возможностей по контролю космического пространства. Повышенные и вновь определенные характеристики ККП были внесены в формуляр КП ПКО и ККП.

К этому времени ЦККП сопровождал уже более 5500 КО, в том числе высокоэллиптические и стационарные КО на высотах до 40000 км.



Были созданы условия для создания в стране единой национальной Системы контроля космического пространства, получающей измерения от всех систем и средств, которые могут получать информацию о КО, и обеспечивающей информацией о космической обстановке все организации и ведомства государства. В связи с этим были проведены исследования и работы, итогом которых стал Комплексный эскизный проект Единой системы ККП, разработанный в 1990 году ЦНПО «Вымпел» с большой кооперацией организаций МО и промышленности. В нем предусматривалась интеграция всех сил и средств, имеющихся в стране в области контроля ККП, в том числе перспективных средств наблюдения за КО космического базирования.

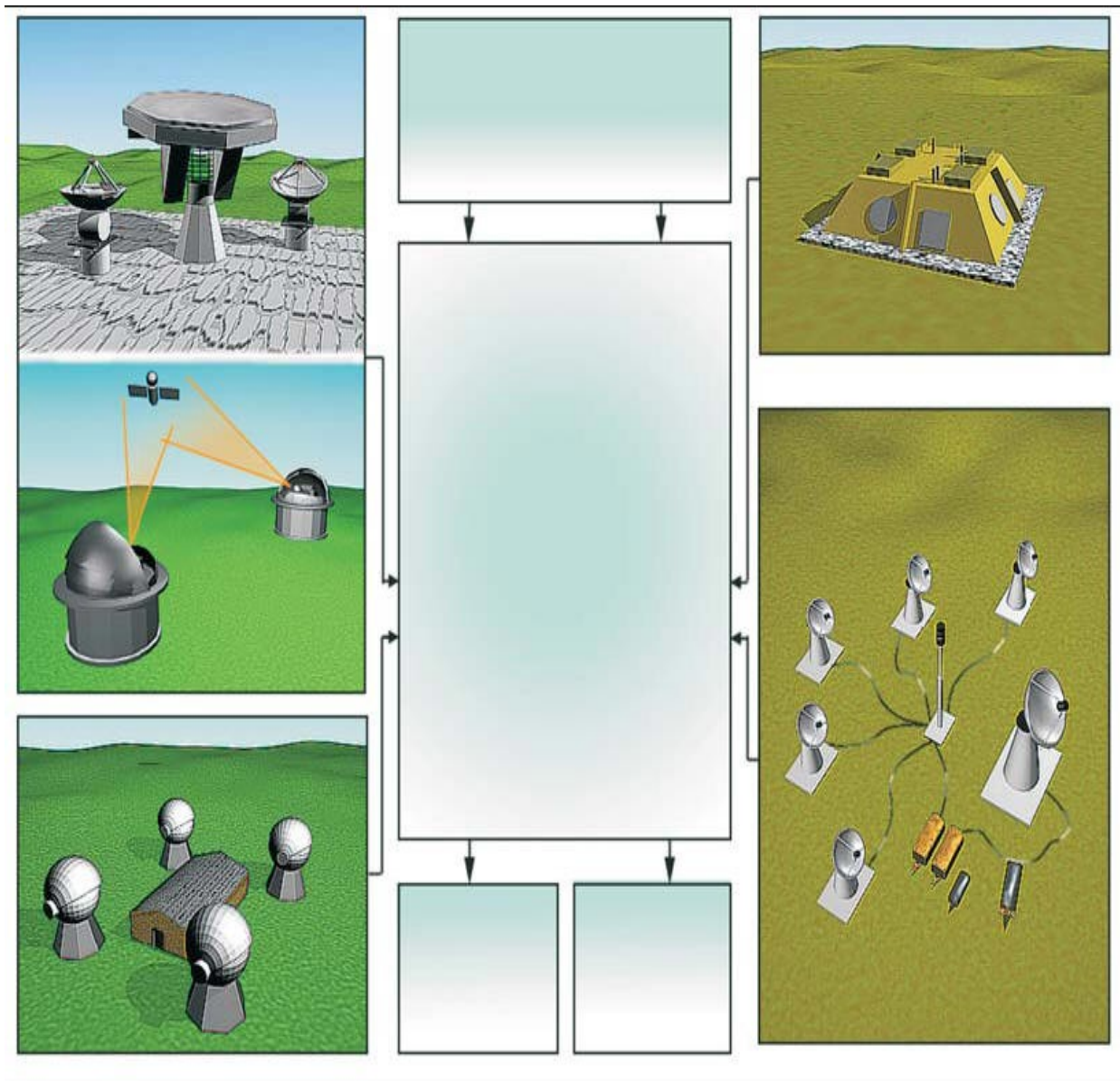
Ввод в состав СККП специализированных средств

Известные события начала 90-х гг. прошлого столетия (развал СССР, появление на его границах ряда независимых государств, экономическая стагнация, галопирующая инфляция) не могли не затронуть кооперацию организаций, выполнявших работы по развитию СККП (головной исполнитель - ЦНПО "Вымпел"). Финансирование работ резко уменьшилось, сократился научный и производственный потенциал, были нарушены научные, производственные и информационные связи.

В этих сложных условиях для сохранения достигнутых результатов и возможностей проведения дальнейших работ по РКО в целом и, в частности, по СККП в январе 1992 года было принято

решение о создании Межгосударственной акционерной корпорации (МАК) "Вымпел" как единого научно-производственного комплекса, предназначенного для сохранения достигнутого уровня боевой эффективности систем и средств РКО, их модернизации и наращивания возможностей за счет совершенствования боевых алгоритмов и программ, оснащения командных пунктов и пунктов управления систем и средств современной вычислительной техникой, обоснования, проектирования, создания и ввода в строй новых оборонительных и информационных средств и средств оповещения и связи.

Работы по развитию СККП, хотя и с отставанием по срокам, но продолжались. В 1992 году была успешно испытана РЛС комплекса "Крона". В 1995 году были проведены государственные испытания КП ПКО и ККП II этапа развития с вычислительным комплексом на базе ЭВМ «Эльбрус-2». Несмотря на снижение характеристик информационных средств СПРН и ПРО, основные характеристики ККП при взаимодействии КП ПКО и ККП со средствами получения информации остались на уровне, установленном тактико-техническим заданием, а модернизированная система алгоритмов и программ обеспечила новые повышенные возможности по обеспечению информацией высших звеньев управления страны и Вооруженных сил.



Появились новые возможности по контролю ККП в результате обмена информационными данными между СККП РФ и СКН США (кроме данных по КА военного назначения). Это было достигнуто в результате совместной работы специалистов по ККП РФ и США по актуальной экологической проблеме космических осколков, ставших реальной угрозой для эксплуатации КА и долговременных ОС, в частности, ОС "Мир" и МКС. В результате сравнения информационных данных РФ и США были подтверждены высокие характеристики отечественной СККП.

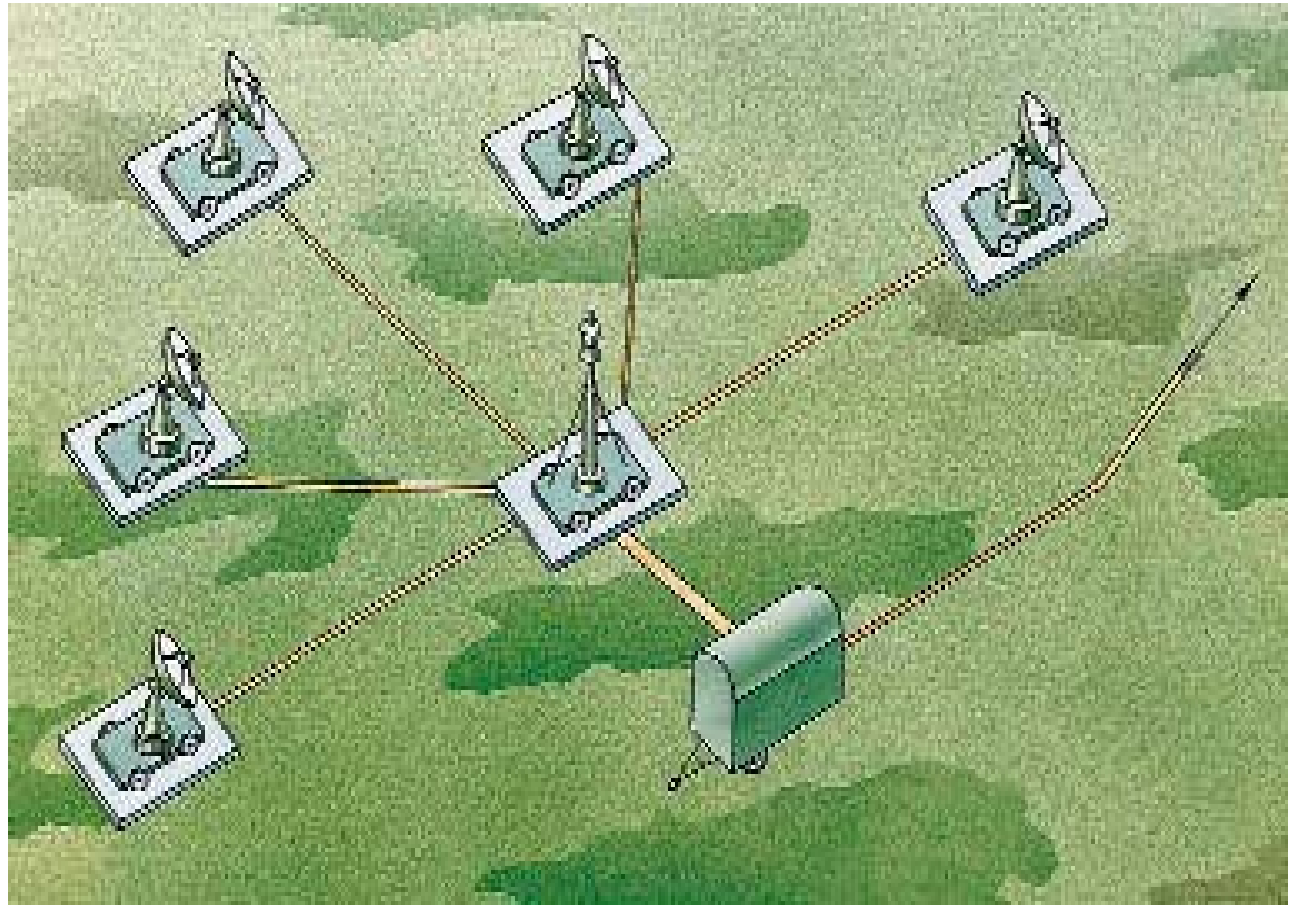
Начиная с 1999 года, работы по развитию СККП получили значительное ускорение. В 1999 году был поставлен на боевое дежурство после пяти лет опытно-боевого дежурства комплекс "Крона" первого этапа создания и уточнены характеристики СККП в результате его ввода в строй.

В том же году на опытно-боевое дежурство была поставлена первая очередь комплекса "Окно" и уточнены характеристики СККП в результате его ввода в строй. Комплекс стал основным источником информации по стационарным и высокоэллиптическим КО, а информация НСОС стала использоваться для проведения экспериментальных работ и работ по аварийным КА. Раздел ГКС ККП по высокоорбитальным КО значительно пополнился и уточнился.

В 2003 году на опытно-боевое дежурство в составе СККП для контроля радиоизлучений КА был поставлен радиотехнический комплекс (РТК) "Момент" и проведено предварительное определение возможностей СККП при использовании его информации.

На КП ПКО и ККП проведен монтаж и предварительные (конструкторские) испытания Локальной вычислительной сети (ЛВС), предназначенной в процессе ее дальнейшего развития для замены многопроцессорного вычислительного комплекса на базе ЭВМ "Эльбрус-2". В состав ЛВС входят высокопроизводительный сервер "Эльбрус-90 микро", автоматизированные рабочие места операторов и командования КП, построенные на базе высокопроизводительных персональных ЭВМ и сопряженные с большим экраном и средствами оповещения и передачи информации.

В начале 2003 года проведены государственные испытания составной части СККП - Системы оповещения Российской Федерации о пролетах специальных КА (головное направление). Ввод головного направления этой системы позволил повысить достоверность и уровень автоматизации процесса оповещения потребителей.





Современное состояние СККП

Система ККП строится на принципе использования информации специализированных, взаимодействующих и привлекаемых средств.

В настоящее время в состав Системы ККП входят:

- КП ПКО и ККП, сопряженный с источниками и потребителями информации СККП;
- РОКР "Крона" I этапа на Северном Кавказе в составе РЛС дециметрового диапазона, РЛС сантиметрового диапазона и командно-вычислительного пункта
- вторая очередь головного образца оптико-электронного комплекса "Окно" на территории Таджикистана в составе четырех станций обнаружения, двух станций сопровождения и командно-вычислительного пункта;
- радиотехнический комплекс контроля излучающих КА "Момент" в Подмоскowie;

- радиолокационный комплекс обнаружения и сопровождения низкоорбитальных КО "Крона-Н" на Дальнем Востоке (в процессе ввода в строй);
- система оповещения РФ о пролетах специальных КО.



В состав взаимодействующих информационных средств Системы ККП входят:

Радиолокационные станции "Днепр" (Мурманск, Иркутск (РФ), Мукачево, Севастополь (Украина), Гульшад (Казахстан));

- радиолокационные станции "Дарьял" (Печора (РФ), Мингечаур (Азербайджан));
- радиолокационная станция "Волга" (Барановичи, Республика Беларусь);
- радиолокационные станции "Дунай-3У" (Подмосковье);
- многофункциональная РЛС ПРО "Дон-2Н" (Подмосковье);
- РЛС "Азов" (20 ОНИЦ МО РФ, п-ов Камчатка);
- радиотехнические средства Системы радио- и радиотехнической разведки;

- оптико-электронные станции "Сажень-С" и "Сажень-Т" (в процессе отладки взаимодействия с КП ПКО и ККП).

В состав привлекаемых средств Системы ККП входит наземная сеть оптических средств (НСОС) (на территории РФ, Казахстана и Украины).

При формировании каталогов и накопителей КП ПКО и ККП используется также информация от специальных источников (COSPAR, ООН, NASA и др.).

Назначение СККП

Система ККП является постоянно дежурящей боевой системой мирного времени двойного назначения (для военных и для гражданских целей, в том числе для осуществления международного информационного взаимодействия) и предназначена для сбора, приема и предварительной обработки информации от средств наблюдения, идентификации поступающих измерений с орбитами известных КО, первоначального определения орбит вновь запускаемых КО, уточнения орбит КО и прогнозирования движения КО, селекции космических аппаратов на фоне последних ступеней ракет-носителей, фрагментов и осколков, планирования наблюдений (расчета и выдачи целеуказаний наблюдательным средствам), определения продолжительности существования КО, времени и возможного района их падения, сопровождения КО (периодического уточнения орбит КО с требуемой точностью, обеспечивающей идентификацию поступающих по КО измерений) и ведения Главного каталога системы ККП.

Кроме того система позволяет определять габаритные, конструктивные, отражательные и излучательные характеристики КО и параметры его движения вокруг центра масс, осуществлять распознавание КА, определение его целевого назначения, государственной принадлежности и международного номера, контролировать текущее состояние (функционирование) КА, как действующих, так и аварийных.

В военных целях СККП проводит оценку боевых возможностей КА и систем КА военного назначения, оценку обстановки в космическом пространстве в целом, выявление признаков начала военных операций в космосе, формирование и выдачу донесений о состоянии и развитии космической обстановки высшим звеньям управления страны и Вооруженных сил, оповещение соединений и частей Вооруженных сил и организаций оборонной промышленности о пролетах специальных КО, оценку обстановки вдоль трасс полета особо важных отечественных КА и КК и выдачу оповещения об опасных ситуациях центрам управления, целераспределение и расчет плана поражения опасных ИСЗ-целей, выдачу целеуказаний по опасным ИСЗ-целям комплексам ПРО и ПКО, управление боевым функционированием комплексов ПРО и ПКО при получении заданий от высших звеньев управления Вооруженных сил.

СККП в действии

Как уже отмечалось, Система ККП является постоянно дежурящей информационной системой двойного назначения (для военных и гражданских целей, в том числе международного сотрудничества). Накопленные СККП данные в военных целях используются непрерывно в интересах взаимодействующих систем ПРН, ПРО и ПКО, а также при оповещении о пролетах специальных КО, а в случае возникновения предвоенной ситуации должны обеспечить информационную поддержку операций по отражению нападения противника из космоса и через космос.

В гражданских целях СККП выполняет информационно-баллистическое обеспечение запуска и процесса функционирования отечественных КА, в том числе и особо важных КА, КК и ОС, а также выполняет работы по международному сотрудничеству при освоении космического пространства.

СККП ведет непрерывную повседневную работу по контролю космического пространства, однако весь ее огромный потенциал и возможности в максимальной степени проявлялись и проявляются при решении ряда сложнейших задач и проблем, возникающих в процессе освоения космического пространства как в военных, так и в мирных целях.



Прежде всего следует отметить решающую роль ЦККП в расчете и выдаче целеуказаний (ЦУ) комплексу противокосмической обороны ИС. Испытания связки ОС-ИС показали, что система ОС ("обнаружитель спутников") не смогла обеспечить необходимую точность ЦУ за требуемое время и в заданных диапазонах наклонений орбит и высот полета КА-целей (мишеней). В августе 1970 года впервые в мире по целеуказанию ЦККП космическим аппаратом-

перехватчиком противокосмического комплекса ИС была перехвачена и поражена космическая цель (специальная мишень). С этого момента и до завершения испытаний комплекса ИС, а также в процессе его эксплуатации до 1983 года, когда СССР в одностороннем порядке заявил о прекращении испытаний противоспутниковых средств, одной из функций ЦККП являлись и являются расчет и выдача ЦУ на перехват КА-целей.

В конце 70-х гг. прошлого столетия в ЦККП была отлажена и введена в эксплуатацию подсистема алгоритмов и программ определения времени существования, времени и района возможного падения КА. Большой международный резонанс получили аварии с ядерными энергетическими установками (ЯЭУ) на борту отечественных КА "Космос-954" и "Космос-1402". При завершении полета этих КА не был осуществлен увод ЯЭУ на высокую орбиту, так называемую "орбиту захоронения". ЦККП обеспечил сопровождение этих КА до входа в плотные слои атмосферы и с высокой точностью определил времена и районы их падения (север Канады - "Космос-954", юг Атлантического океана - "Космос-1402").

В 1974 году впервые в мире космонавтами Поповичем П.Р. и Артюхиным Ю.П. в процессе полета на ОС "Салют-3" ("Алмаз") проведено с помощью индикатора кругового обзора (ИКО) "Сокол-1" по целеуказанию ЦККП обнаружение и сопровождение космической цели - иностранного КА.

В 1975 году в ЦККП и 45 ЦНИИ МО была разработана программно-алгоритмическая система для обеспечения совместного полета КК "Союз" (СССР) и "Аполлон" (США), с помощью которой было осуществлено информационно-баллистическое сопровождение этого полета в режиме резервирования Центра управления полетами.

В 1981-1983 гг. ЦККП успешно выполнил задачу своевременного обнаружения и сопровождения многооразового КК США "Шаттл" в первых пяти испытательных полетах. В этих работах была использована информация космического эшелона ПРН - системы УС-К и средств загоризонтной радиолокации.

В 1974-1985 гг. ЦККП обеспечил информационное обеспечение широкой программы военных космических экспериментов, среди которых особо выделяются эксперименты с аппаратурой обнаружения ионизирующих излучений "Рябина" и "Рябина-2", установленной на ОС "Салют-4", "Салют-7", "Мир" и ряде КА "Молния". С помощью аппаратуры "Рябина" по целеуказанию ЦККП впервые в мире было осуществлено обнаружение нейтронного излучения ЯЭУ "Космос-1402", что позволило ввести в действие Систему обнаружения ионизирующих излучений в космическом пространстве, проводившую инспекцию в целях обнаружения ядерных устройств в космическом пространстве вплоть до прекращения существования ОС "Мир".



Начиная с 1978 года и по настоящее время, СККП осуществляет контроль за выводом на орбиту и положением на стационарной орбите КА систем УС – К и УС – КМО и неоднократно помогала найти потерявшие управление КА и оценить их состояние.

В 1985 году СККП выполнила важнейшую для отечественной космической программы работу - с заданной точностью рассчитала целеуказание на вывод в окрестность аварийной ОС "Салют-7" КК "СоюзТ-13". При этом решение на запуск КК "СоюзТ-13" было принято только после того, как специалисты СККП определили, что потерявшая управление ОС, хотя и вращается вокруг центра масс, но с такой угловой скоростью, при которой еще возможна ручная стыковка. В результате командир КК "Союз-13" космонавт Джанибеков В.А. обнаружил ОС в указанном районе звездного неба и успешно провел стыковку КК и ОС в ручном режиме. Эта работа, кроме признания растущего авторитета СККП, дала большой экономический эффект - работоспособность ОС "Салют-7" была восстановлена и станция проработала на орбите до 1991 года.

Особое международное значение и признание больших возможностей СККП по контролю космического пространства получили результаты работ по определению времени и возможного района падения космического комплекса "Салют-7" - "Космос-1686". Время и место падения фрагментов комплекса (южная часть Аргентины) были определены заблаговременно и с

высокой точностью. Результаты СККП оказались более точными по сравнению с данными СКН США и данными ЕКА (Европейского космического агентства).

Высокие возможности СККП были продемонстрированы и при информационно-баллистическом обеспечении эксперимента с отделяемыми калибровочными сферами "Пион" на КА «Ресурс-Ф» и, особенно, в совместном международном эксперименте по проблеме космических осколков Odegacks на МКК «Шаттл», когда СККП по информации полигонных средств и МРЛС "Дон-2Н" смогла обнаружить и сопровождать сферу диаметром 5 см, что представляло большую проблему и для РЛС СКН США.

Перспектива

Перспективы развития СККП были определены в конце 80-х - начале 90-х годов прошлого столетия в Комплексном эскизном проекте.

Известные события начала 90-х гг. внесли свои коррективы в намеченные планы - развитие СККП испытало период стагнации. Тем не менее, начиная с 2000 года темпы исследований и работ повысились. Предстоят следующие сложные работы:

- оснащение аппаратурного комплекса КП ПКО и ККП современной микропроцессорной вычислительной техникой и перевод на неё программно-алгоритмической системы КП ПКО и ККП;
- ввод в строй в полном объеме комплексов "Крона" и "Окно";
- испытания и ввод в строй комплекса "Крона-Н" и комплекса «Окно-С»;
- создание и ввод в строй сети радиотехнических комплексов «Момент»;
- количественное увеличение средств наблюдения путем привлечения оптико-электронных станций "Сажень-С", «Сажень-Т», "Майданак", Алтайского центра оптико-электронных и лазерных средств, радиотехнических и радиолокационных средств;
- продолжение работ по космическому эшелону СККП.

Кроме работ по совершенствованию и количественному наращиванию средств наблюдения и возможностей СККП и совершенствованию аппаратурного комплекса и программно-алгоритмической системы КП ПКО и ККП, перспективными являются работы по обоснованию необходимости создания международной системы наблюдения за околоземным космическим пространством под эгидой ООН на основе обмена данных от национальных систем и средств контроля космического пространства с привлечением средств и систем России, США, Франции, Китая, Англии, Японии, Бразилии и других заинтересованных стран.

В конечном итоге такая система должна расширить сферу своего действия на околосолнечное пространство с задачей заблаговременного оповещения об астероидной и кометной опасности.

Поддержание и развитие СККП РФ будет способствовать сохранению Россией статуса Великой державы.

<http://www.soldat.ru/forum/?gb=3&id=38505>

Fikret Космические войска - может кто что добавит 05.05.2007 15:49

Управление Командующего ВКС – Пушкин п.Коптелино Профсоюзная,84/32 в/ч 41704 сф 67Г

Управление Начальника Вооружения – Москва К-160 в/ч 56756

Управление Заказов и Поставок систем РКО – Москва Профсоюзная,84/32 в/ч 53145

Инженерно-Техническое Управление – Москва Комсомольский пр,18 в/ч 73742

Управление Договорной Работы по оказанию Услуг на внешнем рынке – Москва Профсоюзная,84/32 в/ч 42099

Управление Воспитательной Работы – Москва Профсоюзная,84/32 в/ч 57275

Управление Строительства и Расквартирования – Москва Профсоюзная,84/32 в/ч 58122

Фин-Экон Управление – Москва в/ч 86184

Продовольственная Служба – Москва Профсоюзная,84/32 в/ч 30156

1-е Спец Управление по вводу систем – Красногорск-5 п.Павшино в/ч 73570 сф 63Г (бывш 154-й РТЦ)

ЦПЛК им.Гагарина – «Звездный Городок» в/ч 26266

22-й ЦНИИ ВКС – Мытищи в/ч 67947

45-й СпНИИ РКО и ВКС – Москва в/ч 03425 расф

50-й ЦНИИ ВКС - Юбилейный п.Подлипки в/ч 73790 расф 97Г

- 2-й НИЦ ВКС – СПб в/ч 41513

28-й арсенал – Сосны п.Знаменка-1 в/г Первомайский (ст.Кариан-Строганово) в/ч 14272

113-й НИП - Приозерск

153-й ГИЦИУ КС им.Титова (объект 413) - Краснознаменск (Голицыно-2) в/ч 32103 сф 60Г

150-й ЦВГ ВКС – Краснознаменск Победы,1 в/ч 93240

-я РемБаза ВКС – Кубинка-10 п.Акулово в/ч 41513

-я База МТО – Электрогорск в/ч 22226

473-я База ГСМ

198-продсклад ВКС – Оренбург Советская,142

700-й вещ склад ВКС – Щелково в/ч 94019

553-й Испытательный Центр - Красногорск-5 п.Павшино

ЦВЦ ВКС - Балашиха мкрн Гагарина в/ч 93596

ГлКВЦ-2 – Кубинка-2

КВЦ ВКС – Щелково-7 п.Болшево в/ч 32150

113-й ОВП ПСС КА – Южноуральск ← Кустанай (Казах) сф 63Г

-й обсв и РТО - Кустанай (Казах) в/ч 01111

часть ПСС КА – Шевченко в/ч 10317

1224-й Передовой поисковый КП – Оренбург п.Чебеньки

-й ЦПДРЦ - Малоярославец в/ч 01123 "Хрусталь"

1-й ГИК «Плесецк» - Мирный-12 в/ч 13991 (до 94Г - 1278 ГЦИПКС, ранее 3 НИИП МО)

ЦУС «Динатрон» - Мирный-12 в/ч 32175

ВЦ – Мирный в/ч 85487

УКТК - Мирный-12 в/ч 12401 «Агат»

ВГ – Мирный п.Дворники ФЭД,1 в/ч 42680

ОСАП - Мирный в/ч 32177

ОВКР по 1 ГИК - Мирный в/ч 13990

-е ИУ – Мирный-13 в/ч 14056

42-я БСС - Мирный-14 пл.41 в/ч 13973
48-я БСС - Мирный-14 пл.8 в/ч 14003
205 ОИИЧ - Мирный-13 в/ч 85907
ОИИЧ - Мирный-12 пл "Осиновка" в/ч 63551
1117-й ЦГСЭН - Мирный в/ч 01080
883-е КЭУ - Мирный в/ч 15155
энергобатальон - Мирный-12 в/ч 29505 "Бугра"
53-й Испытательный Полигон - Мирный в/ч
2-й ЦИспПолигон – Мирный в/ч 75117
ИП-1 - Плесецк
ИП-2 - Плесецк
ИП-3 – Нарьян-Мар в/ч 12403
ИП-4 - Северодвинск
ИП-5 - Новая Земля
ИП-6 - Емва п.Железнодорожный
ИП-8 – Норильск в/ч 40919
ИП-9 - Якутск
ИП-10 - Мирный

2-й ГИК «Свободный» - Свободный-18 п. Углегорск в/ч 87562 с 96г
5-й ГИК «Байконур» - Ленинск в/ч 11284
ОВКР по 5 ГИК - Ленинск в/ч 13955
4-й отдел - связь
28-й отдел - жел-дор обеспечение
ЭнергоУправление - Ленинск в/ч 01260
ОСАП в/ч 43009
5-й НИИП - Ленинск Абая пр, в/ч 02009
1-е ИУ в/ч 44275
ОИИЧ - в/ч 25741
2-е ИУ в/ч 54333
ОИИЧ - в/ч 49556
3-е ИУ в/ч 63670 или 68526
4-е ИУ в/ч 68256 или 44108
5-е ИУ в/ч 95829 или 59948
6-е ИУ в/ч 96630 «Водоворот»
ОИИЧ (ПК для Бурана) - в/ч 03079 113 пл + 251 пл
БСС - Ленинск-9 32 пл в/ч 33797
40-я ОИИЧ в/ч 44150
47-я ОИИЧ в/ч 12471
19-я ОИИЧ - Ленинск-7 95 пл в/ч 46108 или 31-я ОИИЧ
-я ОИИЧ в/ч 01678 пл.113-250
-я ОИИЧ в/ч 08325
ИП-1 Ленинск-8 в/ч 13951
ИП-2 Ленинск 43 пл в/ч 34005
ИП-3 Ленинск 95 пл в/ч 93764
ИП-4 Ленинск 95 пл в/ч 14216
ИП-5 "Сатурн" - Ленинск 23 пл в/ч 74828
ИП-6 - Ленинск в/ч 14018
ИП-7 - Джебказган в/ч 33857 с 99г 1-я База Центра экспл района падения НПО

"Машиностроение"

ИП-8 - ст.Жаксы в/ч 25589
ИП-9 - Караганда п.Киевка в/ч 14143
829-й ЛДЦ – Ленинск в/ч 77006
обоо - Ленинск в/ч 73796
обоо - Ленинск в/ч 25653
этбн - Ленинск 9 пл в/ч 77178
этбн - Ленинск в/ч 99940
энергобатальон - Ленинск в/ч 35659
энергобатальон - Ленинск в/ч 11555
автобат - Ленинск в/ч 25667
батальон ЖДВ - Ленинск 17 пл в/ч 08330
рота ЖДВ - Ленинск в/ч 32186
БСС - Ленинск 43 пл в/ч 49566

10-й ГосНИспПолигон – Приозерск (Сары-Шаган) в/ч 03080

-й обоо – в/ч 28055
679-й ОСАП трансп – в/ч 03085
-я Авиа Комендатура - в/ч 03217
-й Автополк – в/ч 03147
-й ВГ – в/ч 34402
-я ОНИЧ – в/ч 03131
-й ИзмЦентр - в/ч 02857
-й ИспЦентр - в/ч 03142 35 пл
-й КВЦ - в/ч 06543
32-е УИР - в/ч 19313
3-я ОА ПРО и ПРН – Солнечногорск-7 п.Тимоново в/ч 03366 сф 77г
1-й УВС РКО - Красногорск
-й ОПС - Солнечногорск-7 п.Тимоново
-й РТЦ - Серпухов-15 п.Курилово в/ч 03340
1-я Дивизия СПРН - Коломна п.Сосновый Бор в/ч 26302 сф 67г
468-я окоо
514-й КП СПРН «Крокус» – Солнечногорск п.Тимоново в/ч 12556 сф 72г
Восточный КП УС-КМО – Комсомольск-на-Амуре в/ч 59946 сф 01г
Западный КП УС-КС "Око" - Серпухов-15 п.Курилово ("объект 455") в/ч 22251
ЗКП – Знаменка (Тамбовская обл)
ЗКП – Коломна-1 п.Сосновый Бор в/ч 17204
ЗКП – Балабаново-1 сф 89г
· орту - К-н-А п.Солнечный в/ч 55419 сф 82г
· орту «ОС-1» - Усолье-Сибирское-7 п.Мишелевка в/ч 03908 с 60г
· орту «РО-30» - Печора в/ч 96876
· орту «РО-1» - Оленегорск-2 Туристов,1 в/ч 32141
· орту «РО-5 Берегово» - Мукачево-2 п.Пестрялово в/ч 30767 с 76г
· орту «РО-4 Николаев» - Севастополь
· орту «Барановичи» – Клёцк-2 п.Ганцевичи в/ч 03522 с 00г
· орту «РО-7» – Габала-2 (Азербайджан) в/ч 30765 "Стопор"
· орту «ОС-2» - Сары-Шаган (Казахстан) - Дарьял + Днепр
129-й орту «РО-2» – Скрунда-2 (Латвия) в/ч 18951 "Комбинат" сф 71г расф 99г
орту «Дуга-2» – Любеч-2 (Репкинский р-н Черниговской обл) с 80г

орту - Енисейск-15 п.Шапкино стр с 79г демонт 91г

20-й ОНИЦ – Усть-Камчатск (есть РЛС «Азов»)

9-я Дивизия Орбитального перехвата ПРО – Софрино-1 п.Барабаново в/ч 75555 сф 78г

ЗКП - Луховицы

41-я ороо (была в К ПРО)

- Стартовая позиция – Видное п.Новопетровское
- Стартовая позиция (Полк) - Клин-9 п.Борозда в/ч 12517 (85 км от г.Клин)
- Стартовая позиция (Полк) - Клин в/ч 27905
- Стартовая позиция (Полк) - Наро-Фоминск-10 п.Васильчиново в/ч 28000 сф 64г
- Стартовая позиция (Полк) - Наро-Фоминск п.Колодкино
- Стартовая позиция (Полк) – Чехов-3 п.Ваулово в/ч 01181
- Стартовая позиция (Полк) - Наро-Фоминск-11 п.Боровское-1 в/ч 02014
- Стартовая позиция (Полк) - в/ч 03030
- Стартовая позиция (Полк) - в/ч 44096 (Калужская обл)
- Стартовая позиция - Загорск
- Стартовая позиция - Нудоль п.Новопетровское
- Стартовая позиция - Сходня
- Стартовая позиция - Александров п.Тураково (Владимирская обл)
- Стартовая позиция - Королев
- Стартовая позиция - Лыткарино
- Стартовая позиция ПРК-12 - Болдино
- Стартовая позиция - Внуково
- ПРТБ - Балабаново
- орту - Чехов п.Стремилово с 74г
- орту - Чехов-7 п.Чернецкое (Подольск-20) в/ч 03863
- орту - Софрино-1 п.Барабаново в/ч объект 2510/8 с 89г
- орту – Кубинка-2 с 68г

45-я Дивизия ККП - Ногинск-9 п.Стромьнь в/ч 61437 сф 65г

КП ИС-М - Ногинск

- 4-й ОКИК – Енисейск-4 п.Лесосибирск в/ч 14058 бывш НИП-4
 - 6-й ОКИК – Елизово п.Вулканный (П-К-40) в/г 19 в/ч 14086 бывш НИП-6
 - 7-й ОКИК – Барнаул п.Шахи в/ч 85906
 - 9-й ОКИК – СПб Красное Село в/ч 14108 бывш НИП-9
 - 10-й ОКИК ОР ОТКЗ – Симферополь-24 п.Школьное в/ч 14109 сф 57г расф 92г бывш НИП-10
 - 12-й ОКИК – Томск п.Колпашево Победы, в/ч 14174
 - 13-й ОКИК – Улан-Удэ-35 п.Нижние Тальцы в/г Звёздный в/ч 14129 бывш НИП-13
 - 14-й ОКИК – Щелково-7 п.Болшево в/ч 26178 бывш НИП-14
 - 15-й ОКИК – Артем п.Галенки в/ч 14038 сф 57г бывш НИП-15
 - 16-й ОКИК – Евпатория п.Витино в/ч 34436 сф 60г
 - 17-й ОКИК – Якутск-7 в/г 3 в/ч 77981 сф 66г
 - 18-й ОКИК – Воркута п.Октябрьский в/ч 97692 сф 65г
 - 20-й ОКИК – К-н-А п.Солнечный в/ч
 - 39-й ОКИК – Шкотово-22 п.Дунай в/ч "Осетр"
- ОКИК – Голицыно-2 Краснознаменск в/ч 59947
ОКИК – Малоярославец-61 п.Кудиново в/г 61 в/ч 34122
ОКИК – Заиграево п.Онохой в/ч 14127
ОКИК – Ейск
ОКИК – Ленинск-7
ОКИК – Ключи-20 в/ч 73990 бывш НИП-7

ОКИК – Армавир сф 04г или это СККП "Момент" (с 03г)
уч.ОКИК – СПб п.Лехтуси сф 93г
уч.ОКИК – Симферополь-24 п.Школьное в/ч 01084 переф в ВШМС передУкраине
311-я СККП - Воркута
1109 -я СККП "Окно" (объект 7680) – Нурек (горы Санглок Таджикистан) в/ч 52168
СККП "Крона"- ст.Зеленчукская (КЧАР) в/ч 20096
СККП "Крона"- Хабаровск-38 Серышева,13 в/ч 20776 или Находка п.Тихоокеанский с 99г
СККП - Яковлевка Карпатская, в/ч "Замысел"
СККП - Житомир
Опт-Электр Узлы «Момент», «Сажень-ТМ» (14Ц212), «Майданак», «Крона» (30Ж6)

объект "Квадрат" - Солнечногорск
объект "Швертбот" - Коломна п.Сосновый Бор
объект "Шалаш" - Наро-Фоминск (70 км от Москвы)
объект "Шарик" - Моск обл
объект "Корунд" - Центр Пр и обраб спец информ и контр навигац поля - Дунаевцы (Хмельн)
комплекс "Сура" - Бердичев (плазменное оружие - 0,8 МВт)
комплекс - Гончаровск-1 (Черниговская) + передатчик Чернобыль-2 в/ч 74939 с 81г законсерв
86г
комплекс "ЦДС" - Усолье-Сибирское стр 80-84г 05г демонтаж так и не работал 18 этажей - 118
м

Ракетно-космическая оборона России. Хроника основных событий.

РАЗРАБОТКА ПЕРВЫХ ПРОЕКТОВ БОРЬБЫ С БАЛЛИСТИЧЕСКИМИ РАКЕТАМИ ДАЛЬНЕГО ДЕЙСТВИЯ. 1945 - 1950 гг.

1945 г. - в Военно-воздушной инженерной академии имени Н.Е.Жуковского по заданию ВВС под руководством Г.М.Можаровского начались исследования по теме «Ракета против ракеты при радиолокационном обеспечении». В Кунцевском НИИ-20 Наркомата вооружений (ныне - НИЭМИ, головная организация Концерна «Антей») по заданию Главного артиллерийского управления под руководством А.Я.Брейтбарта начата разработка РЛС «Плутон» - базовой станции для системы борьбы с перспективными баллистическими ракетами дальнего действия.

14 февраля 1948 г. - НИИ-88 задана проработка темы И-32 - системы борьбы с баллистическими ракетами дальнего действия и дальними бомбардировщиками.

Июль 1948 г. - тема «Разработка методов борьбы с ракетами дальнего действия» продолжена под руководством Г.М.Можаровского в НИИ-4 МО.

6 февраля 1949 г. - задана разработка системы борьбы с баллистическими ракетами дальнего действия. Головной исполнитель - НИИ-88 (Л.Р.Гонор), головной разработчик системы и РЛС - НИИ-20 (Н.А.Баршай, А.Я.Брейтбарт), головной разработчик системы управления антиракетой - НИИ-885 (В.А.Говядинов, Ю.С.Хлебцевич), головной разработчик антиракеты И-32 - СКБ НИИ-88 (Е.В.Синильщиков).

Декабрь 1949 г. - в НИИ-4 МО под руководством Г.М.Можаровского завершена НИР по обоснованию тактико-технических требований к противоракетной обороне района.

Август 1950 г. - в связи с началом крупномасштабных работ по созданию системы ПВО г. Москвы и указанием И.В.Сталина сосредоточить на решении этой проблемы все необходимые силы и средства, некоторые исследования в области ПРО приостановлены.

НА ПОДСТУПАХ К СОЗДАНИЮ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРО. 1953 - 1956 гг.

Август 1953 г. - семь Маршалов Советского Союза во главе с начальником Генерального штаба В.Д.Соколовским обратились в Президиум ЦК КПСС с запиской о необходимости создания системы противоракетной обороны.

Сентябрь 1953 г. - В ЦК КПСС состоялось первое представительное совещание по проблемам ПРО. Принято решение проработать вопрос о том, возможно ли вообще создание средств защиты от удара баллистических ракет.

28 октября 1953 г. - вышло распоряжение Совмина «О возможности создания средств ПРО».

2 декабря 1953 г. - вышло распоряжение Совмина «О разработке методов борьбы с ракетами дальнего действия». Разработка поручена КБ-1 (С.М.Владимирский) и РАЛАН (А.Л.Минц).

Январь 1954 г. - в КБ-1 проработка вопросов ПРО поручена лаборатории, возглавляемой Н.А.Лившицем. Параллельно темой занялся П.Н.Куксенко. В РАЛАН к проработке зонального варианта ПРО приступили А.Л.Минц и М.М.Вейсбейн. В НИИ-108 под руководством А.И.Берга и В.П.Сосульникова в инициативном порядке начата тема «Дунай-1» - РЛС дальнего обнаружения самолетов и баллистических целей.

Март 1954 г. - Главспецмашу (С.М.Владимирский) поручено курировать разработки в области ПРО.

Август 1954 г. - в КБ-1 (лаборатория Н.А.Лившица), на основании материалов Г.М.Можаровского и собственных исследований, сделан сводный отчет по проблеме ПРО, который направлен в Главспецмаш. Н.А.Лившицу рекомендовано продолжить работы.

Август 1954 г. - ознакомившись с отчетом Н.А.Лившица, начальник отдела № 31 КБ-1 Г.В.Кисунько впервые заинтересовался проблемой ПРО.

Декабрь 1954 г. - в Главспецмаше (С.М.Владимирский) рассмотрены предложения по системам ПРО, поступившие от КБ-1 (П.Н.Куксенко) и РАЛАН (А.Л.Минц).

Весна 1955 г. - для проработки проблем ПРО Г.В.Кисунько создал лабораторию, которую возглавил Я.А.Елизаренков.

7 июля 1955 г. - приказом министра оборонной промышленности Д.Ф.Устинова «О создании СКБ-30 и проведении НИР в области ПРО» в рамках КБ-1 организовано СКБ-30 Г.В.Кисунько. СКБ-30 переданы все материалы Н.А.Лившица. Началась проработка проекта экспериментальной системы ПРО.

Август 1955 г. - в СКБ-30 начата разработка экспериментальной радиолокационной установки РЭ для исследования характеристик баллистических ракет.

Декабрь 1955 г. - в Подмосковье начаты испытания макета РЛС «Дунай-1».

1955 г. - в МКБ «Факел» под руководством П.Д.Грушина начата проработка проекта противоракеты.

1956 г. - в составе 4-го ГУ МО образовано 5-е управление заказов техники для противоракетной обороны. Начальником управления назначен М.Г.Мымрин.

1 февраля 1956 г. - на совместном научно-техническом совете КБ-1 и РАЛАН в присутствии представителей Минобороны и ВПК обсуждены предложения по проекту объектовой системы ПРО Г.В.Кисунько с секторными РЛС «Дунай-2» А.И.Берга и В.П.Сосульникова и проекту зональной системы ПРО «Барьер» с РЛС дальнего обнаружения А.Л.Минца. Одобрено предложение Г.В.Кисунько.

НАЧАЛО СОЗДАНИЯ СИСТЕМ ПРО И ПКО. 1956 - 1961 гг.

3 февраля 1956 г. - вышло постановление ЦК КПСС и СМ СССР «О противоракетной обороне». КБ-1 поручена разработка проекта экспериментальной системы ПРО, Министерству обороны - выбор места дислокации полигона ПРО. Главным конструктором системы назначен Г.В.Кисунько, главным конструктором противоракеты - П.Д.Грушин, главным конструктором центральной вычислительной станции - С.А.Лебедев, главными конструкторами РЛС дальнего обнаружения - В.П.Сосульников и А.Л.Минц, главным конструктором системы передачи данных - Ф.П.Липсман.

Март 1956 г. - первая рекогносцировочная группа выехала в пустыню Бетпак-Дала (Казахстан) для определения места строительства полигона.

1 апреля 1956 г. - принято решение о строительстве испытательного полигона в пустыне Бетпак-Дала, у озера Балхаш, вблизи железнодорожной станции Сарышаган.

13 июля 1956 г. - на Балхаш прибыла первая партия строителей будущего полигона во главе с командиром части А.А.Губенко.

30 июля 1956 г. - в соответствии с директивой Генерального штаба начато формирование Государственного научно-исследовательского испытательного полигона № 10 (ГНИИП-10, в/ч 03080) Министерства обороны СССР. Начальником полигона назначен С.Д.Дорохов. Этот день считается днем рождения Балхашского полигона.

18 августа 1956 г. - постановлением ЦК и Сомина определены порядок и сроки работ по созданию экспериментального комплекса ПРО «Система А» и «Полигона А».

Сентябрь 1956 г. - на площадках № 2 и № 4В Балхашского полигона начато строительство первых объектов.

Ноябрь 1956 г. - П.Д.Грушин приступил к разработке противоракеты В-1000.

Декабрь 1956 г. - завершено формирование управления Балхашского полигона.

Декабрь 1956 г. - А.Л.Минц приступил к разработке центрального варианта системы ПРО г. Москвы с радиолокаторами ЦСО-П и ЦСС-30. В.П.Сосульников приступил к разработке РЛС «Дунай-2».

Март 1957 г. - на Балхашском полигоне начат монтаж радиолокатора РЭ.

Май 1957 г. - на площадке № 4 Балхашского полигона сдан первый жилой барак для семей офицеров.

7 июня 1957 г. - радиолокатор РЭ впервые обнаружил в полете баллистическую ракету Р-2.

Август 1957 г. - на Балхашском полигоне начато строительство технологических зданий РЛС «Дунай-2» и РТН.

13 октября 1957 г. - первый бросковый пуск экспериментальной противоракеты П.Д.Грушина.

Осень 1957 г. - Г.В.Кисунько завершил эскизный проект системы «А».

1957 г. - в НИИ-648 (ныне - НИИ точных приборов) под руководством Н.И.Белова начата разработка комплекса ПРО «Сатурн» для борьбы с баллистическими ракетами среднего радиуса действия.

Начало 1958 г. - в Минрадиопроме рассмотрены альтернативные проекты РЛС дальнего обнаружения баллистических целей для будущей боевой системы ПРО, представленные РТИ и НИИ-244.

Январь 1958 г. - в РТИ под руководством А.Л.Минца начата разработка одноступенчатого варианта системы ПРО со станцией ЦСО-С.

Январь 1958 г. - постановлением ЦК и Совмина задана разработка системы ПРО «Сатурн». Головной разработчик - НИИ-648, разработчик противоракеты - ОКБ Долгопрудненского машзавода, возглавляемое Л.Г.Головиным.

8 апреля 1958 г. - принято постановление Президиума ЦК КПСС «Вопросы противоракетной обороны». КБ-1 (А.А.Расплетин, Г.В.Кисунько) задана разработка аванпроекта системы ПРО Московского промышленного района А-35, НИИ-108 (В.П.Сосульников) и РТИ (А.Л.Минц) - разработка проектов станций дальнего обнаружения «Дунай-3» и ЦСО-П. Намечено ввести систему в строй в 1964 г.

6 августа 1958 г. - экспериментальный образец РЛС «Дунай-2» впервые обнаружил в полете баллистическую ракету Р-5.

1958 г. - в НИИ-4 МО начаты теоретические работы по регистрации теплового излучения факела двигателя баллистической ракеты и ее головной части на нисходящем участке траектории.

1959 г. - генеральный конструктор ОКБ-52 В.Н.Челомей приступает к проработке проекта комплекса противоспутниковой обороны.

1959 г. - НИИ-4 МО под руководством Ю.А.Мозжорина приступает к исследованию возможных способов борьбы с искусственными спутниками Земли.

Осень 1959 г. - на Долгопрудненском машиностроительном заводе начат серийный выпуск противоракет В-1000.

Осень 1959 г. - на Балхашском полигоне начаты первые пуски противоракет В-1000 в полной штатной комплектации, но без боевой части.

Ноябрь 1959 г. - начата разработка экспериментальной противоракеты А-10 для системы «А» со специальной боевой частью.

Конец 1959 г. - в результате конкурсного отбора, проведенного научно-техническим комитетом Министерства обороны, лучшей РЛС дальнего обнаружения для системы А-35 признана станция «Дунай-3».

Конец 1959 г. - Министерство обороны выдало КБ-1 «Плановое задание» на систему А-35.

Конец 1959 г. - В КБ-1 под руководством Г.В.Кисунько завершен аванпроект системы А-35, основанный на методе трех (четырёх) дальностей.

10 декабря 1959 г. - постановлением ЦК и Совмина о системе А-35 одобрен аванпроект, выполненный под руководством Г.В.Кисунько.

Начало 1960 г. - предложение В.Н.Челомея о проработке проекта создания универсальных ракет-носителей серии УР и управляемых спутников УС и ИС поддержано высшим руководством страны.

Начало 1960 г. - с предложением к руководству страны о создании системы противоспутниковой обороны на базе ракеты Р-7 вышли главные конструкторы С.П.Королев, А.И.Микоян и Г.В.Кисунько. Их предложение не нашло поддержки.

7 января 1960 г. - принято постановление ЦК и Совмина «О создании системы ПРО Московского промышленного района». Определены кооперация и конкретные сроки работ.

Январь 1960 г. - П.Д.Грушин приступил к разработке противоракеты А-350Ж (5В61).

Апрель 1960 г. - на Балхашском полигоне завершен монтаж опытного образца РЛС ЦСО-П А.Л.Минца.

4 мая 1960 г. - НИИДАРу (В.П.Сосульников) поручена разработка эскизного проекта системы дальнего обнаружения АО-35 системы ПРО А-35 со станциями «Дунай-3».

12 мая 1960 г. - первый (неудачный) пуск противоракеты В-1000 с передаваемыми на борт командами ЭВМ.

23 июня 1960 г. - постановлением ЦК и Совмина «О создании мощных ракет-носителей, спутников, космических кораблей и освоении космического пространства в 1960-1967 гг.» предусмотрена разработка ракетного комплекса с универсальной ракетой УР-200 (8К81) и управляемых спутников ИС и УС для комплексов противоспутниковой обороны и морской космической разведки и целеуказания. Главным разработчиком комплексов назначено ОКБ-52 (В.Н.Челомей), главным разработчиком системы управления комплексами - КБ-1 (А.А.Расплетин, А.И.Савин).

1 июля 1960 г. - для проведения испытаний, оценки характеристик и моделирования системы А-35 образован СВЦ-4 (будущий СНИИ-45 МО).

1 августа 1960 г. - принято постановление ЦК и Совмина «О возложении на Минобороны СССР работ по строительству системы А-35».

Октябрь 1960 г. - три РТНа и РЛС «Дунай-2» в составе системы «А» полностью подготовлены к работе по реальным баллистическим целям.

24 ноября 1960 г. - первый пуск противоракеты В-1000 с телеметрической ГЧ в составе системы «А» по перехвату баллистической ракеты Р-5М.

25 ноября 1960 г. - первый пуск противоракеты В-1000, оснащенной боевой частью А.В.Воронова по перехвату баллистической ракеты Р-5М. Боевая часть не обеспечила поражение цели.

8 декабря 1960 г. - первый (неудачный) пуск противоракеты В-1000, оснащенной боевой частью К.И.Козорезова по перехвату баллистической ракеты Р-5М.

Декабрь 1960 г. - в НИИ-4 МО по заказу 4-го ГУ МО выполнена комплексная НИР по теме «Разработка ТТТ на систему ПРО охраняемого объекта и ее элементы».

1961 г. - разработка проекта системы ПРО «Сатурн» прекращена.

1961 г. - генеральный конструктор ОКБ-52 В.Н.Челомей обратился к руководству страны с предложением о создании комплекса обнаружения стартов баллистических ракет с помощью космических аппаратов.

4 марта 1961 г. - в СССР осуществлен первый в мире перехват баллистической цели. Осколками боевой части противоракеты В-1000 экспериментальной системы «А» на Балхашском полигоне была поражена головная часть баллистической ракеты Р-12.

16 марта 1961 г. - после защиты аванпроекта вышло постановление ЦК и Совмина о создании в ОКБ-52 и КБ-1 комплексов противоспутниковой обороны ИС и морской космической разведки и целеуказания УС.

Апрель 1961 г. - завершен первый этап испытаний экспериментальной системы «А».

СОЗДАНИЕ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ А-35, ИС, ОС, РО, УС-К И ЗГРЛС. 1961 - 1964 гг.

Май 1961 г. - под руководством Г.В.Кисунько выпущен доработанный эскизный проект системы ПРО А-35.

Май 1961 г. - в КБ-1 под руководством А.А.Расплетина, на основе аванпроекта системы «Сатурн», начата разработка аванпроекта системы ПРО ближнего перехвата С-225. В НИИ-244 под руководством Ю.Г.Бурлакова начата разработка РЛС «Программа».

3 июня 1961 г. - принято постановление ЦК и Совмина о начале серийного производства средств системы ПРО А-35.

Лето 1961 г. - в целях дальнейшей отработки системы противоракетной обороны на Балхашском полигоне начаты летные испытания исследовательских ракет 2Я2ТА, С1А, Я2ТА, 1Я2ТА, созданных в ОКБ Долгопрудненского машзавода на основе противоракеты В-1000.

Лето 1961 г. - На Балхашском полигоне начато строительство комплекса «Алдан» для отработки будущей боевой системы А-35.

31 августа 1961 г. - принято постановление «О повышении ТТХ системы А-35 и дальнейших работах по ПРО».

27 октября 1961 г. - в целях дальнейшей отработки системы противоракетной обороны на Балхашском полигоне начаты эксперименты «Операция К». В ходе операции К-1 проведено испытание средств системы «А» в условиях подрыва специального боезаряда на высоте 300 км.

27 октября 1961 г. - в ходе операции К-2 проведено испытание средств системы «А» в условиях подрыва специального боезаряда на высоте 150 км.

Конец 1961 г. - в целях отработки системы А-35 на Балхашском полигоне проведены испытания противоракет В-1000 без подрыва их специальных боевых частей.

Конец 1961 г. - в 45-м СНИИ МО начата разработка аванпроекта службы контроля космического пространства.

Декабрь 1961 г. - завершены автономные испытания РЛС ЦСО-П.

30 декабря 1961 г. - принято постановление ЦК и Совмина о создании космического комплекса УС-К раннего предупреждения о массовом запуске МБР. Головной организацией по разработке ракетно-космического комплекса назначено ОКБ-52 (В.Н.Челомей), по разработке комплекса управления - КБ-1 (А.А.Расплетин, А.И.Савин).

30 декабря 1961 г. - принято постановление ЦК и Совмина о создании на базе СКБ-30 КБ-1 самостоятельной головной организации - Особого конструкторского бюро № 30 (ОКБ-30). Начальником ОКБ-30 назначен Г.В.Кисунько.

Январь 1962 г. - А.Л.Минц и Ю.В.Поляк приступили к разработке предложений об использовании РЛС ЦСО-П в качестве средства целеуказания комплексу ИС.

22 января 1962 г. - завершено формирование управления РТЦ-81 по контролю за созданием объектов боевой системы А-35. Начальником управления назначен И.Е.Барышполец. Этот день считается днем рождения ПРО.

1962 г. - в ОКБ-52 и КБ-1 начата проработка проекта низкоорбитального комплекса УС-К обнаружения стартов баллистических ракет с ракетных баз США.

1962 г. - в ОКБ-52 и КБ-1 выполнен эскизный проект комплекса противоспутниковой обороны ИС.

Апрель 1962 г. - первый бросковый пуск противоракеты 5ТЯ на Балхашском полигоне с целью отработки противоракеты А-350 системы ПРО А-35.

Июнь 1962 г. - утвержден эскизный проект специальной боевой части противоракеты А-350, разработанный в Челябинске-70.

Лето 1962 г. - на Балхашском полигоне проведены первые совместные испытания средств системы «А» и РЛС ЦСО-П по обнаружению искусственного спутника Земли ДСП-1. Впервые удалось спрогнозировать движение спутника по данным РЛС без применения специального бортового приемопередатчика.

Лето 1962 г. - генеральный конструктор ОКБ-52 В.Н.Челомей приступил к проработке системы ПРО территории страны «Таран».

Октябрь 1962 г. - комиссией под председательством главнокомандующего Войсками ПВО В.А.Судца рассмотрены проекты систем ПРО А-35 и «Таран». Утвержден эскизный проект системы А-35.

Октябрь 1962 г. - определен порядок строительства подмосковных объектов системы А-35. Начаты строительные работы на трех объектах стрельбовых комплексов «Енисей» в Клину, Загорске и Наро-Фоминске, технической базы в Балабаново, ГКВЦ-2 и РЛС «Дунай-3» в Кубинке.

Октябрь 1962 г. - рекогносцировочная комиссия выбрала место строительства командного пункта будущего комплекса ИС в окрестностях Ногинска.

22 октября 1962 г. - в ходе операции К-3 проведено испытание средств системы «А» в условиях подрыва специального боезаряда на высоте 300 км.

28 октября 1962 г. - в ходе операции К-4 проведены испытания средств системы «А» в условиях подрыва специального боезаряда на высоте 150 км.

1 ноября 1962 г. - в ходе операции К-5 проведены испытания средств системы «А» в условиях подрыва специального боезаряда на высоте 80 км.

15 ноября 1962 г. - приняты постановления ЦК и Совмина «О создании системы обнаружения и целеуказания системы ИС, средств предупреждения о ракетном нападении и экспериментального комплекса средств сверхдальнего обнаружения запусков баллистических ракет, ядерных взрывов и самолетов за пределами горизонта» и «О создании отечественной службы контроля космического пространства». Радиотехническому институту (А.Л.Минц, Ю.В.Поляк) задана разработка комплексов обнаружения спутников ОС и раннего обнаружения РО на базе РЛС 5Н15 (ЦСО-П). НИИ дальней радиосвязи (Ф.В.Лукин, Е.С.Штырен) поручена разработка темы «Дуга-1» по созданию загоризонтной РЛС. НИИ-4 МО поручена организация обработки информации контроля космического пространства, получаемой от полигонных РЛС. НИИ-2 МО назначен головным институтом по разработке боевых алгоритмов ОС и РО. ГПТП «Гранит» назначено головной монтажно-настроечной организацией на объектах комплексов ОС и РО.

Декабрь 1962 г. - начато строительство объектов 224Б и 224Ш со станциями СОК и ПК для комплексов ИС и УС в Ногинске.

Конец 1962 г. - в ОКБ-52 и КБ-1 завершен аванпроект системы УС-К с низкоорбитальными спутниками.

1963 г. - в НИИ-2 МО создана группа для ведения работ по тематике раннего обнаружения баллистических ракет. Группа приступила к выполнению НИР «Тревога».

1963 г. - начато формирование групп строящихся объектов будущих узлов ОС-1, ОС-2, РО-1 и РО-2.

1963 г. - в НИИ-4 МО начаты экспериментальные работы по регистрации теплового излучения факела двигателя баллистической ракеты и ее головной части на нисходящем участке траектории. Работы проводились на полигонах Байконур, Кура и Балхашском полигоне.

4 мая 1963 г. - постановлением ЦК и Совмина «О разработке противоракетной обороны территории страны» В.Н.Челомею поручен аванпроект системы «Таран», Г.В.Кисунько - доработка системы А-35.

Май 1963 г. - принято решение о включении системы ПРО С-225 в состав системы ПРО «Таран».

Май 1963 г. - финансирование работ, производство средств и строительство объектов системы ПРО А-35 приостановлено.

1 июня 1963 г. - на базе Учебного центра авиации ПВО создан РТЦ-154 по вводу объектов комплексов РО, ОС и ИС. Начальником управления РТЦ назначен М.М.Коломиец.

1 ноября 1963 г. - с полигона Байконур ракетой-носителем Р-7А выведен на орбиту созданный в ОКБ-52 первый маневрирующий космический аппарат, получивший официальное название «Полет-1», для отработки будущего комплекса противоспутниковой обороны ИС.

1963 г. - в СНИИ-45 МО разработан аванпроект службы контроля космического пространства.

1963 г. - в РТИ и НИИ-2 МО разработан эскизный проект узлов РО-1, РО-2, ОС-1 и ОС-2.

1963 г. - в РТИ под руководством А.Л.Минца и Ю.В.Поляка начат проект модернизации РЛС 5Н15 «Днестр» (ЦСО-П) с целью создания РЛС 5Н15М «Днестр-М» (ЦСОП-М) и включения ее в состав комплекса РО.

Начало 1964 г. - по указанию А.Л.Минца, коллектив специалистов РТИ, возглавляемый Р.Ф.Авраменко, приступил к разработке радиолокационной приставки 5Н12Н - прообразу будущего радиолокатора «Дон-2Н».

Весна 1964 г. - начато строительство на узлах ОС-1 (Иркутск), ОС-2 (Гульшад), РО-1 (Мурманск) и РО-2 (Рига) с РЛС «Днестр». Вскоре строительные работы на узлах РО-1 и РО-2 приостановлены до завершения модернизации РЛС «Днестр».

1964 г. - главному конструктору ОКБ-2 П.Д.Грушину выдано техническое задание на разработку двухступенчатой твердотопливной противоракеты ближнего перехвата 5Я26 для стрельбового комплекса «Азов» системы ПРО С-225.

1964 г. - в целях отработки комплекса «Алдан» с полигона Плесецк в сторону Балхашского полигона начаты испытательные пуски баллистических ракет средней дальности Р-14 с доразгонными блоками, обеспечивающими скорость полета межконтинентальных баллистических ракет.

1964 г. - завершены испытания средств экспериментальной системы «А».

1964 г. - на Балхашском полигоне завершены государственные испытания макета РЛС 5Н15 «Днестр», созданной на базе РЛС ЦСО-П.

1964 г. - на Балхашском полигоне начата замена аппаратуры РЛС «Дунай-2» В.П.Сосульникова с целью создания РЛС «Дунай-3УП» А.Н.Мусатова.

Конец 1964 г. - после отставки Н.С.Хрущева возобновлены работы на всех объектах системы А-35 в Подмосковье и на Балхашском полигоне в соответствии с проектом, доработанным Г.В.Кисунько. Намечено сдать систему А-35 к 50-летию Великого Октября. Все работы по проекту «Таран» прекращены. К работам на объектах системы А-35 в Подмосковье приступило ГППП «Гранит».

РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ПРН, ПРО, ПКО И ККП В 1964 - 1970 гг.

Конец 1964 г. - ОКБ-41 КБ-1 назначено головной организацией по созданию систем обнаружения стартов баллистических ракет УС-К и противоспутниковой обороны ИС. Главным конструктором систем УС-К и ИС назначен А.И.Савин.

Начало 1965 г. - в 45-м СНИИ МО разработаны эскизный проект службы контроля космического пространства и основы главного каталога космических объектов.

16 января 1965 г. - в СНИИ-45 МО сформировано подразделение «Кадр Центра контроля космического пространства», командиром которого назначен полковник Н.А.Мартынов. В СНИИ-45 переданы все работы по контролю космического пространства.

1965 г. - для координации работ на объектах системы ПРО А-35 создана Центральная межведомственная оперативная группа (ЦМОГ).

1965 г. - начаты строительные работы на пяти усовершенствованных стрельбовых комплексах «Тобол» системы ПРО А-35 в Клину, Загорске, Наро-Фоминске и Нудоли.

1965 г. - РТИ и НИИ-2 МО выпустили «Дополнения к эскизному проекту изделия «Днестр» с целью создания узлов с РЛС «Днестр-М».

1965 г. - начато создание экспериментального командного пункта комплекса РО в Солнечногорске.

1965 г. - в НИИДАРе выполнена НИР «Дуга-1» по загоризонтной радиолокации.

1965 г. - на Балхашском полигоне завершены испытания РЛС ЦСОП-М «Днестр-М». Продолжено строительство узлов РО-1 и РО-2.

1965 г. - начальником 5-го управления по разработке систем и средств ПРН, ККП, ПРО и ПКО 4 ГУ МО назначен М.И.Ненашев.

Апрель 1965 г. - принято решение о строительстве Центра контроля космического пространства в окрестностях Ногинска.

30 июня 1965 г. - постановлением ЦК и Совмина задано создание опытного образца ЗГРЛС «Дуга-2» (5Н77) в Николаеве. Этим же постановлением СНИИ-45 МО заданы работы по созданию первой и второй очередей ЦККП.

24 августа 1965 г. - постановлением ЦК и Совмина КБ «Южное» М.К.Янгеля задана разработка ракеты-носителя 11К69 «Циклон-2» для космических аппаратов ИС и УС.

5 ноября 1965 г. - принято постановление «О создании первой очереди противоракетной обороны Европейской части СССР». Г.В.Кисунько поручена разработка территориальной системы ПРО «Аврора» и второй очереди развития системы ПРО г. Москвы А-35.

Ноябрь 1965 г. - под руководством Г.В.Кисунько начата разработка стрельбового комплекса «Аргунь» с РЛС «Истра» для второй очереди развития системы ПРО А-35 и РЛС «Истра-2» для системы ПРО «Аврора». П.Д.Грушину поручена разработка твердотопливной противоракеты 5Я26 и жидкостной противоракеты 5Я27 для противоракетно-противосамолетной системы С-225 со стационарными средствами. В НИИ-244 под руководством Ю.Г.Бурлакова начата разработка РЛС «Программа-2» для второй системы противоракетной обороны «Заслон».

Декабрь 1965 г. - завершается строительство подмосковных объектов системы ПРО А-35. Начат монтаж аппаратуры.

24 декабря 1965 г. - на Балхашском полигоне проведен первый бросковый пуск противоракеты А-350Ж (5В61) системы ПРО А-35 в полной штатной комплектации, но без боевой части.

Конец 1965 г. - завершено формирование личного состава Центрального экспериментального командно-вычислительного пункта комплекса ИС в Ногинске.

24 марта 1966 г. - на базе ОКБ-30 создано ОКБ «Вымпел» по тематике ПРО. Начальником назначен Г.В.Кисунько.

Март 1966 г. - в связи с затянувшейся разработкой ракеты-носителя 11К69 «Циклон-2» принято решение ускорить создание промежуточного варианта 11К67 «Циклон-2А» для проведения совместных испытаний комплекса ИС.

1966 г. - Московский машиностроительный завод «Авангард» приступил к подготовке производства противоракет А-350Ж (5В61).

1966 г. - под руководством Г.В.Кисунько завершен проект комплекса «Аргунь» с РЛС «Истра» для второй очереди развития системы ПРО А-35.

1966 г. - РТИ и НИИ-2 МО разработали «Проект дальнейшего развития системы РО», предусматривавший создание круговой системы раннего обнаружения на базе модернизированных РЛС 5Н86 «Днепр».

1966 г. - главным конструктором опытного образца ЗГРЛС 5Н77 «Дуга-2» назначен В.П.Васюков. В районе Николаева начаты строительные работы.

Ноябрь 1966 г. - подразделение «Кадр Центра контроля космического пространства» СНИИ-45 МО преобразовано в Центр контроля космического пространства.

1 января 1967 г. - ЦККП в Ногинске начал функционировать как самостоятельная войсковая часть.

30 марта 1967 г. - в соответствии с директивой Генерального штаба Вооруженных сил СССР начато формирование управления войск ПРО и ПКО. Началось формирование дивизии раннего предупреждения.

3 мая 1967 г. - на Балхашском полигоне начато строительство комплекса «Аргунь» с РЛС «Истра» для второй очереди развития системы А-35.

11 мая 1967 г. - сформировано управление войск ПРО и ПКО. Командующим войсками назначен Ю.В.Вотинцев.

Май 1967 г. - командиром вновь сформированной дивизии раннего предупреждения назначен В.К.Стрельников.

Май 1967 г. - на Балхашском полигоне начаты испытания радиотехнических средств стрельбового комплекса «Азов».

Май 1967 г. - завершены государственные испытания головной радиолокационной ячейки № 4 с РЛС «Днепр» на узле ОС-2 в Гульшаде.

29 июня 1967 г. - постановлением ЦК и Совмина «О развитии спецсистемы» Радиотехническому институту задана разработка круговой надгоризонтной системы раннего обнаружения баллистических ракет на базе РЛС «Днепр», узла РО-4 в Севастополе, второй РЛС «Днепр-М» на узле РО-2 в Риге, пятих ячеек на узлах ОС-1 в Иркутске и ОС-2 в Гульшаде и модернизация всех РЛС «Днепр» и «Днепр-М» до характеристик РЛС «Днепр». РТИ также задана разработка проекта «Сатурн» для системы ПРО С-225 с размещением информационных РЛС 5Н12Г «Донец» на кораблях.

1967 г. - в НИИДАРе под руководством главного конструктора А.Н.Мусатова завершен проект РЛС «Дунай-3У» для системы ПРО А-35.

1967 г. - после завершения в КБ-1 работ над проектом стрельбового комплекса «Азов» на Балхашском полигоне начато строительство экспериментального образца этого комплекса для системы С-225.

1967 г. - в ОКБ-41 КБ-1 (А.И.Савин, В.Г.Хлибко) и на Машиностроительном заводе имени С.А.Лавочкина (Г.Н.Бабакин, А.Г.Чесноков) начата работа над аванпроектом космической системы предупреждения о ракетном нападении УС-К с высокоорбитальными космическими аппаратами.

1967 г. - в РТИ под руководством А.Л.Минца и Ю.В.Поляка начата разработка РЛС «Днепр».

1967 г. - завершено формирование войсковых частей на объектах комплекса РО в Мурманске, Риге и Солнечногорске.

27 июля 1967 г. - на Балхашском полигоне проведен первый бросковый пуск противоракеты П.Д.Грушина В-825 (5Я27).

Сентябрь 1967 г. - на Балхашском полигоне начаты испытания стрельбового комплекса «Алдан» первой очереди системы А-35.

Сентябрь 1967 г. - межведомственная комиссия, возглавляемая Ю.В.Вотинцевым, рассмотрела три проекта будущих систем и средств ПРО - системы «Аврора» Г.В.Кисунько, РЛС «Дон» А.Л.Минца и РЛС «Программа-2» Ю.Г.Бурлакова. Проект «Аврора» отклонен. А.Л.Минцу и Ю.Г.Бурлакову рекомендовано проработать вопросы строительства опытных образцов станций на Балхашском полигоне.

Октябрь 1967 г. - решением ВПК открыта тема «Фон-1» по проработке системы ПРО с элементами космического базирования.

27 октября 1967 г. - первый запуск космического перехватчика ИС, разработанного в НПО имени С.А.Лавочкина и получившего официальное название «Космос-185». Запуск произведен ракетой-носителем 11К67 «Циклон-2А».

Конец 1967 г. - главнокомандующий Войсками ПВО П.Ф.Батицкий вышел в ВПК и ЦК КПСС с предложением сосредоточить все необходимые силы и средства на решении главной проблемы ПРО - проблемы селекции баллистических целей.

Начало 1968 г. - после принятия на вооружение ячейки № 3 на узле ОС-2 в ЦККП начала поступать первая информация о космических объектах с ячеек №№ 3 и 4 с РЛС «Днепр» узла ОС-2 в Гульшаде.

24 апреля 1968 г. - принято решение ВПК о начале совместных испытаний комплекса противоспутниковой обороны ИС.

20 мая 1968 г. - в связи со срывом сроков создания системы ПРО А-35 к 7 ноября 1967 года, постановлением ЦК и Совмина определены новые сроки завершения работ. При ОКБ «Вымпел» создан Научно-тематический центр (НТЦ) для работ по перспективным системам ПРО. Начальником НТЦ ОКБ «Вымпел» назначен А.Г.Басистов. Головным разработчиком стартовых и технических позиций с комплексами наземных средств системы ПРО А-35 назначено ОКБ «Горизонт».

1 ноября 1968 г. - в ходе совместных испытаний комплекса ИС перехватчиком «Космос-252» осуществлен первый перехват в космосе мишени «Космос-248». Спутники выводились на орбиты ракетой-носителем 11К67 «Циклон-2А».

1968 г. - для отработки вопросов селекции баллистических целей принято решение о строительстве на Балхашском полигоне РЛС «Неман» («Программа-2») главного конструктора Ю.Г.Бурлакова.

1968 г. - завершены строительные работы, начаты монтаж оборудования и настройка РЛС «Дунай-3УП» на Балхашском полигоне.

1968 г. - в связи с переводом В.П.Васюкова на новую должность, главным конструктором ЗГРЛС 5Н77 «Дуга-2» назначен Ф.А.Кузьминский.

1968 г. - РТИ и НИИ-2 МО в рамках НИР «Экватор» разработали и представили заказчику «Эскизный проект комплексной системы ПРН». Словосочетание «система предупреждения о ракетном нападении» впервые официально введено в служебную лексику. В НИИ-2 МО создано управление СПРН.

1968 г. - начата разработка аппаратуры для противоракеты А-350Р (5В61Р) системы ПРО А-35.

1968 г. - приняты на вооружение ячейки №№ 3 и 4 с РЛС «Днепр» на узле ОС-1 в Иркутске, ячейка № 2 с РЛС «Днепр» на узле ОС-2 в Гульшаде.

Конец 1968 г. - в ОКБ-41 КБ-1 под руководством А.И.Савина завершен аванпроект системы обнаружения стартов баллистических ракет и выдачи информации оповещения УС-К с космическими аппаратами на высокоэллиптических орбитах.

Конец 1968 г. - завершены конструкторские испытания КПК РО, узлов РО-1 и РО-2 с РЛС «Днепр-М» в Мурманске и Риге.

1 января 1969 г. - задачи по контролю космического пространства сняты с СНИИ-45 МО и переданы ЦККП.

Январь 1969 г. - завершены государственные испытания первой РЛС «Днепр-М» на узле РО-2 в Риге.

1969 г. - начато строительство РЛС «Дунай-3У» в Чехове.

1969 г. - на Балхашском полигоне начаты испытания РЛС 5Н86-П - полигонного образца РЛС «Днепр».

1969 г. - в ОКБ «Вымпел» под руководством Г.В.Кисунько выполнена НИР «Селекция», результаты которой оказались неутешительными для разработчиков системы ПРО.

1969 г. - приказом министра радиопромышленности В.Д.Калмыкова для новой системы ПРО г. Москвы Радиотехническому институту задана разработка РЛС «Дон-Н» на базе РЛС 5Н12Н.

1969 г. - Долгопрудненский машзавод приступил к сборке противоракет В-825 (5Я27) для системы ПРО С-225.

1969 г. - проведены государственные испытания ЦККП первой очереди с одномашинным вычислительным комплексом.

1969 г. - начаты летные испытания противоракеты А-350Р (5В61Р) системы А-35.

1969 г. - П.Д.Грушин передал разработку противоракеты 5Я26 Л.В.Люльеву. Отвергнув проект двухступенчатой противоракеты, Л.В.Люльев приступил к разработке одноступенчатой твердотопливной противоракеты с отделяемой головной частью.

29 сентября 1969 г. - постановлением ЦК и Совмина Радиотехническому институту задана разработка РЛС 5Н79 «Дарьял», а также модернизация командного пункта комплекса РО. НИИДАРу задана разработка головного РЛУ № 1 с ЗГРЛС «Дуга». ОКБ-41 КБ-1 и Машзаводу имени С.А.Лавочкина задана разработка высокоорбитальной космической системы УС-К.

6 января 1970 г. - приказом министра обороны ЦККП первой очереди принят в эксплуатацию Войсками ПВО.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ПРН, ПРО, ПКО И ККП В 1970 - 1978 гг.

15 января 1970 г. - для координации всех работ в области РКО образовано ЦНПО «Вымпел». Генеральным директором ЦНПО назначен В.И.Марков. Головной организацией ЦНПО стал НТЦ А.Г.Басистова.

4 февраля 1970 г. - приказом Минрадиопрома функции головного предприятия по системе ПРН от РТИ переданы НТЦ ЦНПО «Вымпел».

5 марта 1970 г. - войсковая часть ЦККП передана в подчинение командующего войсками ПРО и ПКО. Этот день считается днем рождения ЦККП.

Март 1970 г. - завершены государственные испытания комплекса раннего обнаружения баллистических ракет РО с РЛС «Днестр-М» на узлах РО-1 и РО-2 в Мурманске и Риге и первой очередью экспериментального КП в Солнечногорске.

Май 1970 г. - в связи с необходимостью решения вопроса о возможностях отражения удара американских многозарядных МБР, оснащенных КСП ПРО, остановлены все работы на комплексах «Енисей» системы А-35 в Подмосковье.

20 мая 1970 г. - принято решение ВПК о проведении государственных испытаний комплекса ИС с использованием штатной ракеты-носителя 11К69 «Циклон-2».

4 июня 1970 г. - пусками противоракет А-350Ж (5В61) завершены государственные испытания полигонного комплекса «Алдан» первой очереди системы А-35.

Конец июня 1970 г. - пусками противоракет А-350Ж (5В61) завершены государственные испытания полигонного комплекса «Алдан» системы А-35.

Август 1970 г. - возобновлены работы на стрельбовых комплексах «Енисей» системы А-35 в Подмосковье.

Август 1970 г. - осуществлен первый перехват космической мишени при взаимодействии штатных средств комплекса противокосмической обороны ИС полного состава.

1970 г. - принято решение о строительстве второй РЛС «Дунай-3У» в Чехове.

1970 г. - разработан аванпроект РЛС «Дон-Н» для многоканального стрельбового комплекса «Амур». В этом же году к разработке РЛС подключился В.К.Слока.

1970 г. - А.Г.Басистов начинает работы по созданию системы ПРО второго поколения А-135.

1970 г. - приняты на вооружение ячейки №№ 1 и 2 с РЛС «Днестр-М» на узле ОС-1 в Иркутске и № 1 на узле ОС-2 в Гульшаде.

Октябрь 1970 г. - в НТЦ ЦНПО «Вымпел» создано Специальное бюро по разработке проектов систем ПРН и ККП. Научно-техническим руководителем проектов назначен заместитель начальника НТЦ В.Г.Репин.

8 декабря 1970 г. - принято решение о проведении государственных испытаний системы ПРО А-35 в сокращенном составе. Намечено сдать систему к открытию 24 съезда КПСС в марте 1971 г.

Декабрь 1970 г. - А.Л.Минц освобожден от должности директора и генерального конструктора РТИ.

Декабрь 1970 г. - проведены государственные испытания специальной боевой части противоракеты А-350Ж системы А-35.

Конец 1970 г. - в РТИ завершен проект создания радиолокационного узла РО-3 с РЛС «Дарьял» на Земле Франца-Иосифа. Проект отклонен заказчиком из-за его высокой стоимости.

15 февраля 1971 г. - в соответствии с приказом министра обороны СССР отдельная дивизия предупреждения о ракетном нападении заступила на боевое дежурство с задачей раннего обнаружения баллистических ракет и оповещения вышестоящих командных пунктов. Командир дивизии - В.К.Стрельников. Этот день считается днем рождения СПРН.

Весна 1971 г. - начато строительство объекта 455 комплекса УС-К в районе Серпухова. Началось формирование войсковой части будущего объекта.

10 июня 1971 г. - постановлением ЦК и Совмина задано создание стрельбового комплекса «Амур» системы ПРО А-135 и полигонного образца «Амур-П».

14 июня 1971 г. - головной стрельбовый комплекс «Енисей» первой очереди системы А-35 принят в эксплуатацию.

Август 1971 г. - начаты заводские испытания головного стрельбового комплекса системы А-35 «Тобол».

1 сентября 1971 г. - головной стрельбовый комплекс «Енисей» первой очереди системы А-35 поставлен на опытное дежурство.

1971 г. - принята на вооружение и поставлена на боевое дежурство первая очередь службы контроля космического пространства в составе восьми ячеек с РЛС «Днепр» и двух командных пунктов на узлах ОС-1 и ОС-2 в Иркутске и Гульшаде.

1971 г. - в РТИ разработан аванпроект РЛС «Дарьял». Предложено разместить РЛС на узле РО-30 в окрестностях Воркуты.

1971 г. - НИИДАР и НИИ-2 МО выполнили «Аванпроект системы загоризонтной радиолокации».

1971 г. - управление РТЦ-81 по вводу объектов системы А-35 (начальник управления - И.Е.Барышполец) переименовано во 2-е управление по вводу объектов ПРО. Управление РТЦ-154 по вводу объектов РО, ОС и ИС (начальник - М.М.Коломиец) переименовано в 1-е управление по вводу объектов систем ПРН и ПКО.

1971 г. - начат второй этап летных испытаний противоракеты А-350Р (5В61Р).

1971 г. - в НТЦ ЦНПО «Вымпел» под руководством В.Г.Репина разработан проект комплексной системы ПРН «Экватор-2».

25 ноября 1971 г. - ОКБ «Вымпел» преобразовано в Научно-исследовательский институт радиоприборостроения (НИИРП).

16 декабря 1971 г. - начаты государственные испытания головного комплекса «Тобол» первой очереди системы ПРО А-35.

Декабрь 1971 г. - в НИИ радиоприборостроения завершена разработка проекта системы ПРО второго поколения А-135, в НТЦ ЦНПО «Вымпел» под руководством А.Г.Басистова завершена разработка эскизного проекта МКСК «Амур», в МКБ «Факел» под руководством П.Д.Грушина начата разработка противоракеты дальнего перехвата А-925 (51Т6).

Конец 1971 г. - заказчик отклонил предложение РТИ о строительстве узла РО-30 с РЛС «Дарьял» в окрестностях Воркуты из-за высокой стоимости работ.

10 января 1972 г. - завершены государственные испытания головного комплекса «Тобол» первой очереди системы ПРО А-35.

18 января 1972 г. - постановлением ЦК и Совмина в целях создания комплексной системы ПРН задано строительство узла РО-5 с РЛС «Днепр» в Мукачево, узла РО-30 с РЛС «Дарьял» в

Печоре, узла РО-7 с РЛС «Дарьял» в Мингечауре, двух узлов загоризонтного обнаружения с ЗГРЛС «Дуга» в Чернобыле и Комсомольске-на-Амуре, вынесенной приемной позиции «Даугава» на узле РО-1 в Мурманске и создание КП СПРН на базе КПК РО в Солнечногорске.

Весна 1972 г. - на станции управления и приема информации системы УС-К в Серпухове начат монтаж аппаратуры.

Март 1972 г. - начато строительство РЛУ № 1 с ЗГРЛС «Дуга» в Чернобыле.

3 апреля 1972 г. - начаты государственные испытания первой очереди системы ПРО А-35 сокращенного состава.

Июнь 1972 г. - после заключения советско-американского договора по ПРО А.Г.Басистов приступил к корректировке проекта системы А-135 и комплекса «Амур».

19 сентября 1972 г. - выведен на высокоэллиптическую орбиту первый экспериментальный аппарат «Космос-520», созданный в НПО имени С.А.Лавочкина в целях отработки высокоорбитальной системы УС-К.

Осень 1972 г. - в ЦНПО «Вымпел» рассмотрены два эскизных проекта РЛС для комплексной системы ПРН: «Дарьял» (РТИ) и «Дарьял-С» (НИИДАР). Лучшим признан проект РТИ.

1972 г. - главным конструктором систем ПРН и ККП назначен В.Г.Репин. В ЦНПО «Вымпел» из НИИ-2 МО передана разработка боевых алгоритмов СПРН.

1972 г. - главным конструктором МРЛС «Дон-2Н» назначен В.К.Слока.

1972 г. - стрельбовые комплексы «Енисей» системы ПРО А-35 поставлены на опытное дежурство.

1972 г. - на Балхашском полигоне завершены испытания противоракеты В-825 (5Я27) комплекса «Азов». Начато строительство второго опытного образца комплекса «Азов».

1972 г. - завершены испытания РЛС 5Н86-П - полигонного образца РЛС «Днепр».

1972 г. - введен в эксплуатацию опытный сокращенный образец ЗГРЛС «Дуга-2» в Николаеве.

1972 г. - в ОКБ Красногорского механического завода под руководством главного конструктора В.С.Чернова разработан аванпроект оптикоэлектронного комплекса ККП «Окно».

1972 г. - НТЦ ЦНПО «Вымпел» и НИИ-2 МО разработали и представили заказчику «Дополнения к эскизному проекту комплексной системы ПРН», где впервые обоснована возможность функционального и информационного взаимодействия систем ПРН и ПРО.

1972 г. - в НТЦ ЦНПО «Вымпел» под руководством А.А.Курикши завершена НИР «Застава» по созданию системы контроля космического пространства.

1972 г. - в РТИ под руководством А.А.Васильева разработан «Технический проект изделия 5У83 «Даугава».

1972 г. - завершено строительство второй РЛС «Днестр-М» на узле РО-2 в Риге.

1972 г. - приняты на вооружение пятые ячейки с РЛС «Днестр-М» на узлах ОС-1 и ОС-2 в Иркутске и Гульшаде.

1972 г. - на базе войсковых частей ЦККП, узлов ОС-1 и ОС-2 сформирована отдельная дивизия разведки космического пространства.

1972 г. - к работам на командном пункте СПРН в Солнечногорске и на объекте системы УС-К в Серпухове приступило ГПТП «Гранит».

Декабрь 1972 г. - завершены государственные испытания комплекса противоспутниковой обороны ИС.

29 января 1973 г. - вышло постановление ЦК и Совмина «О проведении модернизации радиолокационных ячеек всех узлов РО и ОС и доведении их до характеристик РЛС 5Н86 в 1975 году».

13 февраля 1973 г. - после подключения узлов ОС-1 и ОС-2 к КПК РО в Солнечногорске вышло постановление ЦК и Совмина «О принятии на вооружение радиолокационного комплекса обнаружения ИСЗ». Этим же постановлением система противоспутниковой обороны ИС, вспомогательный комплекс «Лира» и ракета-носитель «Циклон-2» приняты в опытную эксплуатацию. Задана разработка комплекса ИС-М с расширенным диапазоном перехвата.

26 марта 1973 г. - постановлением ЦК и Совмина на базе ОКБ-41, завода «Мосприбор» и СКБ-39, входящих в состав ЦКБ «Алмаз», образован самостоятельный ЦНИИ «Комета» Министерства радиопромышленности СССР. Генеральным конструктором ЦНИИ «Комета» назначен А.И.Савин.

Май 1973 г. - первая очередь системы ПРО А-35 со стрельбовыми комплексами «Енисей» принята в опытную эксплуатацию.

1 июля 1973 г. - заступила на боевое дежурство войсковая часть узла ОС-2 в Гульшаде с РЛС «Днестр-М».

Июль 1973 г. - в соответствии с условиями советско-американского договора по ПРО испытания первого и второго опытных образцов комплексов «Азов» системы ПРО С-225 с противоракетами 5Я26 и 5Я27 прекращены.

1973 г. - на Балхашском полигоне завершены государственные испытания РЛС «Дунай-3УП» для системы ПРО А-35.

1973 г. - первые противоракеты А-350Ж (5В61) поставлены на подмосковные объекты системы ПРО А-35.

1973 г. - Г.В.Кисунько направил в вышестоящие органы инженерную записку о принципах и путях модернизации системы А-35 с задачей обеспечения борьбы с многозарядными баллистическими целями при использовании квазиодновременного метода.

1973 г. - начата модернизация аппаратурно-программного комплекса системы А-35 с целью создания системы А-35М.

1973 г. - НТЦ ЦНПО «Вымпел» совместно с НИИ-2 МО разработали «Эскизный проект изделия «Крокус».

1973 г. - в НТЦ ЦНПО «Вымпел» создано СКБ-1, начальником которого назначен В.Г.Репин.

1973 г. - завершены работы по второй очереди ЦККП с четырехмашинным вычислительным комплексом.

Декабрь 1973 г. - главным конструктором системы УС-К назначен В.Г.Хлибко, главным конструктором системы ИС-М - К.А.Власко-Власов.

Конец 1973 г. - под руководством А.Г.Басистова разработан новый эскизный проект системы А-135 и комплекса «Амур», учитывающий условия советско-американского договора по ПРО. В состав комплекса «Амур» включена противоракета ближнего перехвата 5Я26, получившая новый индекс 53Т6 (ПРС-1). А.Г.Басистов назначен главным конструктором системы А-135.

1974 г. - в НИИДАРе под руководством главного конструктора А.Н.Мусатова начата разработка РЛС «Волга» для системы ПРО.

1974 г. - постановлениями ЦК и Совмина СКБ-1 НТЦ ЦНПО «Вымпел» (В.Г.Репин) поручены работы по командным пунктам систем ПРН и ККП, выполнявшиеся до этого в РТИ, а также работы по ЦККП, выполнявшиеся до этого в 45-м СНИИ МО, с задачей сопряжения ЦККП со всеми средствами контроля космоса, имеющимися в системах ПРН и ПРО.

Май 1974 г. - вышло постановление ЦК и Совмина о создании опытного полигонного образца комплекса «Амур-П».

12 мая 1974 г. - принята на вооружение ячейка № 5 с первой из серии РЛС «Днепр» на узле ОС-2 в Гульшаде.

1974 г. - завершены заводские испытания узла с РЛС «Дунай-3» в Кубинке для системы ПРО А-35.

1974 г. - завершены государственные испытания второй очереди ЦККП.

1974 г. - на подмосковные объекты системы А-35 начали поступать первые модернизированные противоракеты А-350Р.

21 ноября 1974 г. - постановлением ЦК и Совмина вторая очередь ЦККП принята на вооружение. Этим же постановлением задано создание комплекса ККП «Крона» главных

конструкторов В.П.Сосульникова, А.А.Толкачева и Н.Д.Устинова и первой очереди головного образца комплекса ККП «Окно» главного конструктора В.С.Чернова.

Декабрь 1974 г. - вторая очередь строительства системы ПРО А-35 принята в опытную эксплуатацию.

Конец 1974 г. - на Балхашском полигоне завершены конструкторские испытания стрельбового комплекса «Аргунь».

Конец 1974 г. - на объекте 455 системы УС-К в Серпухове завершены монтаж и настройка оборудования. Начата отработка боевой программы.

31 декабря 1974 г. - министр радиопромышленности П.С.Плешаков направил главнокомандующему Войсками ПВО П.Ф.Батицкому записку с предложением прекратить работы по модернизации системы А-35, как не имеющей перспектив.

15 февраля 1975 г. - ЦККП заступил на боевое дежурство.

Май 1975 г. - начато строительство РЛС «Дарьял» главного конструктора В.М.Иванцова на узле РО-30 в Печоре.

10 июня 1975 г. - работы на МКСК «Аргунь» с РЛС «Истра» для второй очереди развития системы А-35 прекращены. На базе стрельбового комплекса «Аргунь» началось развертывание измерительного комплекса «Аргунь-И».

11 июня 1975 г. - постановлением ЦК и Совмина «О дальнейших работах в области ПРО» определены задачи по модернизации системы А-35 и созданию системы А-35М с задачей перехвата одной сложной многоэлементной баллистической цели. Этим же постановлением уточнены требования к системе А-135 в связи с подписанием «Протокола» от 3 июля 1974 года к советско-американскому договору по ПРО.

8 октября 1975 г. - на геостационарную орбиту выведен первый экспериментальный космический аппарат «Космос-775», созданный в НПО имени С.А.Лавочкина в интересах отработки системы УС-КС.

1975 г. - Г.В.Кисунько освобожден от должности генерального конструктора системы ПРО А-35. И.Д.Омельченко назначен главным конструктором системы ПРО А-35М. А.Г.Басистов назначен генеральным конструктором систем ПРО г. Москвы. Первым заместителем А.Г.Басистова по системе А-135 назначен М.Г.Минасян, первым заместителем по системе А-235 - Б.П.Виноградов.

1975 г. - головная РЛС «Дунай-3» в Кубинке состыкована с объектами системы ПРО А-35 и подготовлена к государственным испытаниям.

1975 г. - в НИИДАРе под руководством В.П.Сосульникова начаты работы над модернизированной РЛС «Дунай-3М».

1975 г. - принято решение о разработке в ЦНИИ «Комета» и НПО имени С.А.Лавочкина технических предложений по созданию космической системы УС-КМО обнаружения стартов баллистических ракет с континентов и акваторий морей и океанов.

1975 г. - НТЦ ЦНПО «Вымпел» и НИИ-2 МО разработали «Эскизный проект запасного КП СПРН».

1975 г. - в РТИ завершена разработка вынесенной приемной позиции «Даугава».

16 февраля 1976 г. - начаты летные испытания комплекса ПКО ИС-М.

1 июля 1976 г. - первая РЛС «Дунай-3У» в Чехове поставлена на дежурство с задачей опытной эксплуатации.

1976 г. - в НИИДАРе (В.П.Сосульников) выполнен эскизный проект РЛС комплекса ККП «Крона».

1976 г. - А.Г.Басистов завершил работу над дополнениями к эскизному проекту системы А-135 и комплекса «Амур» по уточнениям 1975 года.

1976 г. - на Балхашском полигоне начато строительство МКСК «Амур-П».

1976 г. - принято решение о дальнейшем проектировании РЛС «Волга» с целью включения ее в состав СПРН.

1976 г. - завершён второй этап развития ЦККП.

1976 г. - принята на вооружение ячейка № 5 с РЛС «Днепр-М» на узле ОС-1 в Иркутске.

1976 г. - РЛУ № 1 с ЗГРЛС «Дуга» в Чернобыле принят в опытную эксплуатацию.

22 октября 1976 г. - на высокоэллиптическую орбиту выведен опытный спутник «Космос-862» системы УС-К, разработанный в НПО имени С.А.Лавочкина, и оснащенный первой бортовой ЭВМ.

Ноябрь 1976 г. - первые носимые командные пункты комплекса «Крокус» получили: Верховный Главнокомандующий Вооруженными Силами СССР Л.И.Брежнев, секретарь ЦК КПСС А.П.Кириленко, министр обороны СССР Д.Ф.Устинов, начальник Генерального штаба Вооруженных Сил СССР В.Г.Куликов.

Декабрь 1976 г. - система ПРН первого этапа поставлена на боевое дежурство.

1977 г. - завершена модернизация РЛС «Дунай-3М» в Кубинке.

1977 г. - директором и научным руководителем Радиотехнического института назначен В.К.Слока.

1977 г. - на Балхашском полигоне завершено строительство РЛС «Неман».

1977 г. - постановлением ЦК и Совмина ЦНПО «Вымпел» назначено головным разработчиком проекта корабля «Урал» и системой специальных технических средств разведки «Коралл». Главным конструктором системы назначен М.А.Архаров.

24 апреля 1977 г. - завершены заводские испытания системы ПРО А-35М.

Июнь 1977 г. - начато формирование отдельной армии предупреждения о ракетном нападении особого назначения.

Июнь 1977 г. - начато строительство РЛС «Дарьял» на узле РО-7 в Мингечауре.

Июль 1977 г. - проведен первый пуск противоракеты В-825 (5Я27) по скоростной сложной баллистической цели.

15 августа 1977 г. - начаты государственные испытания системы А-35М.

12 сентября 1977 г. - командующим армией предупреждения о ракетном нападении назначен В.К.Стрельников.

21 октября 1977 г. - завершены государственные испытания системы А-35М.

10 ноября 1977 г. - система ПРО А-35М поставлена на опытное дежурство.

Декабрь 1977 г. - генеральным конструктором НПО имени С.А.Лавочкина назначен В.М.Ковтуненко.

28 декабря 1977 г. - система ПРО А-35М принята на вооружение.

Март 1978 г. - на Балхашском полигоне начато строительство ШПУ противоракет комплекса «Амур-П».

Апрель 1978 г. - 2-е управление войск ПРО и ПКО реформировано в отдельный корпус ПРО и передислоцировано в Кубинку. Командиром корпуса ПРО назначен полковник Н.И.Родионов.

15 мая 1978 г. - система А-35М (ГКВЦ-2 в Кубинке, узлы РЛС ДО «Дунай-3М» в Кубинке и «Дунай-3У» в Чехове, стрельбовые комплексы «Енисей» и «Тобол» с противоракетами А-350Р, техническая база в Балабаново и СПД) поставлена на боевое дежурство в составе отдельного корпуса ПРО.

19 мая 1978 г. - завершены летные испытания комплекса ПКО ИС-М.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ПРН, ПРО, ПКО И ККП В 1978 - 1989 гг.

7 июля 1978 г. - принято постановление ЦК и Совмина о развертывании работ по строительству объектов комплекса «Амур» в Подмосковье.

19 июля 1978 г. - принята на вооружение ВПП «Даугава» на узле РО-1 в Мурманске.

Август 1978 г. - принята на вооружение и поставлена на боевое дежурство система ПРН с новой боевой программой, новым комплексом вычислительных средств и более совершенным комплексом оповещения «Крокус».

14 ноября 1978 г. - комплекс ПКО ИС-М принят на вооружение. В ЦНИИ «Комета» начата разработка комплекса ПКО ИС-МУ для перехвата маневрирующих целей.

1978 г. - в ЦНИИ «Комета» начата разработка аванпроекта системы УС-КМО.

1978 г. - начаты строительные работы на западном КП системы УС-КМО в Серпухове.

1978 г. - ЦККП сопряжен с КП СПРН.

1978 г. - на средствах второго опытного образца комплекса «Азов» начаты заводские испытания противоракеты ближнего перехвата 5Я26.

1978 г. - завершены государственные испытания ЗГРЛС «Дуга» в Чернобыле.

16 января 1979 г. - постановлением ЦК и Совмина система УС-К принята в совместную эксплуатацию. Этим же постановлением ЦНИИ «Комета» и НПО имени С.А.Лавочкина поручена разработка системы УС-КМО.

1979 г. - в связи с началом строительства объектов системы А-135, 1-е управление М.М.Коломойца переименовано в 1-е управление по вводу систем ПРН, ПРО и ПКО. Ему переданы функции бывшего 2-го управления по вводу объектов ПРО.

1979 г. - на Балхашском полигоне завершено строительство и развертывание комплекса «Амур-П». Начаты автономные испытания его средств.

1979 г. - в окрестностях подмосковного города Софрино начато строительство КВП и МРЛС «Дон-2Н».

1979 г. - поставлены на боевое дежурство узлы РО-4 в Севастополе, РО-5 в Мукачево и ячейка № 1 на узле ОС-1 в Иркутске с РЛС «Днепр».

1979 г. - на Балхашском полигоне завершены испытания макета РЛС «Дарьял».

1979 г. - РЛУ № 1 с ЗГРЛС «Дуга» в Чернобыле поставлен на опытное дежурство.

1979 г. - начато строительство комплекса ККП «Крона» вблизи станции Зеленчукская.

Март 1979 г. - на Балхашском полигоне проведен первый пуск противоракеты дальнего перехвата А-925 (51Т6).

1 июня 1979 г. - комплекс ПКО ИС-М поставлен на боевое дежурство.

Июль 1979 г. - на Балхашском полигоне проведен первый пуск противоракеты ближнего перехвата ПРС-1 (53Т6).

27 июля 1979 г. - в период завершения строительства произошел пожар на РЛС «Дарьял» в Печоре.

3 сентября 1979 г. - принято постановление ЦК и Совмина «О дальнейшем развитии и совершенствовании СПРН на 1979-1990 гг.». Заданы работы по проверке основных принципов построения РЛС «Волга» на базе полигонной РЛС «Дунай-ЗУП».

Май 1980 г. - на Балхашском полигоне завершён второй этап конструкторских испытаний РЛС «Неман-П».

29 мая 1980 г. - принято постановление ЦК и Совмина о совершенствовании и развитии системы УС-К, дополнению ее одним спутником на геостационарной орбите и создании системы УС-КС.

1980 г. - система УС-К сопряжена с системой ПРН.

1980 г. - принято решение о строительстве головной РЛС «Дарьял-У» главного конструктора А.А.Васильева на узле ОС-3 в Красноярске.

1980 г. - принято решение о развертывании работ по совершенствованию и развитию СККП с поэтапным вводом в состав оптикоэлектронных, радиооптических комплексов распознавания космических объектов и средств пеленгации излучения космических аппаратов.

1980 г. - на Красногорском заводе под руководством В.С.Чернова начат проект комплекса ККП «Окно-С». В это же время началось строительство комплекса «Окно» в Нуреке.

1980 г. - в Подмосковье начато строительство стартовых позиций системы А-135 с шахтными пусковыми установками противоракет дальнего и ближнего перехвата.

1980 г. - ММЗ Авангард приступил к освоению производства противоракет А-925 (51Т6).

1980 г. - завершены государственные испытания ЗГРЛС «Дуга» в Комсомольске-на-Амуре.

1980 г. - приказом главнокомандующего Войсками ПВО тематика ПРО, ПКО и СПРН из НИИ-2 МО передана в СНИИ-45 МО.

Январь 1981 г. - командующим 3-й отдельной армией предупреждения о ракетном нападении особого назначения назначен Н.И.Родионов.

Январь 1981 г. - командиром отдельного корпуса ПРО назначен В.А.Савин.

Февраль 1981 г. - решением ВПК задана разработка РЛС «Руза». Главным конструктором назначен А.А.Толкачев.

19 июня 1981 г. - заступил на боевое дежурство КП СПРН с новой комплексной боевой программой.

1981 г. - начато строительство восточного КП системы УС-КМО в Комсомольске-на-Амуре.

1981 г. - РЛУ № 2 с ЗГРЛС «Дуга» в Комсомольске-на-Амуре поставлен на опытное дежурство.

1981 г. - на Балхашском полигоне начаты автономные предварительные испытания МРЛС «Дон-2НП».

1981 г. - в ЦКБ «Алмаз» под руководством Б.В.Бункина и А.А.Леманского на базе проекта С-225 разработан проект системы ПРО С-550 для защиты важных объектов страны.

1981 г. - в НИИДАРе под руководством главного конструктора А.Н.Мусатова разработан первоначальный вариант эскизного проекта РЛС «Волга» для СПРН.

Февраль 1982 г. - начато строительство РЛС «Дарьял-У» в Иркутске.

30 июня 1982 г. - РЛУ № 2 с ЗГРЛС «Дуга» в Комсомольске-на-Амуре поставлен на боевое дежурство.

1982 г. - на стартовых позициях комплекса «Амур» в Подмоскowie начат монтаж оборудования.

1982 г. - главным конструктором космической системы обнаружения стартов баллистических ракет назначен К.А.Власко-Власов. Главным конструктором системы противокосмической обороны назначен Л.С.Легезо.

1982 г. - завершены автономные предварительные испытания средств комплекса «Амур-П» с ЭВМ «Эльбрус-1».

1982 г. - разработан новый эскизный проект РЛС «Волга».

30 декабря 1982 г. - система УС-К поставлена на боевое дежурство.

1983 г. - Московский машиностроительный завод «Авангард» завершил поставку противоракет А-350Р на объекты системы ПРО А-35М.

Август 1983 г. - завершены государственные испытания РЛС «Дарьял» в Печоре.

18 августа 1983 г. - решением Ю.В.Андропова прекращены испытания системы противокосмической обороны ИС-МУ.

12 января 1984 г. - сняты с боевого дежурства ячейки №№ 2 и 3 на узле ОС-2 в Гульшаде.

20 января 1984 г. - принята на вооружение РЛС «Дарьял» на узле РО-30 в Печоре.

20 марта 1984 г. - узел РО-30 с РЛС «Дарьял» в Печоре поставлен на боевое дежурство.

Март 1984 г. - начаты заводские (предварительные) испытания комплекса «Амур-П» с МВК «Эльбрус-2».

20 августа 1984 г. - на базе полигонной РЛС «Дунай-3УП» начаты работы по проверке основных принципов построения РЛС «Волга». Принято решение о начале строительных работ на узле в Барановичах.

Октябрь 1984 г. - завершены государственные испытания РЛС «Дарьял» в Мингечауре.

27 ноября 1984 г. - принято решение о подготовке к испытаниям новой системы противокосмической обороны для поражения низкоорбитальных ИСЗ.

30 ноября 1984 г. - поставлен на опытное дежурство узел с РЛС «Дарьял» в Мингечауре.

1984 г. - продолжены работы по созданию системы противокосмической обороны ИС-МУ.

1984 г. - завершён монтаж оборудования на комплексе ККП «Крона» в Зеленчукской.

1984 г. - на Балхашском полигоне завершены государственные испытания противоракеты 5Я26. Работы по комплексу «Азов» прекращены.

1984 г. - противоракета ПРС-1 (53Т6) введена в состав системы ПРО А-135.

1984 г. - начат монтаж оборудования МРЛС «Дон-2Н» в Софрино.

1984 г. - система УС-К приступила к наблюдению за территорией США в штатном составе орбитальной группировки космических аппаратов.

20 февраля 1985 г. - узел РО-7 с РЛС «Дарьял» в Мингечауре заступил на боевое дежурство.

14 марта 1985 г. - директивой главнокомандующего Войсками ПВО система УС-К преобразована в систему УС-КС и продолжила несение боевого дежурства.

10 октября 1985 г. - на РЛС «Дарьял» в Печоре произошел второй пожар.

1985 г. - начата настройка аппаратуры западного КП системы УС-КМО в Серпухове.

1985 г. - на стартовых позициях комплекса «Амур» в Подмоскowie завершён монтаж оборудования ШПУ противоракет.

1985 г. - А.Г.Басистов завершил работы над проектом системы ПРО А-135.

1985 г. - главным конструктором космических аппаратов системы УС-КМО и первым заместителем НПО имени С.А.Лавочкина назначен А.Л.Родин.

1985 г. - под руководством В.С.Чернова завершён эскизный проект комплекса ККП «Окно-С».

1985 г. - проведены испытания нового аппаратурного комплекса ЦККП.

1985 г. - на Балхашском полигоне начались испытания новой системы противокосмической обороны для поражения низкоорбитальных ИСЗ.

Январь 1986 г. - задана разработка системы ПРО А-235 Московского промышленного района.

26 апреля 1986 г. - РЛУ № 1 с ЗГРЛС «Дуга» в Чернобыле выведен из эксплуатации в связи с аварией на Чернобыльской АЭС.

12 июля 1986 г. - командующим войсками ПРО и ПКО назначен В.М.Красковский.

1986 г. - на Балхашском полигоне проведены совместные испытания комплекса «Амур-П».

1986 г. - в Софрино завершён монтаж оборудования МРЛС «Дон-2Н».

1986 г. - объекты системы А-35М подготовлены к подключению в автоматическом режиме к системе А-135.

1986 г. - завершены строительные работы на РЛС «Дарьял-У» в Красноярске. Ведётся строительство РЛС «Дарьял-УМ» в Мукачево.

24 февраля 1987 г. - приказом министра радиопромышленности СССР организован Межведомственный временный целевой коллектив (МВЦПК-181) по созданию системы А-135.

Май 1987 г. - на Балхашском полигоне проведены заключительные учебно-боевые стрельбы противоракетами системы А-35М.

Октябрь 1987 г. - завершены заводские испытания комплекса «Амур-П» с МВК «Эльбрус-2».

1987 г. - в связи с освобождением от должности В.Г.Репина, главным конструктором СПРН назначен В.Г.Морозов, главным конструктором СККП - В.Д.Шилин, затем - А.В.Меньшиков.

1987 г. - в связи с увольнением М.И.Ненашева из рядов ВС СССР, начальником управления по разработке систем и средств ПРН, ККП, ПРО и ПКО ГУВ Войск ПВО назначен Е.В.Гаврилин.

1987 г. - начаты монтажно-настроечные работы на восточном КП системы УС-КМО в Комсомольске-на-Амуре.

Июнь 1988 г. - командующим 3-й отдельной армией предупреждения о ракетном нападении особого назначения назначен В.М.Смирнов.

17 июня 1988 г. - на базе войсковых частей ЦККП, комплекса ИС-М и находившихся в стадии завершения комплексов «Крона» и «Окно» сформирован корпус ККП. Командиром корпуса назначен А.М.Суслов. Завершён третий и начат четвёртый этап развития ЦККП.

14 сентября 1988 г. - снята с боевого дежурства ячейка № 4 в Гульшаде.

1 ноября 1988 г. - корпус ККП заступил на боевое дежурство.

1988 г. - на Балхашском полигоне завершены строительные-монтажные и настроечные работы на РЛС «Руза».

1988 г. - завершены предварительные испытания подмосковного комплекса «Амур».

1988 г. - начат монтаж оборудования на РЛС «Дарьял-У» в Гульшаде, близится к завершению строительство РЛС «Дарьял-УМ» в Риге и Мукачево.

1989 г. - начаты государственные испытания системы ПРО А-135.

1989 г. - на Балхашском полигоне начаты испытания РЛС «Руза».

1989 г. - в ЦНИИ «Комета» завершены работы над системой противокосмической обороны ИС-МУ. Начата разработка системы ИС-МД для перехвата опасных спутников на геостационарных орбитах.

1989 г. - начат монтаж инженерного оборудования на РЛС «Дарьял-УМ» в Риге и Мукачево.

1989 г. - введен в эксплуатацию запасной командный пункт СПРН. Завершен очередной этап развития СПРН.

1989 г. - НТЦ ЦНПО «Вымпел» выпустил эскизный проект развития СККП с комплексами «Крона», «Крона-Н», «Окно», «Окно-С», ЛОЛ, РТК «Момент».

РАЗВИТИЕ СИСТЕМ РКО В 1989 - 2002 гг.

Сентябрь 1989 г. - руководство СССР признало несоответствие РЛС «Дарьял-У» в Красноярске условиям Договора по ПРО и приняло решение о ее демонтаже.

14 ноября 1989 г. - в соответствии с директивой министра обороны СССР, РЛУ № 2 с ЗГРЛС «Дуга» в Комсомольске-на-Амуре снят с боевого дежурства.

4 декабря 1989 г. - завершены государственные испытания системы ПРО А-135.

28 марта 1990 г. - принято постановление Совмина «О ликвидации РЛС «Дарьял-У» в Красноярске».

Июль 1990 г. - специальная комиссия представителей России и Латвии сделала вывод о возможности дальнейшего строительства РЛС «Дарьял-УМ» в Риге.

2 августа 1990 г. - остановлены работы на РЛС «Дарьял-УМ» в Мукачево.

1990 г. - командиром отдельного корпуса ПРО назначен Н.П.Карташов.

1990 г. - на подмосковные объекты системы А-135 начата поставка противоракет А-925 (51Т6) и ПРС-1 (53Т6).

Декабрь 1990 г. - система ПРО А-135 принята в опытную совместную эксплуатацию. Система ПРО А-35М, элементы которой поэтапно демонтировались, снята с вооружения.

Январь 1991 г. - начаты испытания системы УС-КМО.

14 февраля 1991 г. - проведен первый запуск геостационарного спутника «Космос-2133» нового поколения для системы УС-КМО.

Сентябрь 1991 г. - командующим войсками ПРО и ПКО назначен В.М.Смирнов.

Сентябрь 1991 г. - командующим 3-й отдельной армией предупреждения о ракетном нападении особого назначения назначен А.В.Соколов.

Сентябрь 1991 г. - генеральным конструктором - руководителем МКБ «Факел» назначен В.Г.Светлов.

1991 г. - принят в эксплуатацию комплекс ПКО ИС-МУ. Завершен проект комплекса ПКО ИС-МД.

1991 г. - начаты заводские испытания РЛС «Дарьял-У» в Гульшаде.

1992 г. - завершена поставка противоракет А-925 (51Т6) и ПРС-1 (53Т6) на объекты системы А-135.

1992 г. - командиром корпуса ККП назначен Г.А.Добров.

1992 г. - завершены государственные испытания радиотехнической части комплекса ККП «Крона».

1992 г. - завершены строительство и поставки аппаратуры РЛС «Дарьял-У» в Иркутске.

Сентябрь 1992 г. - в связи с увольнением Е.В.Гаврилина, начальником управления по разработке и испытаниям систем и средств ПРН, ККП, ПРО и ПКО ГУВ Войск ПВО назначен В.Г.Баистов.

1 октября 1992 г. - управление войск ПРО и ПКО реформировано в командование войсками РКО в составе Войск ПВО. Командующий войсками РКО - В.М.Смирнов.

10 декабря 1992 г. - в газете «Правда» впервые опубликована статья бывшего командующего войсками ПРО и ПКО Ю.В.Вотинцева о создании ракетно-космической обороны страны.

28 августа 1993 г. - в газете «Известия» впервые опубликована статья генерального конструктора Г.А.Басистова о создании системы противоракетной обороны Москвы.

Март 1994 г. - российская и латвийская делегации на переговорах в Риге подписали соглашение о прекращении строительства РЛС «Дарьял-УМ», передаче ее Латвии и демонтаже.

1994 г. - командиром отдельного корпуса ПРО назначен С.С.Мартынов.

1994 г. - на Балхашском полигоне завершены испытания РЛС «Руза».

1994 г. - РЛС «Дарьял-У» в Гульшаде и Иркутске законсервированы.

Декабрь 1994 г. - РЛС «Волга» в Барановичах впервые вышла в эфир.

17 февраля 1995 г. - подписан Указ Президента РФ о восстановлении работоспособности, обеспечении постоянной эксплуатации и модернизации системы А-135.

4 мая 1995 г. - взорвана РЛС «Дарьял-УМ» в Риге.

29 сентября 1995 г. - снята с боевого дежурства ячейка № 1 РЛС «Днепр» в Гульшаде.

1 декабря 1995 г. - приказом главнокомандующего Войсками ПВО система А-135 поставлена на боевое дежурство.

1995 г. - завершены государственные испытания системы УС-КМО.

1996 г. - система ПРО А-135 принята на вооружение.

1996 г. - генеральным конструктором ОКБ «Новатор» назначен П.И.Камнев.

1996 г. - генеральным конструктором НПО имени С.А.Лавочкина назначен С.Д.Куликов.

1997 г. - войска РКО переданы из состава Войск ПВО в состав РВСН.

1997 г. - возобновлены работы на РЛС «Волга» в Барановичах.

1997 г. - президентом МАК «Вымпел» избран В.В.Литвинов.

Апрель 1998 г. - проведен первый этап государственных испытаний на восточном КП системы УС-КМО в Комсомольске-на-Амуре.

1 сентября 1998 г. - обе РЛС «Днепр» радиолокационного узла РО-2 в Риге выведены из состава СПРН и демонтированы российскими специалистами.

Сентябрь 1998 г. - главным конструктором системы А-135 назначен Е.П.Андрейчук.

1 октября 1998 г. - в соответствии с Указом Президента РФ, армия предупреждения о ракетном нападении особого назначения переформирована в армию ракетно-космической обороны особого назначения. Командующий армией - С.С.Мартынов. В состав армии вошли: соединение ПРН (командир - В.В.Лобузько), соединение ПРО (командир - А.Ф.Грицан), соединение ККП (командир - В.В.Деркач), а также части центрального подчинения.

Ноябрь 1998 г. - генеральным конструктором НПК НИИДАР назначен С.Д.Сапрыкин.

23 декабря 1998 г. - Государственная Дума России ратифицировала соглашение между правительствами России и Украины «О средствах систем предупреждения о ракетном нападении и контроля космического пространства», в соответствии с которым продолжена эксплуатация РЛС «Днепр» на узлах в Севастополе и Мукачево.

1999 г. - заместителем начальника главного штаба РВСН по РКО назначен В.М.Смирнов.

1999 г. - генеральным директором и генеральным конструктором ЦНИИ «Комета» назначен В.П.Мисник. Главным конструктором системы УС-КМО назначен А.М.Бычков, ведущим конструктором системы ИС - Э.Я.Кузнецов.

1999 г. - генеральным директором РТИ имени академика А.Л.Минца назначен В.И.Шустов.

1999 г. - поставлен на боевое дежурство комплекс ККП «Крона» первого этапа строительства.

Декабрь 1999 г. - поставлен на опытно-боевое дежурство комплекс ККП «Окно» первого этапа строительства.

Июнь - ноябрь 2000 г. - проведены предварительные испытания РЛС «Волга» в Барановичах.

24 марта 2001 г. - указом Президента России В.В.Путина образованы Космические войска. Командующим войсками назначен генерал-полковник А.Н.Перминов.

2001 г. - командиром соединения ПРО назначен Ю.А.Туровец, командиром соединения ККП назначен С.А.Лобов.

2001 г. - восточный КП системы УС-КМО в Комсомольске-на-Амуре принят в эксплуатацию.

18 сентября 2001 г. - начаты государственные испытания РЛС «Волга».

Декабрь 2001 г. - первая очередь РЛС «Волга» поставлена на опытно-боевое дежурство.

1 июня 2002 г. - 3-я отдельная армия РКО выведена из состава РВСН и передана в Космические войска. Командующий армией - С.М.Курушкин.

Июль 2002 г. - поставлен на опытно-боевое дежурство комплекс ККП «Окно» в Нуреке.

Октябрь 2002 г. - узел с РЛС «Дарьял-У» в Гульшаде передан Казахстану и восстановлению не подлежит.

Октябрь 2002 г. - главным конструктором системы ПРО А-135 назначен Ю.Ф.Воскобоев.

10 декабря 2002 г. - восточный КП системы УС-КМО в Комсомольске-на-Амуре поставлен на опытно-боевое дежурство.

20 декабря 2002 г. - РЛС «Волга» поставлена на опытно-боевое дежурство.

31 декабря 2002 г. - в составе системы ПРН продолжается эксплуатация надгоризонтных РЛС «Дарьял» на узлах в Печоре и Мингечауре, РЛС «Днепр» на узлах в Мукачево, Севастополе, Гульшаде и Иркутске, комплекса «Днепр»-«Даугава» на узле в Мурманске, РЛС «Волга» на узле в Барановичах, а также космической системы предупреждения. Продолжается эксплуатация системы ПРО А-135, специализированных комплексов системы ККП «Крона» и «Окно».

2003 г. - ОЭЖ «Окно» и РЛС «Волга» приняты на вооружение.

31 декабря 2003 г. - в составе системы ПРН продолжается эксплуатация надгоризонтных РЛС «Дарьял» на узлах в Печоре и Мингечауре, РЛС «Днепр» на узлах в Мукачево, Севастополе, Гульшаде и Иркутске, комплекса «Днепр»-«Даугава» на узле в Мурманске, РЛС «Волга» на узле в Барановичах, а также космической системы предупреждения. Продолжается эксплуатация системы ПРО А-135, специализированных комплексов системы ККП «Крона» и «Окно».

Источник: Издательский Дом "АвиаРус-21"

ВКО №2 (33) 2007

Важный инструмент стратегического сдерживания

Система контроля космического пространства является одной из стратегических систем ракетно-космической обороны. Вместе с тем СККП имеет явно выраженное двойное (военное и народнохозяйственное) применение. Поддержание и дальнейшее развитие информационных возможностей отечественной системы ККП является актуальной государственной задачей и отвечает насущным потребностям укрепления обороноспособности и обеспечения безопасности космической деятельности России.

СККП предназначена для непрерывного слежения за всеми доступными наблюдению иностранными и отечественными космическими объектами (КО) искусственного происхождения в околоземном космическом пространстве (ОКП) и действиями иностранных государств по освоению и использованию космического пространства.

Основными потребителями информации СККП являются пункты управления Верховного главнокомандования, Генеральный штаб, командные пункты видов и родов Вооруженных Сил Российской Федерации, штабы региональных командований и военных округов, флотов и объединений войск, командные пункты системы ПРН.

В числе других потребителей информации СККП - Федеральное космическое агентство и Центры управления полетами отечественных космических аппаратов (КА).

Основными задачами СККП являются:

- инвентаризация находящихся в ОКП КО (ведение национального Каталога КО);
- непрерывное ведение контроля ОКП, определение состава и группировок военно-космических средств иностранных государств, формирование и выдача потребителям информации о КО, состоянии и изменениях космической обстановки;
- контроль за испытаниями военно-космических систем (ВКС) иностранных государств, за развертыванием в космосе группировок противоспутниковых, противоракетных и ударных ВКС;
- обеспечение системы предупреждения о ракетном нападении информацией о каталогизированных КО в интересах снижения вероятности формирования ложной информации предупреждения о ракетном нападении;
- выдача штабам, войскам и учреждениям информации о космической обстановке и информации оповещения о пролетах опасных КА;
- оценка обстановки на трассах полета отечественных КА, прогнозирование для этих аппаратов опасных ситуаций, создаваемых КО и иностранными противоспутниковыми средствами (ПСС),

оценка состояния отечественных КА в аварийных ситуациях или после применения противником ПСС;

- установление фактов запуска, маневра и схода с орбиты КО, определение и систематическое уточнение параметров их орбит, прогнозирование и определение времени схода с орбит КО, траекторий их снижения и районов падения;

- установление фактов разрушения и оценка характеристик фрагментации КО;

- распознавание КО, в том числе селекция действующих КА, идентификация и определение их целевого назначения и государственной принадлежности;

- определение весогабаритных и конструктивных признаков, а также характеристик ориентации и стабилизации иностранных КА и аварийных отечественных КА, режимов работы и состояния бортовой аппаратуры иностранных КА;

- оценка и прогнозирование степени опасности (угрозы) для Российской Федерации обстановки в околоземном космическом пространстве;

- получение информации в интересах контроля соблюдения международных договоров по использованию космического пространства, а также при решении вопросов международной ответственности Российской Федерации за осуществляемую космическую деятельность.

Для решения перечисленных задач система ККП использует результаты регулярных наблюдений множества КО в ОКП, получаемых от совокупности расположенных на территории РФ, а также на территориях ряда государств СНГ радиолокационных, оптических и радиотехнических средств различной ведомственной принадлежности. Управление сбором этой информации, ее накопление и обработку, а также формирование информации о КО и космической обстановке для различных потребителей обеспечивает командный пункт системы - Центр контроля космического пространства (ЦККП).

Для осуществления информационного взаимодействия с множеством упомянутых выше источников и потребителей информации СККП располагает системами средств автоматизированной передачи данных и доведения информации до потребителей.

Таким образом, СККП является общегосударственной территориально распределенной интегрированной информационной системой, ядром которой является командный пункт системы - ЦККП. СККП является одним из важных инструментов стратегического сдерживания и контроля вооружений иностранных государств. Вместе с тем на СККП возложена и важная задача информационного обеспечения безопасности космической деятельности Российской Федерации.

Методы решения задач по развитию Системы ККП вытекают из принципов и особенностей функционирования ее средств и всей системы.

Фундаментальной задачей системы ККП является ведение (поддержание в требуемом состоянии) национального Каталога КО (ИСЗ), содержащего координатные, некоординатные и

признаковые характеристики КО. Состав характеристик Каталога позволяет, в частности, с использованием соответствующих алгоритмов прогнозирования движения КО рассчитывать местонахождение каждого КО в любой заданный момент времени (в том числе в прошлом и в ближайшем будущем), а также проводить идентификацию КО и распознавание КА различного целевого назначения.

Решаемая системой ККП задача ведения Каталога околоземных КО существенно отличается от ведения астрономических каталогов других космических объектов - звезд, планет и астероидов, так как все космические объекты, находящиеся в околоземном космическом пространстве, постоянно изменяют параметры своих орбит под воздействием не только гравитационного поля, но и торможения в верхней атмосфере, а также давления излучения Солнца ("солнечного ветра") на высоких орбитах. При этом возмущающие воздействия на КО атмосферы и солнечного излучения оказываются переменными и трудно предсказуемыми.

Помимо указанных выше естественных причин, обуславливающих сложность определения орбит КО, немаловажной является также проблема обнаружения и оценки параметров действующих КА при активных изменениях ими своих орбит (орбитальных маневрах). Указанные особенности изменений орбит КО требуют регулярной, достаточно частой коррекции данных Каталога КО и, соответственно, организации необходимого потока измерений по всем КО от совокупности наблюдательных средств.

В целом все происходящие в ОКП события так или иначе проявляют себя в определяемых Системой ККП и регистрируемых в Каталоге КО изменениях космической обстановки:

- запусках новых КА того или иного назначения,
- изменениях орбит действующими КА в соответствии с решаемыми ими совместно с другими КА и с наземными средствами задачами,
- прогнозируемых или произошедших опасных сближениях КО с другими КО в процессе неуправляемого полета или в результате преднамеренных орбитальных маневров действующих КА,
- разрушениях КО в результате столкновения с другими КО, или взрыва остатков топлива на КА или ракетном блоке, или поражения КА противоспутниковыми средствами,
- изменениях ориентации в пространстве или конфигурации КА или датчиков на борту КА (например, крупных антенн или панелей солнечных батарей),
- изменениях режимов или параметров бортовых радиоизлучений КА,
- сходах КО с орбит и падениях их на Землю.

Все эти события, характеризующие изменения космической обстановки, выявляются в ЦККП по результатам автоматизированного анализа данных Каталога КО, и сообщения о них установленным порядком доводятся до потребителей информации СККП.

Использование космических систем военного и двойного назначения играет все более значимую роль в военно-политических потенциалах ведущих государств мира. Своевременное (оперативное) выявление и анализ контролируемых Системой ККП изменений в ОКП в увязке с готовящимися или происходящими изменениями военно-политической обстановки позволяют обеспечивать стратегическое и оперативное предупреждение военно-политического руководства страны об исходящих из космоса угрозах военного характера и обеспечивать сдерживание враждебных действий иностранных государств в космосе.

В свою очередь, угрозы невоенного характера в космосе обусловлены:

- интенсивным освоением многими государствами околоземного космического пространства (включая орбитально-частотный ресурс для систем космической связи),
- растущим засорением ОКП прекратившими функционирование КА и ракетными блоками, фрагментами запусков и, главное, фрагментами разрушений КО ("космическим мусором"),
- падением опасных КО на Землю.

Эти угрозы также выявляются системой ККП с использованием данных Каталога КО и доводятся до соответствующих органов для принятия необходимых мер, в том числе и для международно-правовой защиты интересов РФ.

СККП является общегосударственной территориально распределенной интегрированной информационной системой, ядром которой является командный пункт системы - ЦККП.

Помимо сообщений об обнаруживаемых событиях в околоземном космическом пространстве, немаловажную ценность для многих военных и гражданских потребителей представляют данные Каталога о текущих параметрах орбит различных КО, подобные публикуемым через Интернет элементам орбит КО из каталога СККП США.

Эффективность системы ККП в конечном счете определяется, прежде всего, характеристиками Каталога КО:

- полнотой Каталога - по охватываемым им областям ОКП, по размерам доступных контролю КО и по составу определяемых и каталогизируемых характеристик КО;
- достоверностью и точностью данных Каталога (в частности, достоверностью привязки данных о КО к источникам их образования (запускам и разрушениям КО) и точностью прогнозирования движения КО по данным Каталога);
- оперативностью обновления данных Каталога (оперативностью обнаружения изменений характеристик КО и, соответственно, изменений космической обстановки в целом).

Немаловажную роль в обеспечении эффективности системы ККП играют средства доведения информации СККП до потребителей, а также принципы и алгоритмы использования потребителями этой информации.

Проблемы существующей системы ККП во многом обусловлены новыми тенденциями развития космической обстановки и усилением ранее проявившихся тенденций, в том числе:

- 1) ростом значимости космической компоненты вооружений ведущих иностранных государств и значимости космической деятельности в экономическом потенциале государств;
- 2) реальной возможностью появления в ближайшие годы иностранных противоспутниковых средств наземного и космического базирования и средств космической инспекции;
- 3) угрозой создания и развертывания в космосе средств противоракетной обороны США;
- 4) ростом напряженности между государствами в распределении орбитально-частотного ресурса средств космической связи и в соблюдении международных соглашений о его использовании;
- 5) появлением в космосе и ожидаемым ростом применения малоразмерных КА различного назначения на базе микротехнологий;
- 6) ростом степени засоренности околоземного пространства "космическим мусором" и ростом востребованности информации предупреждения об опасных сближениях отечественных и иностранных КА с элементами "космического мусора" для проведения маневров, предотвращающих столкновения;
- 7) развитием международного сотрудничества России в процессах предупреждения засоренности космического пространства и предупреждения опасных падений КО на Землю.

Перечисленные тенденции требуют существенного повышения информационных возможностей системы ККП, улучшения всех приведенных выше показателей ее эффективности. Наиболее проблемным направлением дальнейшего развития существующей Системы ККП является расширение состава и совершенствование средств наблюдения КО - источников информации для СККП.

Напомним, что предтечей Системы ККП являлась (см. статьи "СККП России: вчера, сегодня и завтра", ВКО № 6 (13) 2003 г., № 1 (14) 2004 г.) сеть оптических средств Астросовета АН СССР, обеспечивавшая слежение за первыми отечественными, а затем и иностранными ИСЗ. Узкопольные оптические средства Астросовета, осуществляющие высокоточные измерения координат КО, наблюдаемых на фоне звездного неба, с использованием данных внешних целеуказаний (на более или менее известных орбитах), не могли обеспечивать поиск и обнаружение новых КО с неизвестными орбитами, в частности - иностранных КО, а также ракетных блоков и фрагментов, сопутствующих выводу в космос отечественных КО, не говоря уже о множественных фрагментах разрушившихся в космосе КО. Немногочисленные широкопольные фотографические средства Астросовета могли обеспечивать лишь редкие обзоры доступной им области геостационарных орбит.

Задачу поиска и обнаружения новых КО в области низких орбит (с высотами до 2,5-3,5 тыс. км) впервые смогли выполнить высокопотенциальные радиолокационные средства с широкими секторами поиска, специально созданные в конце 1960-х гг. и позже вошедшие в состав системы

ПРН - группировки РЛС метрового диапазона на радиолокационных узлах в районах городов Иркутск и Балхаш.

Для регулярного поиска и обнаружения новых КО на высоких орбитах в конце 1990-х гг. в дополнение к привлекаемым оптическим средствам Астросовета были созданы специализированные широкополосные оптико-электронные средства в составе оптико-электронного комплекса "Окно" (в районе г. Нурек, Таджикистан).

Современная группировка дежурных радиолокационных средств Систем ПРН и ПРО метрового и дециметрового диапазонов длин волн остается для существующей Системы ККП важнейшим источником информации о низкоорбитальных КО. Непрерывно осматривая области ОКП в ракетоопасных направлениях, дежурные радиолокационные средства фиксируют все пролетающие через эти области КО с радиолокационной яркостью, достаточной для их обнаружения, и определяют параметры их движения для проверки гипотез о наблюдении БР или ИСЗ.

При этом все результаты радиолокационных наблюдений КО поступают в ЦККП и используются для уточнения и пополнения Каталога. Общий ежесуточный поток радиолокационных измерений от дежурных РЛС систем ПРН и ПРО по доступным контрольным низкоорбитальным КО составляет десятки тысяч.

Обработка этого потока измерений в ЦККП осуществляется автоматически и при этом реализуются следующие основные этапы обработки:

- идентификация измерений с данными Каталога КО, отнесение их к конкретным каталогизированным КО, выделение ложных измерений и измерений по новым или сманеврировавшим КО;
- уточнение данных по каталогизированным КО;
- построение оценок параметров орбит по совокупности непроидентифицированных измерений для новых или сманеврировавших КО;
- оценка параметров изменений орбит в результате прогнозируемого воздействия на КО окружающей среды и оценка на этой основе баллистических коэффициентов КО, а в совокупности с оценками площади поверхности КО по уровням отраженных КО сигналов - построение оценок массы КО;
- сравнение вновь построенных орбит для новых КО с имеющимися в Каталоге и принятие решений об обнаружении фактов орбитальных маневров каталогизированных КА (с оценкой времен и параметров маневров) или об обнаружении и каталогизации новых КО;
- привязка вновь обнаруженных КО к произошедшим запускам КА, разделением КА в космосе или к разрушениям КО;

- принятие решений о прекращении существования (разрушении или сходе с орбиты) КО при длительном непоступлении по этому КО измерительной информации;

- уточнение планов дальнейшего сбора информации по каталогизированным КО и доведение планов до наблюдательных средств.

Аналогичные этапы обработки информации реализуются в ЦККП при обработке поступающего потока координатных измерений от группировки оптических средств, обеспечивающих оперативный контроль КО на высоких, в том числе геостационарных, орбитах (с высотами до 40 тыс. км и более).

Очевидно, что развитие информационных возможностей разнодиапазонного радиолокационного поля Системы ПРН одновременно обеспечивает рост информационных возможностей СККП в низкоорбитальной области ОКП, в том числе и по обнаружению и контролю средствами дециметрового диапазона малоразмерных КА (с размерами до 20 см).

Перспективы повышения характеристик СККП по обнаружению и контролю малоразмерных КО связываются также с завершением создания радиолокационного комплекса "Крона-Н" на Дальнем Востоке и с последующим созданием специализированных поисковых РЛС с фазированными антенными решетками сантиметрового диапазона.

Для повышения возможностей СККП по обнаружению и контролю малоразмерных КО в области высоких орбит (в частности - на геостационарных орбитах) планируется создание в дополнение к комплексу "Окно" специализированных современных оптико-электронных средств с сохранением и развитием информационного взаимодействия с привлекаемыми оптико-электронными средствами различной ведомственной принадлежности.

Одним из важных направлений развития СККП является последовательное освоение для контроля КО доступных радиолокационным и оптическим средствам ККП некоординатных измерений. Определение и соответствующая обработка зависимостей радиолокационной эффективной поверхности рассеяния (ЭПР) или оптического блеска КО от времени с учетом известных параметров пролета КО в зоне наблюдательных средств и направлений подсвета КО Солнцем позволяют формировать оценки размеров, параметров формы и ориентации КО в пространстве.

Состав и качество (достоверность и точность), а также оперативность формирования оценок некоординатных характеристик КО в Каталоге СККП зависят от состава и качества источников некоординатных измерений в СККП.

Начиная с 1980-х гг., в СККП в дополнение к некоординатным измерениям по низкоорбитальным КО от дежурных РЛС СПРН метрового диапазона на регулярной основе использовались (и используются в настоящее время) более информативные некоординатные измерения от РЛС системы ПРО в дециметровом и сантиметровом диапазонах длин волн. Кроме того, с середины 1990-х гг. в составе СККП функционирует специализированный радиолокационный комплекс "Крона" на Северном Кавказе с двухдиапазонной РЛС (дециметрового и сантиметрового диапазонов).

Основными источниками некоординатных измерений для СККП по высокоорбитальным КО являются оптико-электронные средства (прежде всего - оптико-электронный комплекс "Окно" и недавно введенное в эксплуатацию оптико-электронное средство в составе комплекса "Крона"), а также радиотехнические средства контроля радиоизлучений КА.

Повышение возможностей СККП по получению некоординатной информации о КО планируется вести в следующих направлениях:

- 1) проведение модернизации аппаратурных и программно-алгоритмических средств комплексов "Крона" и "Окно",
- 2) завершение создания на Дальнем Востоке специализированного радиолокационного комплекса "Крона-Н",
- 3) создание в составе СККП специализированных средств получения оптических и радиолокационных изображений КО,
- 4) более широкое использование информационных возможностей радиолокационных средств Систем ПРО и ПРН, а также привлекаемых оптико-электронных средств различных ведомств.

Одним из перспективных направлений развития СККП при решении проблемы контроля малоразмерного "космического мусора" и предупреждения столкновений с ним КА может явиться развитие информационного взаимодействия российской системы ККП с системой ККП США и, возможно, с создаваемыми системами ККП Франции и Китая (в частности, организация на равноправной основе межкаталожного обмена данными об элементах "космического мусора").

Поддержание и дальнейшее развитие информационных возможностей отечественной системы ККП является актуальной государственной задачей и отвечает насущным потребностям укрепления обороноспособности и обеспечения безопасности космической деятельности Российской Федерации.

Виктор ШИЛИН
кандидат технических наук, старший научный сотрудник

<http://www.rusnord.ru/2005/2/13316>

RUSNORD, 15/03/2005 , 15:46

Национальная безопасность. Контроль космического пространства. Что мы можем?

Способность контроля космического пространства стоит наряду с важнейшими стратегическими интересами нашего государства. Только два государства в мире - Россия и США - имеют специальные подразделения, которые контролируют космические объекты, собирают по ним различную информацию, определяют их орбиты, устанавливают класс, предназначение, состояние и их «национальную» принадлежность.

Российская система контроля космического пространства (СККП), превышает по своим характеристикам и возможностям американскую систему. Основное отличие заключается в уникальной способности обнаруживать высокоорбитальные космические объекты на больших высотах, и измерении координат объектов космического пространства, как на геостационарных, так и высокоэллиптических орбитах с высокой точностью.

Такие высокие тактико-технические данные по обнаружению объектов можно подтвердить результатами проведенного эксперимента совместно с американскими военными. В ходе эксперимента из американского космического корабля «Шаттл» при полете выбрасывались металлические шары 5, 10, 15, 20 см в диаметре. «Американские средства засекали в воздушном пространстве шары диаметром 15-20 см, а наши средства - диаметром 5 см».

Задачи контроля космического пространства РФ выполняет 45 дивизия контроля космического пространства (Ногинск-9, пос. Стромьинь), входящая в состав армии РКО. Основным инструментом, используемым для обнаружения искусственных спутников на низких околоземных орбитах и определения параметров их орбит, являются РЛС системы раннего предупреждения.

Одним из главных элементов СККП является оптико-электронный комплекс «ОКНО», расположенный в горах Таджикистана. Этот комплекс был поставлен на боевое дежурство относительно недавно – 18 июля 2002 года. Это уникальный объект российских космических войск являющийся специализированным средством системы ККП и предназначенный для поиска и автоматического обнаружения космических объектов. Исследования показали, что ОПЭК способен «видеть» космические аппараты на дальностях, значительно превышающих 40 тыс. км. Практически в диапазон высот комплекса попадают орбиты космических аппаратов (КА) связи, радиотехнической, оптической разведки и навигации.

Месторасположение электронно-оптического комплекса «ОКНО» не случайно выбрано именно здесь, в горах Таджикистана. И важна даже не столько высота, на которой он находится, - 2300 метров над уровнем моря, сколько необычайная прозрачность атмосферы, которая позволяет заглянуть в космос более чем на 40 тысяч километров. Он включает восемь станций обнаружения и измерения угловых координат и ориентирования космических объектов, два пункта управления ими. Помимо военной функции, комплекс способен исполнять сугубо мирную службу: астронома-наблюдателя за объектами не только земного, но и неземного происхождения, например за астероидами, кометами, метеорами, метеоритами и др. Так одной из задач комплекса является контроль за техногенным засорением околоземного пространства –

«космическим мусором». При благоприятных условиях наблюдения современные оптико-электронные средства могут обнаруживать осколки размером 1 см на расстоянии до 1000 км. Отсюда можно судить о роли «Окна» в обеспечении безопасности полетов автоматических и пилотируемых аппаратов в условиях постоянного нахождения в космосе нескольких десятков тысяч блуждающих объектов, представляющих опасность для действующих КА. В ближайшие годы планируется наращивать и повышать возможности комплекса.

Также в СККП входит радиооптический комплекс распознавания космических объектов «Крона». Он обеспечивает автономное обнаружение и определение траекторных параметров низкоорбитальных космических объектов, определение размеров, формы космических объектов (КО) и параметров движения вокруг центра масс, получение оптических изображений, каталогизацию их характеристик, распознавание новых искусственных спутников Земли. В состав комплекса входят РЛС нового поколения и лазерные локационные станции.

В настоящее время на боевом дежурстве находятся два комплекса «Крона». Один развернут и поставлен на боевое дежурство в 1999 году на Северном Кавказе - под станцией Зеленчукской (Черкесск). Второй радиолокационный комплекс обнаружения и сопровождения низкоорбитальных КО "Крона-Н" находится на Дальнем Востоке. На данный момент комплекс находится на стадии процесса ввода в строй. Оптический локатор комплексов позволяет получать изображение космического объекта с разрешением 0,3 кв. м на расстоянии 500 км, при этом точность определения координат по дальности составит 40-100 метров. Сейчас идет работа по расширению возможностей этих комплексов, что позволит обеспечить проведение экспресс и детального анализа некоординатной информации.

Многофункциональная радиолокационная станция кругового обзора "Дон-2Н" поставлена на боевое дежурство в 1989 году. Она расположена в тридцати километрах северо-восточнее Москвы, недалеко от Софрино. Эта радиолокационная станция – «мозг» всей системы. РЛС предназначена для обнаружения и сопровождения на фоне реальной космической обстановки элементов сложной баллистической цели (СБЦ) на внеатмосферном и атмосферном участках: траектории и аэробаллистических ракет в пределах верхней полусферы, а также во взаимодействии с КВП-135, обнаружения и сопровождения противоракет (ПР) дальнего и ближнего перехвата и передачи на них команд управления. Доразведка целей проводится по информации от системы предупреждения о ракетном нападении. При обнаружении цели, станция берет ее на сопровождение, автоматически отстраивается от помех и отсекает ложные цели. Кроме того, РЛС способна осуществлять контроль космического пространства на высоте более 40,000 км, обнаруживать КО на расстоянии в несколько сот тысяч километров, обнаруживать КО и передавать траекторные измерения на ЦККП. Время предупреждения составляет 8-9 минут.

РЛС представляет собой стационарный наземный комплекс радиотехнической аппаратуры, сопряженный с вычислительной системой КВП-135 и размещенный в одном из двух сблокированных зданий специального инженерного сооружения. Сооружение представляет правильную четырехугольную усеченную пирамиду с длиной стороны по отметке 6 м - 144 метра, по кровле - 100 метров, высотой 33,6 (по неподтвержденным данным ~35) м. На всех четырех боковых поверхностях сооружения расположены круглые фазированные антенные решетки сопровождения целей и противоракет (диаметр антенны 16 м) и квадратные (10.4x10.4 м) фазированные антенные решетки передачи команд наведения на борт противоракет, которые

обеспечивают одновременный обзор всей верхней полусферы в зоне ответственности комплекса. Такие технические возможности позволяют обнаруживать малоразмерные головные части баллистических ракет на больших дальностях (до 3700 км), способна обнаруживать цели на рубеже Северного и Баренцева морей со временем предупреждения около 8-9 минут, сопровождать их с большой точностью (по дальности 10 метров, по угловым координатам 0,6 угловых минут), выделять (селектировать) головные части на фоне всего комплекса средств преодоления ПРО (тяжелых и легких ложных целей, дипольных отражателей, станций активных помех). Вокруг РЛС на несколько километров расположены экраны биологической защиты.

Станция оборудована средствами автономного существования. На ней существуют автономные системы электро- и водоснабжения, мощное холодильное оборудование, устраняющее перегрев везде, где он может возникнуть, ремонтный цех или завод. Все системы дублированы, поэтому замена элементов, узлов, агрегатов оборудования может производиться без отключений. В мирной обстановке РЛС "Дон-2Н" работает в режиме малой излучаемой мощности. Перевод станции в более активный режим осуществляется в случае необходимости детальной разведки ККП.

20 марта 2003 года на опытно-боевое дежурство в составе Системы контроля космического пространства (СККП) для контроля радиоизлучений КА поставлен подвижный комплекс радиотехнического контроля "Момент", обеспечивающий обнаружение в пассивном режиме космических аппаратов по их радиоизлучению. Комплекс развернут в непосредственной близости от Москвы. Комплекс имеет уникальные характеристики системы обнаружения и определения координат. Еще одной особенностью комплекса является уникальная возможность смены места дислокации.

Наряду с определением возможности иметь радиолокационный и оптический портрет космического объекта разрабатывались специализированные технические средства, в том числе для применения на отечественных пилотируемых кораблях. Так, в настоящее время создаются и применяются различные специальные оптические приборы, устанавливаемые на пилотируемых аппаратах, которые в автоматическом режиме ведут поиск и обнаружение неизвестных космических аппаратов и объектов, определение нахождения на их борту ядерных источников энергии, а также в режиме реального времени передают информацию на ЦККП.

Большую помощь в реализации программы контроля космического пространства играет техника системы предупреждения о ракетном обнаружении. Большинство комплексов СПРН сопряжено с ЦККП, на который выдается вся информация о космической и воздушной обстановке.

Александр ХОРЕВ, Специально для ИА «Русский Север»