

*П. Л. Подвиг*

**История и современное состояние  
российской системы предупреждения  
о ракетном нападении**

Центр по изучению проблем разоружения, энергетики и экологии  
Московский физико-технический институт  
Март 2002



## История и современное состояние российской системы предупреждения о ракетном нападении

Перевод с английского

Статья принята к публикации в журнале *Science & Global Security*

В годы холодной войны Советский Союз и Соединенные Штаты в дополнение к арсеналам наступательных вооружений разработали и создали системы, которые были призваны обеспечивать операции наступательных сил и создавать условия для реализации различных вариантов развертывания. Одна из наиболее важных таких систем—система предупреждения о ракетном нападении. Советский Союз и Соединенные Штаты были единственными ядерными державами, создавшими подобные системы и придавшими им заметную роль в стратегическом планировании.

Основная задача, которую призвана решать система предупреждения—обнаружение ракетной атаки до того как ракеты достигли своих целей. Своевременное обнаружение ракетной атаки позволяет определить ее источник, масштаб, оценить возможный ущерб и использовать эту информацию для выбора варианта ответных действий. Наличие системы раннего предупреждения необходимо для осуществления варианта ответно-встречного удара, который предполагает, что пуск ракет должен быть произведен до того, как атакующие ракеты смогут достичь своих целей.

Создание системы раннего предупреждения—исключительно сложная техническая задача. Чтобы обеспечить необходимую эффективность, система должна производить обнаружение атакующих ракет на максимально ранних стадиях их полета и гарантировать высокую степень достоверности предоставляемой ей информации об источнике и масштабе атаки. Поскольку система может выдать предупреждение только после начала реальной атаки, время, которое находится в ее распоряжении для обнаружения ракет, обработки полученной информации и формирования сигнала предупреждения, очень ограничено.

Предельно малое время, которое имеется в распоряжении у системы раннего предупреждения для обнаружения нападения, требует очень высокой степени интеграции между СПРН и системой боевого управления стратегическими силами. Это, в свою очередь, предъявляет предельно высокие требования к надежности системы.

Важная роль, которую система предупреждения о ракетном нападении играет в процедурах управления, и исключительно серьезные последствия, которые могла бы иметь ошибка в определении факта ракетной атаки, обусловила повышенное внимание к состоянию СПРН. В частности, в последние несколько лет неоднократно появлялись сообщения, в которых поднимался вопрос об опасности, которую может представлять ухудшающееся состояние российской системы предупреждения.

Приведенный в настоящей статье анализ истории создания российской системы показывает, что ее нынешние возможности значительно уступают номинальным. Более того, возможности России по восстановлению системы весьма ограничены и, скорее всего она уже не сможет восстановить ее в полном объеме.

В то же время, было бы неправильно на этом основании сделать вывод об увеличении риска, связанного с возможными ошибками в работе системы предупреждения. История создания системы свидетельствует, что роль, которая отведена ей в процессе принятия решения о нанесении ядерного удара, не настолько существенна для того, чтобы снижение возможностей системы могло привести к опасному увеличению вероятности катастрофической ошибки.

Основная причина такого положения дел заключается в том, что система предупреждения, созданная Советским Союзом, никогда не обладала способностью обнаруживать все без исключения старты ракет, способных угрожать его территории. Отчасти ограниченные возможности системы были результатом технических проблем, с которыми Советский Союз столкнулся в ходе реализации программы создания СРПН. Но во многом они отражали ограниченную роль, которая изначально отводилась системе предупреждения.

Несмотря на то, что перед создателями системы предупреждения, очевидно, ставилась задача обнаружения всех ракетных пусков, сложности в ее решении привели к тому, что в действительности требования к системе были более ограниченными. Созданная Советским Союзом система предупреждения была призвана в первую очередь обнаруживать массированный ракетный удар, который мог бы поставить под угрозу потенциал ответного удара. Для решения этой задачи уже не требуется возможности обнаружения всех возможных ракетных пусков— достаточно, например, обладать возможностью регистрировать пуск баллистических ракет наземного базирования. Именно такую возможность и предоставляла советская система предупреждения.

Соответственно, система боевого управления стратегическими силами, которая полагается на информацию, предоставляемую системой предупреждения о ракетном нападении, не могла быть построена таким образом, чтобы существенным образом зависеть от предупреждения об одиночном ракетном пуске. Следовательно, неспособность нынешней российской системы ПРН регистрировать одиночные пуски никак не может привести к увеличению риска необратимой ошибки в работе системы управления стратегическими силами. Более того, потеря, полная или частичная, способности регистрировать массированную ракетную атаку, также не должна приводить к увеличению такого риска, поскольку снижение возможностей системы предупреждения происходит контролируемым образом, а значит, система управления стратегическими силами не будет полагаться на предоставляемую СПРН информацию.

### ***Создание системы предупреждения о ракетном нападении***

Советский Союз начал работу над созданием системы предупреждения о ракетном нападении в начале 60-х годов. Первые радиолокационные станции (РЛС) раннего предупреждения, развернутые в конце 60-х—начале 70-х годов, представляли собой модификации РЛС, разработанных для работы в составе системы контроля космического пространства и противоспутниковых систем. Основной задачей первых РЛС раннего предупреждения, скорее всего, было предоставление информации о ракетной атаке создававшимся системам противоракетной обороны, а не обеспечение возможности ответно-встречного удара.

Концепция интегрированной системы предупреждения о ракетном нападении, которая включала бы в себя как наземные радиолокационные станции так и космические средства и которая была бы способна обеспечить реализацию ответно-

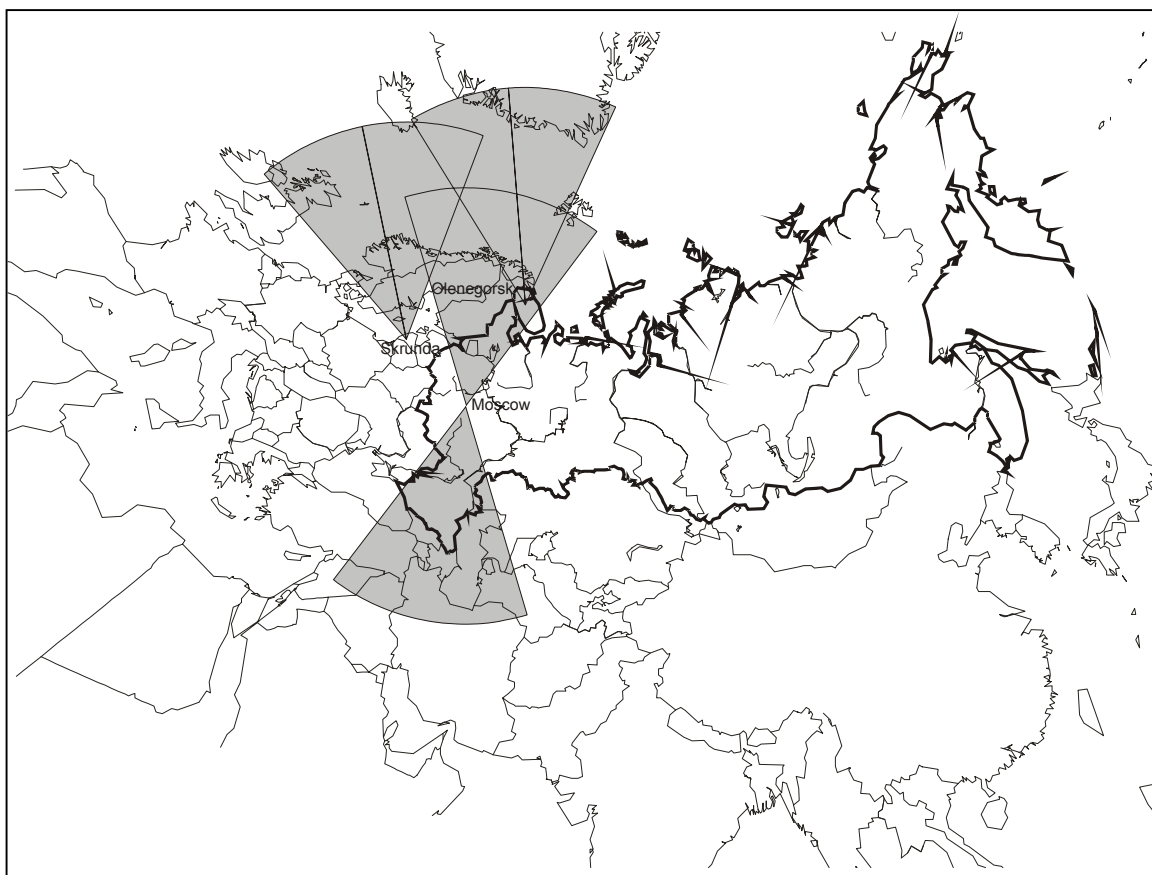


Рис. 1. Секторы обзора РЛС предупреждения и ПРО в начале 70-х годов.

встречного удара, была разработана в Советском Союзе только в 1972 г. Эта концепция была разработана вскоре после реструктуризации управления предприятиями, вовлеченными в процесс создания систем противоракетной и противокосмической обороны, предупреждения о ракетном нападении и контроля космического пространства, которые Советский Союз предпринял в начале 70-х годов.<sup>1</sup>

Подготовленный в 1972 г. эскизный проект предусматривал создание интегрированной системы раннего предупреждения, которая должна была включать в себя надгоризонтные и загоризонтные РЛС и космические средства. Спутники СПРН и загоризонтные РЛС должны были регистрировать пуски баллистических ракет во время прохождения ими активного участка траектории, обеспечивая тем самым максимально возможное время предупреждения. Размещенные на спутниках датчики должны были регистрировать инфракрасное излучение, излучаемое выхлопом ракетного двигателя. Загоризонтные РЛС были призваны регистрировать радиосигнал, отраженный стартующей ракетой. Расположенные на территории Советского Союза загоризонтные РЛС могли регистрировать пуски на территории США за счет того, что их сигнал, претерпевая отражения от ионосферы, мог распространяться на большие расстояния.

<sup>1</sup> В ходе реорганизации предприятий Минрадиопроба, осуществленной в 1970 г., было создано ЦНПО Вымпел, которое объединило в себе предприятия и КБ, занятые разработками в области ПРО, ПКО, ККП и ПРН.

Эскизный проект также предусматривал развертывание системы надгоризонтных РЛС, которые были призваны производить обнаружение боевых частей ракет на поздних участках баллистической траектории. РЛС обеспечивают очень важный эшелон системы, предоставляя возможность обнаружения ракетной атаки с помощью физических принципов, отличных от тех, которые используются космическим эшелоном системы, и тем самым заметно увеличивая надежность всей системы.

В соответствии с проектом, надгоризонтные радиолокационные станции должны были также использоваться в интересах контроля космического пространства. Проект предусматривал тесную интеграцию существовавших и будущих радиолокационных средств систем ПРН и ККП с тем, чтобы обеспечить возможность сопровождения космических объектов.

Развитие системы предупреждения о ракетном нападении в вплоть до начала 90-х годов в целом происходило в соответствии с разработанным в начале 70-х годов планом. Советский Союз осуществил развертывание всех компонентов системы— надгоризонтных и загоризонтных РЛС и спутников раннего предупреждения. В процессе развертывания выяснилось, что загоризонтные РЛС не оправдали возлагавшихся на них надежд и, по всей видимости, не играли сколько-нибудь существенной роли в работе СПРН. Программы создания надгоризонтных РЛС и космического эшелона СПРН оказались более успешными. В то же время, реализация обеих программ неоднократно сталкивалась с трудностями и задержками. Распад Советского Союза также серьезным образом замедлил их реализацию. Как результат, существующая сегодня российская система предупреждения очень далека от той интегрированной многоэшелонной системы, создание которой предусматривалось советскими планами.

## **Радиолокационные станции предупреждения о ракетном нападении**

### **История создания**

Советский Союз начал строительство первых РЛС раннего предупреждения в 1963–1964 гг. Первая система предупреждения состояла из двух РЛС типа Днестр-М, построенных на узлах в Оленегорске (Кольский полуостров) и в Скрунде (Латвия) и командного центра, расположенного возле Москвы. Строительство системы было завершено в 1968–1969 гг. В августе 1970 г. она была принята на вооружение.<sup>2</sup> Судя по расположению РЛС системы, она была рассчитана на обнаружение баллистических ракет, пуск которых мог быть произведен с территории США или из акваторий Норвежского и Северного морей. Возможно, что основной задачей системы было предоставление раннего предупреждения для системы противоракетной обороны, развертывавшейся вокруг Москвы.<sup>3</sup> На Рис. 1 показаны секторы обзора РЛС Днестр-М в Оленегорске и Скрунде, а также сектор обзора РЛС системы ПРО Москвы.

В 1967–1968 гг., одновременно со строительством РЛС в Оленегорске и Скрунде, Советский Союз начал сооружение четырех РЛС типа Днепр. РЛС этого типа

<sup>2</sup> В. Г. Морозов, «Всевидящее око России», *Независимое военное обозрение*, 14 апреля 2000 г. Согласно Вотинцеву, система начала работать только в 1976 г. Ю. В. Вотинцев, «Неизвестные войска исчезнувшей сверхдержавы», *Военно-исторический журнал*, №10, 1993, с. 33.

<sup>3</sup> Несмотря на то, что РЛС предупреждения передавали информацию средствам ПРО Москвы, существовали серьезные проблемы с совместимостью двух систем; Ю. В. Вотинцев, «Неизвестные войска исчезнувшей сверхдержавы», *Военно-исторический журнал*, №10, 1993, с. 34.

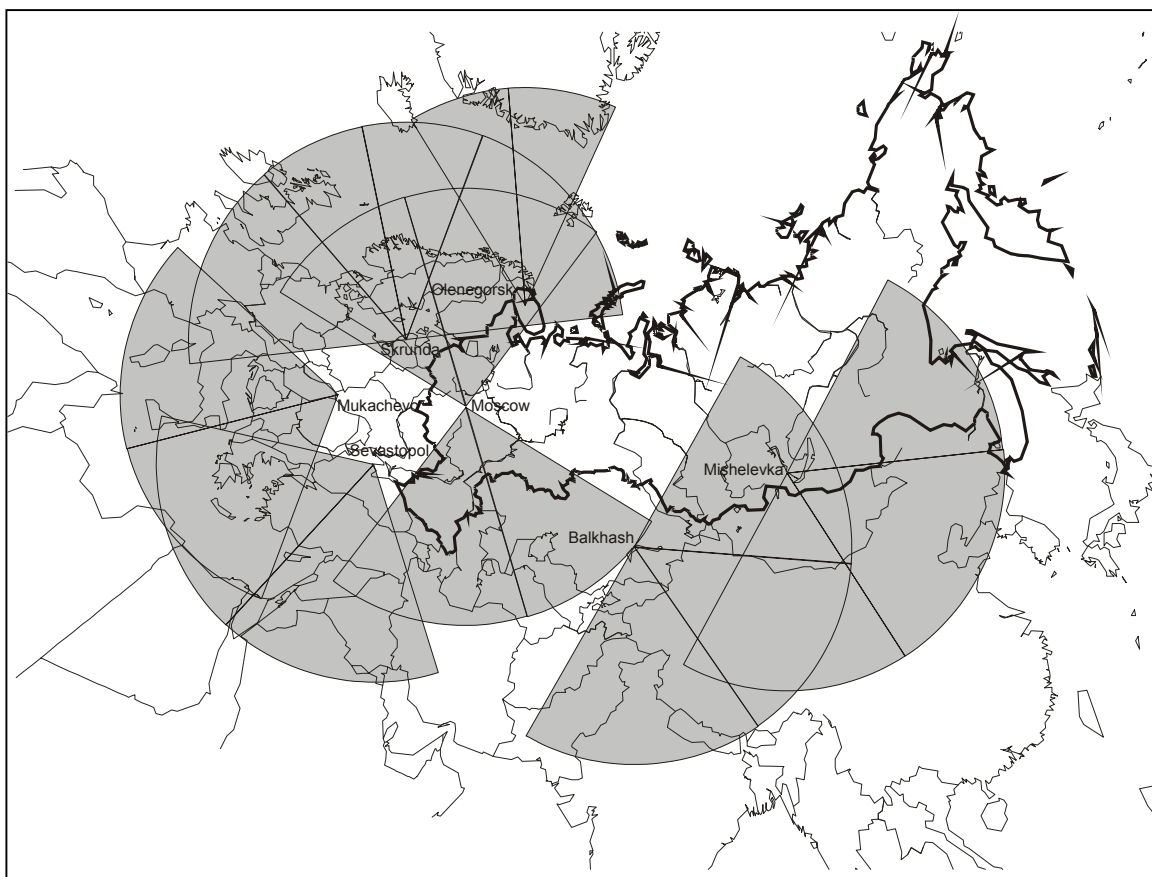


Рис. 2. Состав системы РЛС раннего предупреждения по состоянию на 1979 г.

представляли собой результат модернизации РЛС Днестр-М и стали известны на Западе под тем же именем—Hen House. Две таких РЛС были расположены на узлах в Балхаше (Казахстан) и Мишелевке (возле Иркутска). На обоих этих узлах с середины 60-х годов работали РЛС Днестр системы контроля космического пространства.<sup>4</sup> Одна из РЛС Днепр была построена на узле в Скрунде, где к тому времени уже работала РЛС Днестр-М, и еще одна—на новом узле в Севастополе.<sup>5</sup>

Новые РЛС были призваны обеспечить более широкий сектор обзора системы предупреждения, чем первые РЛС в Скрунде и Оленегорске, расширив его на Северную Атлантику, районы Тихого и Индийского океана (см. Рис. 2). Создаваемые РЛС, по всей видимости, были призваны стать компонентами некоей системы предупреждения, но точной информации об предполагаемой окончательной конфигурации этой системы или о роли, которую она была призвана играть в системе управления стратегическими силами, практически нет. Возможно, что эта система должна была обеспечивать раннее предупреждение для противоракетных систем, возможность развертывания которых обсуждалась в то время в Советском Союзе.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Эти РЛС, построенные в 1967 г., послужили прототипом для РЛС Днестр-М. РЛС обоих типов известны как Hen House.

<sup>5</sup> *Soviet Strategic Defenses*, NIE 11-3-71, 25 February 1971, p. 36. Возможно, что новая РЛС в Скрунде была модернизированной РЛС Днестр-М, а не РЛС Днепр.

<sup>6</sup> До 1967 г., Советский Союз проводил работу по созданию системы ПРО территории страны, которая основывалась на той же технологии, что и система ПРО Москвы А-35 (*Russian Strategic Nuclear Forces*, Pavel Podvig, ed. (MIT Press, 2001) p. 419). В 1968–1970 гг. существовали проекты создания систем ПРО, которые защищали бы районы развертывания баллистических ракет (В. Ф. Уткин, Ю. А.

К 1972 г. разработчики представили эскизный проект системы предупреждения. Предполагалось, что новая система будет объединена с существовавшими в то время и создаваемыми новыми средствами противоракетной обороны. Соответственно, первым практическим шагом новой программы стало включение в систему предупреждения РЛС Дунай-3 (Dog House, Кубинка) и Дунай-3У (Cat House, Чехов) системы ПРО Москвы.<sup>7</sup> Работа по объединению систем была начата в 1973 г. и продолжалась до 1978 г.<sup>8</sup>

Кроме этого, представленный проект предполагал окончание работ по строительству РЛС Днепр в Балхаше, Мишелевке, Севастополе и Скрунде и создание новой РЛС этого типа на новом узле в Мукачево (Украина).<sup>9</sup> РЛС Днепр были призваны дополнить РЛС Днестр-М в Оленегорске и Скрунде и стать основой новой системы предупреждения о ракетном нападении.<sup>10</sup> Эта система была принята на вооружение в два этапа. Первая очередь системы, в состав которой входили РЛС на узлах в Оленегорске, Скрунде, Балхаше и Мишелевке, начала боевое дежурство 29 октября 1976 г.<sup>11</sup> Вторая очередь, в состав которой входили РЛС на узлах в Севастополе и Мукачево, была поставлена на боевое дежурство 16 января 1979 г.<sup>12</sup> На Рис. 2 показаны секторы обзора РЛС системы по состоянию на 1979 г.

Следующим этапом развития системы РЛС предупреждения о ракетном нападении стала программа создания РЛС с фазированной антенной решеткой (ФАР) типа Дарьял (Pechoga).<sup>13</sup> Первоначально, новая РЛС создавалась таким образом, чтобы ее приемная и передаточная станции могли работать с уже существовавшими передатчиками и приемниками РЛС типов Днепр и Днестр-М. Первый опытный приемник типа Дарьял, известный как Даугава, был развернут на узле в Оленегорске, рядом с РЛС Днестр-М, которая, судя по всему, выполняла роль передатчика.<sup>14</sup> В 1975 г. было начато строительство двух РЛС типа Дарьял на новых узлах в Печоре (Коми) и Габале (Азербайджан).<sup>15</sup>

Новые РЛС типа Дарьял должны были дополнить сеть РЛС Днепр и Днестр-М, которая к моменту начала строительства Дарьялов еще не была закончена. Вскоре после завершения строительства Днепров, в сентябре 1979 г., советское правительство утвердило план развития системы радиолокационных станций. Это

---

Мозжорин, «Ракетное и космическое вооружение», в *Советская военная мощь от Сталина до Горбачева*, М: Военный парад, 1999, с. 232, 235). РЛС также могли создаваться как часть системы предупреждения Экватор, разработка которой осуществлялась в Радиотехническом институте в 1969 г.; Viktor Sloka, "50 Years of The Mints Radio-technical Institute," *Military Parade*, July-August 1996.

<sup>7</sup> Ю. В. Вотинцев, «Неизвестные войска исчезнувшей сверхдержавы», *Военно-исторический журнал*, №10, 1993, с. 34.

<sup>8</sup> Эта работа была завершена в 1978 г., когда начала работу РЛС Дунай-3У. *Soviet Strategic Defense*, NIE 11-3-72, 2 November 1972, p. 19; "Soviet Forces for Intercontinental Conflict through the Mid-1980s," NIE 11-3/8-76, p. 41; *Оружие России, Каталог, т. IV*, М: Военный парад, 1997, с. 102.

<sup>9</sup> Карта приведенная в *Soviet Strategic Defense*, NIE 11-3-72, 2 November 1972, p. 19 не показывает РЛС в Мукачево. Эта РЛС появляется только на карте в "Soviet Forces for Intercontinental Conflict through the Mid-1980s," NIE 11-3/8-76, 1976, p. 41.

<sup>10</sup> В Скрунде шло строительство еще одной РЛС Днепр-М.

<sup>11</sup> Г. А. Сухина, В. И. Ивкин, М. Г. Дюрягин, *Ракетный щит отечества*, М: ЦИПК РВСН, 1999, с. 171.

<sup>12</sup> В. Г. Морозов, «Всевидящее око России», *Независимое военное обозрение*, 14 апреля 2000 г.

<sup>13</sup> Первый эскизный проект РЛС такого типа был предложен в конце 1960-х годов Радиотехническим институтом, который до этого разработал РЛС Днестр и Днепр. См. Ю. В. Вотинцев, «Неизвестные войска исчезнувшей сверхдержавы», *Военно-исторический журнал*, №10, 1993, с. 35.

<sup>14</sup> Приемная станция начала работу примерно в 1972 г., но не была принята на вооружение до июля 1978 г. В. Г. Морозов, «Всевидящее око России», *Независимое военное обозрение*, 14 апреля 2000 г.

<sup>15</sup> Решение о строительстве было принято 14 апреля 1975 г. Строительство первой станции (в Печоре) было начато в сентябре 1975 г.; В. Г. Морозов, «Всевидящее око России», *Независимое военное обозрение*, 14 апреля 2000 г.; Сергей Мартынов, «Событие. История Дарьяла продолжается», *Красная звезда*, 13 сентября 2000 г., с. 2.



| РЛС                         | Западное обозначение | Тип   |   | Комментарий   |
|-----------------------------|----------------------|---|---|---|
|                             |                      | Длина волны   | Количество антенн, размер антенны, закрываемый ей сектор                |   |
| Днестр                      | Hen House            | ФАР, азимутальное сканирование с помощью частотной модуляции, сканирование по углу места отсутствует<br>1.5–2 м | 2 антенны 200x20 м, 30°   | РЛС СККП  |
| Днестр-М                    | Hen House            | ФАР, азимутальное сканирование с помощью частотной модуляции, сканирование по углу места отсутствует<br>1.5–2 м | 2 антенны 200x20 м, 30°   | РЛС СПРН. Модификация РЛС Днестр  |
| Днепр                       | Hen House            | ФАР, азимутальное сканирование с помощью частотной модуляции, сканирование по углу места отсутствует<br>1.5–2 м | 2 антенны 200x20 м, 60°   | РЛС СПРН. Модификация Днестр/Днестр-М   |
| Даугава                     | Pechora              | ФАР<br>1.5–2 м  | Передатчик, 30x40 м, ~60°   | Передатчик–прототип РЛС Дарьял  |
| Дарьял, Дарьял-У, Дарьял-УМ | Pechora              | ФАР<br>1.5–2 м  | Передатчик 30x40 м и приемник 80x80 м, разнесенные на 0.5–1.5 км, ~110° | РЛС СПРН  |
| Дунай-3                     | Dog House            | ФАР с непрерывным излучением, азимутальное сканирование с помощью частотной модуляции<br>~0.1 м                 | Передатчик и приемник, разнесенные на 2.4 км, ~45°                      | РЛС была построена как часть системы ПРО Москвы А-35. Две одинаковых РЛС расположены на одном узле. |
| Дунай-3У                    | Cat House            | ФАР с непрерывным излучением, азимутальное сканирование с помощью частотной модуляции<br>~0.1 м                 | Передатчик и приемник, разнесенные на 2.8 км, 51°                       | РЛС была построена как часть системы ПРО Москвы А-35. Две одинаковых РЛС расположены на одном узле. |
| Волга                       |                      | ФАР с непрерывным излучением, азимутальное сканирование с помощью частотной модуляции<br>~0.1 м                 | Передатчик и приемник, разнесенные на 3 км, 50°                         | РЛС СПРН  |
| Дон-2Н                      | Pill Box             | ФАР<br>~0.01 м  | 4 антенны, круговой приемник с диаметром 16 м и излучатель 10x10 м, 90° | РЛС системы ПРО Москвы А-135.   |

Табл. 1. Основные характеристики РЛС, созданных в Советском Союзе.

план предполагал проведение модернизации РЛС Днепр, завершение строительства двух РЛС Дарьял в Печоре и Габале и создание серии новых РЛС типа Дарьял.<sup>16</sup>

Две РЛС Дарьял-У должны были быть построены на узлах в Балхаше и Мишелевке. Аналогичная РЛС Дарьял-У должна была быть построена и на новом узле в Енисейске, недалеко от Красноярска.<sup>17</sup> В дальнейшем предполагалось построить

<sup>16</sup> Первоначальный план, разработанный в 1976–1977 гг., предполагал развертывание станций Даугава (приемных станций типа Дарьял) на узлах в Балхаше и Мишелевке, а передающих станций—на узлах в Скрунде и Мукачево. Впоследствии эти планы были скорректированы и на всех этих узлах началось сооружение и приемных и передающих станций; В. Г. Морозов, «Всевидящее око России», *Независимое военное обозрение*, 14 апреля 2000 г.

<sup>17</sup> Решение о строительстве РЛС в районе Красноярска привело к известному конфликту по поводу нарушения положений Договора по ПРО, который требует, чтобы РЛС СПРН с фазированной антенной решеткой развертывались по периметру национальной территории и были ориентированы наружу (Статья VI(a) Договора). Советский Союз надеялся избежать конфликта с требованиями Договора по ПРО объявив, что РЛС предназначена для целей контроля за космическим пространством, что разрешено Договором (Согласованное заявление F). Но хотя РЛС в Енисейске и могла использоваться для целей СККП, она являлась РЛС типа, который уже использовался в целях СПРН, а значит на нее распространялись ограничения Договора по ПРО.

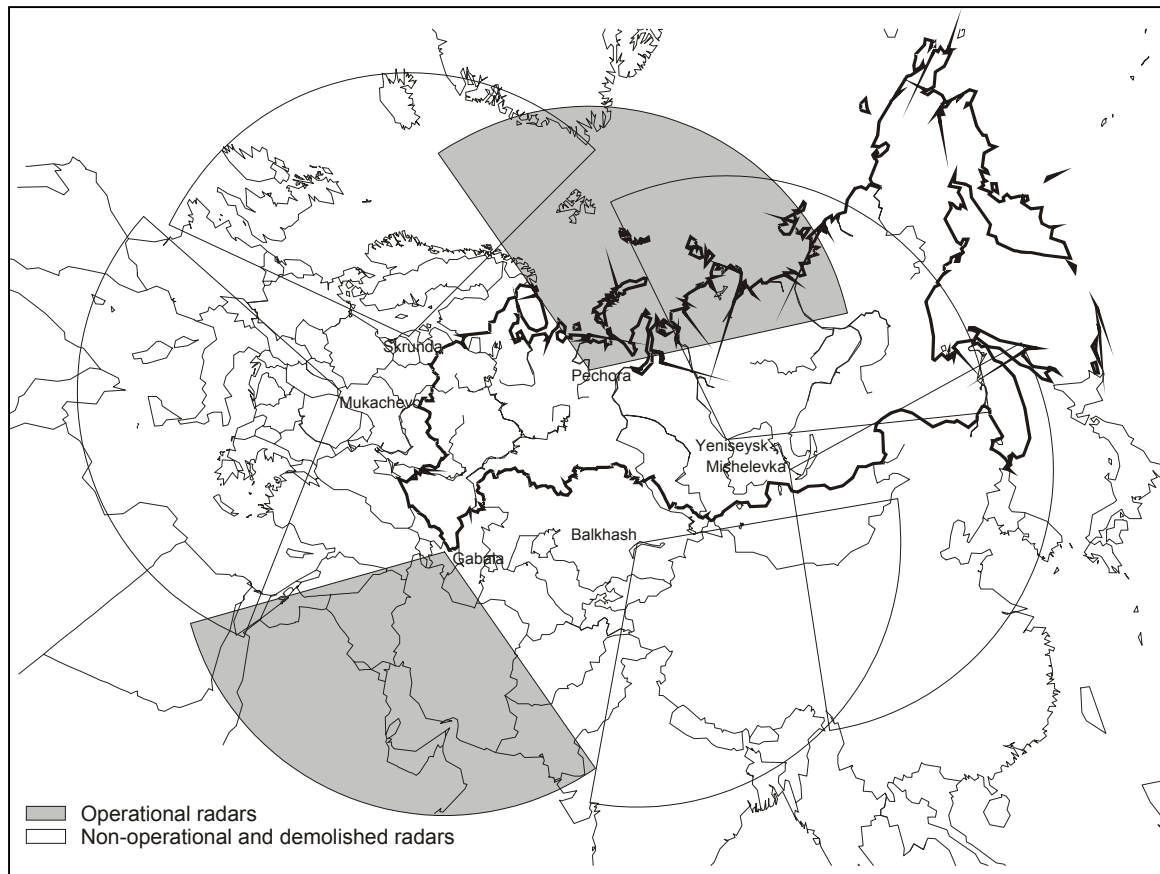


Рис. 3. План развертывания РЛС Дарьял.

РЛС Дарьял-УМ на узлах в Скрунде и Мукачево.<sup>18</sup> На Рис. 3 показаны секторы обзора планировавшихся РЛС типа Дарьял.

Одобренная в 1979 г. программа предполагала также создание серии РЛС типа Волга, которые должны были дополнить сеть РЛС Дарьял.<sup>19</sup> Строительство первой РЛС типа Волга было начато в 1982 г. на новом узле в Барановичах (Белоруссия).<sup>20</sup> Будучи построена, эта РЛС должна была обеспечивать предупреждение о стартах ракет средней дальности с территории Европы.<sup>21</sup>

К середине 80-х годов Советский Союз осуществлял серию масштабных проектов, которые, в случае их завершения, должны были существенно расширить возможности советской системы предупреждения о ракетном нападении. В 1984 и 1985 г., хотя и с опозданием на пять лет относительно первоначальных планов, начали работу РЛС Дарьял в Печоре и Габале.<sup>22</sup> Шло сооружение РЛС Дарьял-У в

<sup>18</sup> К 1983 г. шло строительство РЛС в Скрунде, Мукачево и Енисейске. См. "Soviet Capabilities for Strategic Nuclear Conflict, 1983-93," NIE 11-3/8-83, p. 25.

<sup>19</sup> Г. А. Сухина, В. И. Ивкин, М. Г. Дюрягин, *Ракетный щит отечества*, М: ЦИПК РВСН, 1999, с. 171; Сергей Сокут, «Западный страж», *Независимое военное обозрение*, 20 августа 1999 г., с. 6.

<sup>20</sup> *Russian Strategic Nuclear Forces*, Pavel Podvig, ed. (MIT Press, 2001) p. 425

<sup>21</sup> В качестве временной меры была проведена модернизация РЛС Дунай-3У системы ПРО Москвы, которая позволила распространить сектор покрытия этой РЛС на южные территории Западной Германии. Эта модернизация была закончена вскоре после 1983 г.; Ю. В. Вотинцев, «Неизвестные войска исчезнувшей сверхдержавы», *Военно-исторический журнал*, №9, 1993, с. 34.

<sup>22</sup> Ю. В. Вотинцев, «Неизвестные войска исчезнувшей сверхдержавы», *Военно-исторический журнал*, №10, 1993, с. 35. Вотинцев упоминает серьезные проблемы с надежностью оборудования и программного обеспечения.

| Узел и размещенные на нем РЛС | Координаты   | Азимут                | Комментарий  |
|-------------------------------|--|-----------------------|--|
| <b>Оленегорск</b>             |  |                       |  |
| Днестр-М/Днепр                | 68.1141N 33.9102E  | 323° и 293°           |  |
| Даугава                       | 68.1169N 33.9200E  | 308°                  | Передатчик Дарьял  |
| <b>Скрунда</b>                |  |                       |  |
| Днестр-М/Днепр                | 56.7156N 21.9682E  | 323° и 293°           | Первая РЛС Днестр-М, построена в 1968 г. Демонтирована 1998 г. |
| Днестр-М/Днепр                | 56.7082N 21.9410E  | 8° и 248°             | Демонтирована 1998 г.  |
| Дарьял-УМ                     | Приемник 56.7242N 21.9761E<br>Передатчик 56.7283N 21.9833E | 308°                  | Демонтирована 1994 г.  |
| <b>Балхаш</b>                 |  |                       |  |
| Днестр (СККП)                 | 46.61N 74.53E  | 270°                  | СККП   |
| Днестр-М/Днепр                | 46.61N 74.53E  | 180° и 124°           | Начала работать в 1972   |
| Днестр-М/Днепр                | 46.61N 74.53E  | 60°                   | Начала работать после 1972                                     |
| Дарьял-У                      | 46.61N 74.53E  | 152° (оценка)         |  |
| <b>Мишелевка</b>              |  |                       |  |
| Днестр (СККП)                 | 52.88N 103.28E   | 265°                  | СККП   |
| Днестр-М/Днепр                | 52.88N 103.28E   | 70° и 200°            | Начала работать в 1972   |
| Днестр-М/Днепр                | 52.88N 103.28E   | 135°                  | Начала работать после 1972                                     |
| Дарьял-У                      | ??   | 135° (оценка)         |  |
| <b>Севастополь</b>            |  |                       |  |
| Днепр                         | 44.5788N 33.3862E  | 172° и 230°           | Начала работать после 1972                                     |
| <b>Мукачево</b>               |  |                       |  |
| Днепр                         | 48.3777N 22.7042E  | 196° и 260°           | Последняя из РЛС Днепр   |
| Дарьял-УМ                     | Приемник 48.3857N 22.8007E<br>Передатчик 48.3887N 22.7935E | 218°                  | Строительство остановлено в 1991 г.                            |
| <b>Печора</b>                 |  |                       |  |
| Дарьял                        | 65.2N 57.3E  | 2° (оценка)           |  |
| <b>Габала</b>                 |  |                       |  |
| Дарьял                        | Приемник 40.8716N 47.8089E<br>Передатчик 40.8682N 47.7958E | 162°                  |  |
| <b>Енисейск</b>               |  |                       |  |
| Дарьял                        | 58.1N 92.7E  | 40° (оценка)          | РЛС демонтирована после 1989 г.                                |
| <b>Барановичи</b>             |  |                       |  |
| Волга                         | Приемник 52.8621N 26.4674E<br>Передатчик 52.8351N 26.4753E | 262.5°                |  |
| <b>Кубинка</b>                |  |                       |  |
| Дунай-3                       | Приемник 55.4796N 36.6482E<br>Передатчик 55.4940N 36.6821E | 150° и 330°           | Dog House  |
| <b>Чехов</b>                  |  |                       |  |
| Дунай-3У                      | Приемник 55.2307N 37.2948E<br>Передатчик 55.2057N 37.2949E | 280° и 100°           | Cat House  |
| <b>Пушкино</b>                |  |                       |  |
| Дон-2Н                        | 56.1732N 37.7692E  | 60°, 150°, 240°, 330° | РЛС системы ПРО  |

Табл. 2. РЛС СПРН, СККП и ПРО

Енисейске (Красноярске), Мишелевке и Балхаше. Началось строительство РЛС Дарьял-УМ в Мукачево и Скрунде. Шло строительство РЛС Волга в Барановичах, призванной закрыть западное направление.

Советским планам было не суждено реализоваться. К концу 80-х годов ни один перечисленных проектов не был завершен. Более того, сооружение РЛС в Енисейске было остановлено из-за протестов США по поводу нарушения им положений Договора по ПРО. В 1989 г. Советский Союз признал факт нарушения и обязался

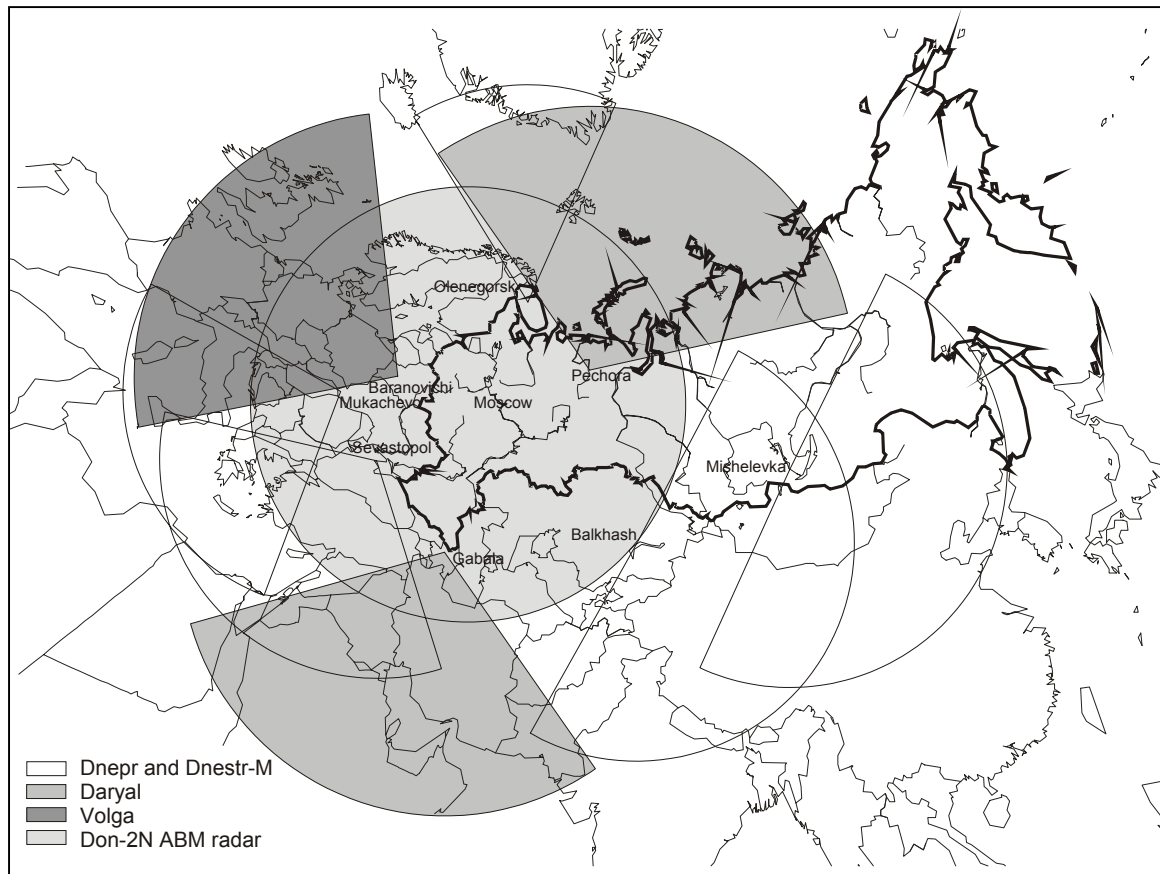


Рис. 4. Состав системы РЛС раннего предупреждения по состоянию на 2002 г.

демонтировать эту РЛС.<sup>23</sup> Впоследствии, распад Советского Союза привел к полному прекращению работ над некоторыми из проектов и существенным задержкам в реализации остальных. Среди наиболее серьезных потерь, вызванных распадом Советского Союза—потеря новых РЛС Дарьял-УМ в Скрунде и Мукачево.

Работа в Мукачево была приостановлена в 1991 г. и после этого не возобновлялась. Правительство Литвы настояло на уничтожении всех сооружений РЛС Дарьял-УМ (что было сделано 4 мая 1995 г.).<sup>24</sup> Не было завершено и создание РЛС Дарьял-У на узлах в Мишелевке и Балхаше.<sup>25</sup>

Единственным добавлением к системе предупреждения, сделанным в конце 80-х годов, стал ввод в строй РЛС Дон-2Н в Пушкино, которая была создана как РЛС системы противоракетной обороны Москвы А-135. Эта РЛС заменила собой станции Дунай-3 и Дунай-3У.

Несмотря на проблемы с завершением строительства РЛС, система предупреждения о ракетном нападении, которую Россия унаследовала от Советского Союза, вполне адекватно закрывала все наиболее важные ракетоопасные направления.

<sup>23</sup> Thomas Friedman, "U.S.-Soviet Talks End With Progress on Arms Control," *New York Times*, 24 September 1989, p. 1.

<sup>24</sup> Carol J. Williams, "Despite Kremlin, Latvia Blasting Radar Facility," *Los Angeles Times*, 4 May 1995, p. A10.

<sup>25</sup> В 1999 г. США предложили России помощь в завершении строительства РЛС в Мишелевке; Michael Gordon, "U.S. Asks Russia to Alter Treaty for Help on Radar," *New York Times*, October 17, 1999, p. 1. РЛС Дарьял-У в Балхаше не работала в 1997 г и с тех пор о начале ее работы не сообщалось; «Тридцать лет противостояния», *Независимое военное обозрение*, 17 октября 1997 г., с. 3.

Неприкрытым оставалось только северо-восточное направление, которое должна была закрыть РЛС в Енисейске. Но существование этого «коридора», по всей видимости, не представляло серьезной проблемы, так как единственными ракетами, которые могли бы им воспользоваться, были БРПЛ С-4 на подводных лодках Trident I, которые не обладали комбинацией мощности боезарядов и точности, необходимой для нанесения обезоруживающего удара по базам МБР наземного базирования. В результате, в ходе попытки нанесения противосилового удара неизбежно должны были быть использованы средства на других направлениях, которые были бы обнаружены другими РЛС.

Гораздо более серьезная проблема возникла на северо-западном направлении. В соответствии с соглашением, которое Россия и Латвия заключили в 1994 г., РЛС Днестр-М в Скрунде, которая обеспечивала обнаружение пусков в Северной Атлантике, прекратила работу в августе 1998 г.<sup>26</sup>

РЛС в Скрунде была единственной РЛС, которая закрывала северо-западное направление и ее потеря не может быть компенсирована расположенными рядом РЛС в Оленегорске и Севастополе. До определенной степени потеря может быть скомпенсирована с помощью привлечения для закрытия этого сектора РЛС Дон-2Н московской системы ПРО. При этом следует иметь в виду, что РЛС Дон-2Н, из-за своего расположения внутри территории страны, способна обеспечивать несколько меньшее время предупреждения.<sup>27</sup> Кроме того, поскольку в отличие от РЛС в Скрунде, ориентированной на предупреждение о нападении, РЛС Дон-2Н решает и другие задачи, она может не обеспечить равноценной замены уничтоженной РЛС.

Пытаясь заполнить пробел, образовавшийся в результате потери РЛС в Скрунде, Россия в марте 1999 г. возобновила сооружение РЛС Волга в Барановичах, которое было приостановлено в начале 90-х годов.<sup>28</sup> Испытания этой РЛС начались уже в декабре 1999 г. и ожидается, что она начнет работу в первой половине 2002 г.<sup>29</sup> В то же время, РЛС Волга никогда не была рассчитана на замену РЛС в Скрунде и не сможет полностью скомпенсировать потерю последней. Пуски ракет из значительной части Северной Атлантики по-прежнему могут быть обнаружены только РЛС Дон-2Н.

Карта на Рис. 4 показывает состав российской сети РЛС предупреждения о ракетном нападении в начале 2002 г. Ее основу составляют РЛС Днепр в Оленегорске и Мишелевке (Россия), Балхаше (Казахстан), Севастополе и Мукачево (Украина). В состав системы также входят две работающих РЛС Дарьял—в Печоре (Россия) и Габале (Азербайджан). РЛС Волга в Барановичах (Белоруссия) проходит испытания и будет введена в строй в 2002 г. Кроме этого, по всей видимости, РЛС Дон-2Н системы противоракетной обороны Москвы также интегрирована в состав системы раннего предупреждения.

<sup>26</sup> Российско-латвийское соглашение было подписано 30 апреля 1994 г. В соответствии с этим документом, РЛС должна была прекратить работу не позже 31 августа 1998 г. и должен был быть ликвидирован не позже 29 февраля 2000 г. РЛС была демонтирована с опережением графика, к октябрю 1999 г. Юрий Голотюк, «Дыра в российском небе и латвийском бюджете», *Известия*, 22 октября 1999 г.

<sup>27</sup> РЛС Дон-2Н сможет обнаружить ракету, стартовавшую из района северной Атлантики, примерно на 2–4 минуты позже, чем РЛС в Скрунде. При этом полное время полета такой ракеты до цели в районе Москвы составляет от 17 до 22 минут.

<sup>28</sup> Юрий Голотюк, «Москва все же присмотрит за американскими ракетами», *Известия*, 4 августа 1999 г.

<sup>29</sup> Михаил Гетман, «ПРО без контра», *Армейский сборник*, №3, март 2001 г., с. 13. В то же время, РЛС не сможет работать на полную мощность; Сергей Сокут, «Россия латает ядерный щит», *Независимое военное обозрение*, 4 августа 1999 г., с. 2.

### **Космический эшелон системы раннего предупреждения**

В соответствии с проектом системы раннего предупреждения, разработанном в начале 70-х годов, система, наряду с надгоризонтными и загоризонтными РЛС должна была включать в себя космический эшелон, который был призван существенно расширить ее возможности за счет своей способности обнаруживать баллистические ракеты практически сразу после старта.

Работа над космическим эшелоном системы предупреждения была поручена конструкторскому бюро, возглавляемому А. И. Савиным. В 1973 г. это КБ было преобразовано в ЦНИИ Комета, который и стал головным разработчиком космического эшелона СПРН.<sup>30</sup> Разработка космических аппаратов была поручена КБ им. С. А. Лавочкина.

В соответствии с проектом, разработанным в ЦНИИ Комета, космическая система предупреждения, известная как УС-КС или Око, должна была включать в себя группировку спутников, размещенных на высокоэллиптических орбитах, и пункт управления вблизи Москвы. На спутниках предполагалось разместить детекторы излучения инфракрасного и видимого диапазонов, которые были способны регистрировать сигнал, излучаемый работающим двигателем стартующих баллистических ракет. Сигнал должен был наблюдаться на фоне космического пространства (но не на фоне земной поверхности). Система начала работу в сокращенном составе в 1978 г., а поставлена на боевое дежурство в 1982 г.<sup>31</sup>

Одновременно с развертыванием системы УС-КС шла работа над выработкой технических требований для новой системы, получившей наименование УС-КМО (на Западе эту систему иногда называют Прогноз, что не совсем корректно). Эта система была призвана обеспечивать наблюдение за пусками ракет морского базирования из акватории мирового океана, а также пуски ракет с территории США и Китая. Для решения этой задачи, средства новой системы должны были осуществлять обнаружение стартующих ракет на фоне земной поверхности. Разработка системы УС-КМО была предусмотрена постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР от 3 сентября 1979 г.<sup>32</sup>

Работе над созданием новой системы препятствовали серьезные проблемы с создававшейся в то время УК-КС, в ходе создания которой разработчикам пришлось столкнуться с проблемами надежности программного обеспечения и космических аппаратов.<sup>33</sup> Проблемы продолжались и после того, как система УС-КС была поставлена на боевое дежурство в 1982 г. В 1983 г. недоработки в программном обеспечении, связанные с некорректной обработкой солнечных бликов, привели к тому, что система почти сгенерировала ложную тревогу.<sup>34</sup> Вплоть до 1984 г. продолжались проблемы, которые вынуждали взрывать космические аппараты на орбите.

<sup>30</sup> А. И. Савин возглавил ЦНИИ Комета и стал главным конструктором космического эшелона системы предупреждения о ракетном нападении; Ю. В. Вотинцев, «Неизвестные войска исчезнувшей сверхдержавы», *Военно-исторический журнал*, №10, 1993, с. 38.

<sup>31</sup> Ю. В. Вотинцев, «Неизвестные войска исчезнувшей сверхдержавы», *Военно-исторический журнал*, №10, 1993, с. 38. Не совсем ясно каким образом система могла работать в 1978 г., поскольку в течение этого года на орбите находилось не более двух спутников. Скорее всего, в 1978 г. начал работу командный пункт системы.

<sup>32</sup> Г. А. Сухина, В. И. Ивкин, М. Г. Дюрягин, *Ракетный щит отечества*, М: ЦИПК РВСН, 1999, с. 171.

<sup>33</sup> Ю. В. Вотинцев, «Неизвестные войска исчезнувшей сверхдержавы», *Военно-исторический журнал*, №10, 1993, с. 38.

<sup>34</sup> Анализ инцидента см. в Geoffrey Forden, "Reducing a Common Danger," Policy Analysis Paper No. 399, CATO Institute, 3 May 2001, pp. 5–6.

Развертывание системы УС-КМО началось лишь в феврале 1991 г., когда Советский Союз осуществил запуск первого космического аппарата второго поколения, аппаратура которого, по всей видимости, обладала способностью регистрировать ракеты на фоне земной поверхности. В то же время, распад Советского Союза существенно замедлил работу над созданием этой системы. Несмотря на сообщения о том, что в 1996 г. первый ее эшелон был принят на вооружение,<sup>35</sup> в 2002 г. она по-прежнему остается, в сущности, экспериментальной программой.

### Спутники первого поколения

#### *Космические аппараты и наземные системы*

Космический аппарат первого поколения (входящий в систему УС-КС), состоит из трех основных отсеков: силового, аппаратного и оптического. Все отсеки смонтированы на цилиндрическом шасси с длиной 2 м и диаметром 1.7 м.<sup>36</sup> Полная масса КА в момент запуска составляет около 2400 кг, сухая масса—1250 кг.<sup>37</sup> В состав силового отсека КА входят баки топлива и окислителя, четыре жидкотопливных двигателя коррекции орбиты и 16 двигателей ориентации и стабилизации.<sup>38</sup> Двигатели стабилизации обеспечивают активную стабилизацию по трем осям, необходимую для точной ориентации телескопа.<sup>39</sup>

Оптическая система космического аппарата включает в себя телескоп с диаметром зеркала около 50 см.<sup>40</sup> В состав детектора входит линейный или матричный приемник инфракрасного излучения.<sup>41</sup> Кроме этого, на космическом аппарате размещено несколько телескопов меньшего размера, которые, по всей видимости, обеспечивают обзор в инфракрасной и видимой частях спектра.<sup>42</sup>

Космический аппарат передает информацию в реальном времени непосредственно на пункт управления Серпухов-15, расположенный недалеко от деревни Курилово Калужской области, примерно в 70 км к юго-западу от Москвы. На территории пункта управления находятся антенный комплекс и пункт обработки информации и хранения данных.<sup>43</sup> Пункт управления с самого начала создавался исключительно для управления космическими аппаратами системы предупреждения о ракетном нападении.

Пуски спутников на высокоэллиптические орбиты осуществлялись с помощью носителей Молния-М с космодрома Плесецк. Для осуществления пусков на космодроме были созданы сооружения для подготовки и обслуживания космических аппаратов. Кроме этого, была модернизирована одна из пусковых

<sup>35</sup> В. Г. Морозов, «Всевидящее око России», *Независимое военное обозрение*, 14 апреля 2000 г.

<sup>36</sup> Nicholas Johnson at al., *History of On-orbit Satellite Fragmentation*, NASA, Lyndon B. Johnson Space Center, July 31, 1998, p. 110.

<sup>37</sup> В. Павлюк, «Рассекречен военный спутник», *Новости космонавтики*, №№1, 2, 1993. Nicholas Johnson at al., *History of On-orbit Satellite Fragmentation*, NASA, Lyndon B. Johnson Space Center, July 31, 1998, p. 110.

<sup>38</sup> В. Павлюк, «Рассекречен военный спутник», *Новости космонавтики*, №№1, 2, 1993.

<sup>39</sup> Nicholas Johnson at al., *History of On-orbit Satellite Fragmentation*, NASA, Lyndon B. Johnson Space Center, July 31, 1998, p. 110.

<sup>40</sup> В. Павлюк, «Рассекречен военный спутник», *Новости космонавтики*, №№1, 2, 1993.

<sup>41</sup> В. Kagan, *Soviet ABM Early Warning System (Satellite-Based Project M)*, Delphic Associates, 1991.

<sup>42</sup> Ю. В. Вотинцев, «Неизвестные войска исчезнувшей сверхдержавы», *Военно-исторический журнал*, №10, 1993, с. 38.

<sup>43</sup> М. Тарасенко, «Запущен ИСЗ Космос-2340», *Новости космонавтики*, №8, 1997.

площадок.<sup>44</sup> Пуски осуществляли расчеты военно-космических сил, которые сразу после пуска передавали контроль над космическим аппаратом войскам ПВО.<sup>45</sup>

В первые годы осуществления программы существовали серьезные проблемы с надежностью космических аппаратов. Из первых 13 спутников, запуск которых был осуществлен в 1972–1979 гг., только 7 проработали больше 100 дней. Космические аппараты были оборудованы комплектом самоуничтожения, который активировался в случае потери связи с наземным пунктом управления. Установка этих комплектов была прекращена в 1983 г. Всего с их помощью было уничтожено 11 из 31 спутников, запуск которых был произведен к тому времени.<sup>46</sup>

По состоянию на январь 2002 г. было произведено 86 запусков спутников первого поколения. 79 из них были размещены на высокоэллиптических орбитах. Оставшиеся семь спутников первого поколения были размещены на геосинхронных орбитах. Эти семь запусков были произведены с космодрома Байконур с помощью ракеты-носителя Протон.<sup>47</sup>

Их 79 запусков на высокоэллиптические орбиты, три были аварийными.<sup>48</sup> Оставшиеся 76 спутников могут быть разделены на три группы в соответствии с продолжительностью их жизни. Первая группа объединяет спутники, проработавшие менее одного года. Поскольку это заметно меньше, чем среднее время работы спутников, можно предположить, что спутники этой группы прекратили работу в результате аварии.<sup>49</sup> Эта группа состоит из 21 спутника и включает в себя как спутники, запуск которых производился в первые годы существования программы, так и спутники, запуск которых был произведен недавно.

Вторая группа объединяет работающие спутники, запуск которых был произведен до 1985 г. Эти спутники работали в среднем около 20 месяцев. Третью группу составляют работающие спутники, запуск которых был произведен после 1985 г., которые работали почти вдвое больше, чем спутники второй группы—около 40 месяцев.

Анализ данных о времени жизни спутников свидетельствует в пользу предположения о том, что в середине 80-х годов была проведена модернизация космических аппаратов, увеличившая срок их жизни. Можно предположить, что увеличение срока жизни было произведено в рамках программы, которая предполагала размещение спутников на геосинхронных орбитах. Первый запуск такого спутника был совершен в 1984 г.

---

<sup>44</sup> К. Лантратов, «Штрихи к истории СПРН», *Новости космонавтики*, №2, 2000, с. 48.

<sup>45</sup> После серии реорганизаций, соединения, осуществлявшие эксплуатацию спутников СПРН, которые ранее были частью Войск ПВО страны, а также соединения, осуществлявшие запуск космических аппаратов, входившие в состав ГУКОС, вошли в 2001 г. состав Военно-космических сил.

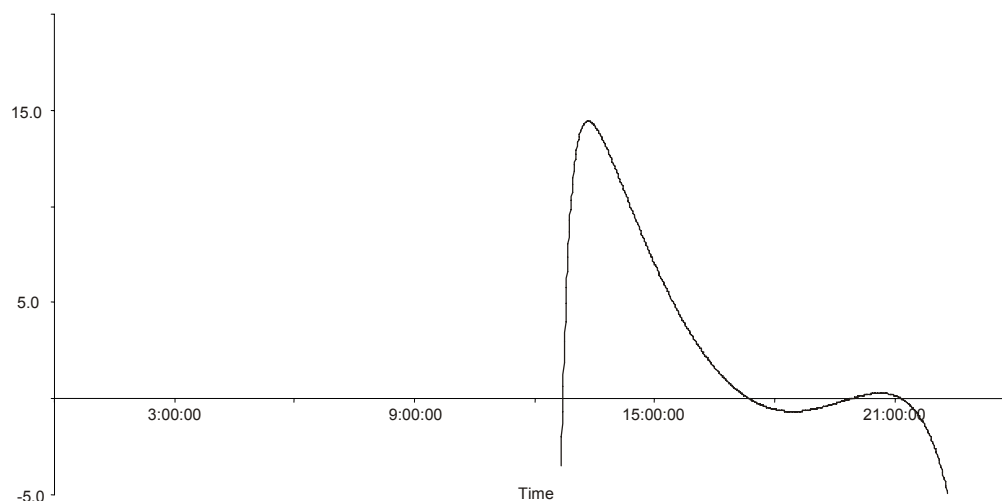
<sup>46</sup> Nicholas Johnson et al., *History of On-orbit Satellite Fragmentation*, NASA, Lyndon B. Johnson Space Center, July 31, 1998, pp. 15–17, 110.

<sup>47</sup> В это число входит Космос-775, орбита которого не была стабилизирована, но запуск которого тем не менее считается успешным. См. *Военно-космические силы*, т. 2, М: Военно-космические силы, 1997, цит. в К. Лантратов, «Штрихи к истории СПРН», *Новости космонавтики*, №2, 2000, с. 48.

<sup>48</sup> Этими спутниками были Космос-1164 (12 февраля 1980 г.), Космос-1783 (3 октября 1986 г.) и Космос-2084 (21 июня 1990 г.).

<sup>49</sup> В состав этой группы также входят спутники, орбита которых не была стабилизирована: Космос-931, Космос-1030, Космос-1109, Космос-1124, Космос-1261, Космос-1285, Космос-1481 и Космос-1687.





**Рис. 5. Изменение угла места, под которым спутник раннего предупреждения виден с активного участка траектории ракеты, стартующей с базы МБР на территории США.**

### *Геометрия наблюдения*

Выбор геометрии наблюдения и, соответственно, высокоэллиптических орбит для размещения спутников, обычно объясняют отсутствием в Советском Союзе технологии создания приемников инфракрасного диапазона и средств обработки данных, которые позволили бы реализовать регистрацию ракет на фоне земной поверхности.<sup>50</sup> В соответствии с этой логикой, не имея подходящих ИК-приемников, Советский Союз был вынужден создавать систему, которая полагалась бы на геометрию наблюдения под скользящим углом, которая позволяла наблюдать сигнал стартующей ракеты на фоне космического пространства. Такие условия наблюдения предъявляли к приемникам гораздо менее жесткие требования.

Хотя отсутствие подходящих приемников, по всей видимости, было одной из причин, повлиявшей на выбор конфигурации системы первого поколения УС-КС, заметную роль сыграли и другие факторы. Прежде всего, от системы изначально не требовалось обеспечение наблюдения за всей поверхностью Земли. Вместо этого, в задачу системы входило обеспечение наблюдения за пусками МБР с территории США. Регистрация пусков ракет морского базирования, по всей видимости, считалась гораздо менее важной задачей.

Практические соображения также говорили против выбора геостационарных спутников. Прежде всего, геостационарный спутник, размещенный над территорией Соединенных Штатов, находился бы вне зоны прямой видимости наземных станций на территории Советского Союза. В отличие от США, Советский Союз не имел возможности размещения наземных ретрансляторов, которые обеспечивали бы связь спутников с пунктом управления, на территории своих союзников (следует заметить, что определенные возможности Советского Союза были, но он не захотел ими воспользоваться). Кроме этого, несмотря на то, что в состав группировки на высокоэллиптических орбитах должно было входить большее количество спутников, чем могло бы потребоваться для создания геостационарной группировки, затраты на создание последней оказались бы больше, так как срок

<sup>50</sup> См., например, Geoffrey Forden, "Reducing a Common Danger," Policy Analysis Paper No. 399, CATO Institute, 3 May 2001.

службы первых спутников составлял в среднем два года. Обновление геостационарной группировки таких спутников в итоге потребовало бы заметных затрат.

Спутники, входящие в состав группировки, размещались на орбитах с наклоном около 63 градусов. Высота апогея орбиты составляла около 39700 км, а перигея— около 600 км. Период обращения спутников составлял около 718 минут, так что спутник совершал ровно два оборота в сутки.<sup>51</sup>

На рис. 5 показано изменение угла места, под которым спутник, размещенный на такой орбите, виден из точки, соответствующей концу активного участка ракеты Минитмен, стартовавшей с ракетной базы Мальмстрем на территории США. Аппаратура, размещенная на спутнике, может видеть ракету на фоне космического пространства в случае если этот угол не превышает примерно 12 градусов. Как можно видеть из графика на рис. 5, благоприятные условия для наблюдения существуют в течение примерно 6 часов ежедневно.<sup>52</sup>

### *Коррекция орбиты*

Способность спутника обеспечивать благоприятные условия для обнаружения стартов баллистических ракет зависит от синхронизации его орбитального движения с вращением Земли. Для того, чтобы поддерживать параметры орбиты в допустимых пределах, спутник должен регулярно совершать корректирующие маневры. Спутники, размещенные на высокоэллиптических орбитах, при совершении маневров используют особенности возмущений орбитального движения, обусловленных уникальным характером их орбит. Основной причиной изменения параметров орбит спутников группировки является возмущение, вызванное несферичностью Земли.<sup>53</sup> Будучи нескомпенсированным, оно приводит к смещению подспутниковой трассы (измеренному как смещение долготы восходящего узла орбиты)<sup>54</sup> на запад со скоростью около 0.13 градусов в сутки. Этого, впрочем, не происходит, так как спутники изначально размещаются на орбите с периодом обращения около 717.5 минут, что несколько меньше, чем период обращения в 718 минут, обеспечивающий совершение ровно двух оборотов в сутки (а, значит, и сохранение неизменным положения подспутниковой трассы). Отклонение периода обращения приводит к смещению подспутниковой трассы на восток со скоростью около 0.25 градусов в сутки. Таким образом, результирующая скорость смещения подспутниковой трассы составляет около 0.12 градусов в сутки в восточном направлении.

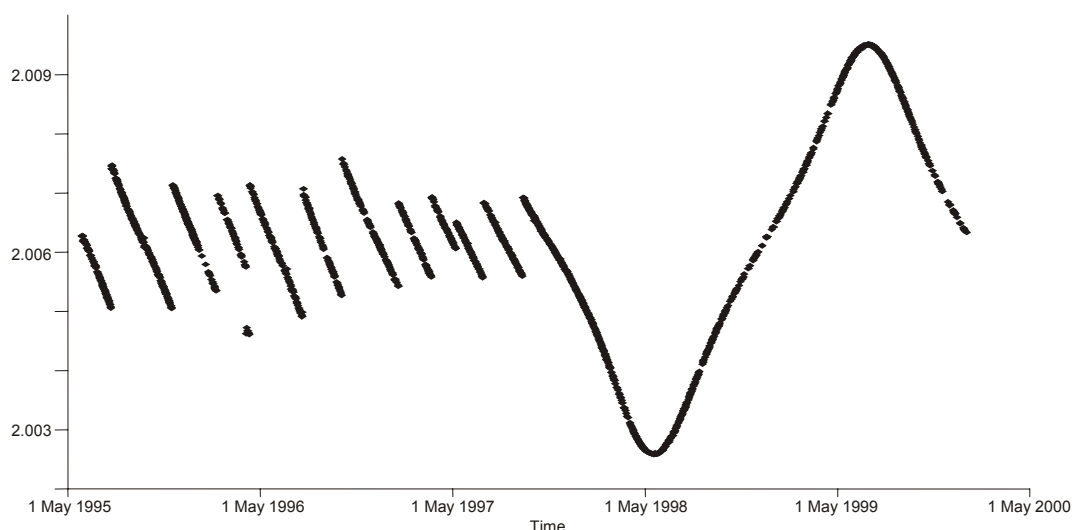
Последующий характер изменения параметров орбиты связан с вкладом возмущений более высокого порядка, которые приводят к медленному увеличению периода обращения, скорость которого составляет около 0.008 минут в сутки. Результатом уменьшения периода становится замедление смещения подспутниковой трассы. После того как период достигает 717.75 минут, направление смещения сменяется с восточного на западное. В итоге, подспутниковая трасса начинает смещаться на запад и вскоре достигает положения, которое она занимала в начале цикла. В этот момент спутник совершает маневр, в

<sup>51</sup> Имеются в виду звездные сутки, которые на 4 минуты короче солнечных.

<sup>52</sup> Обсуждение геометрии наблюдения см. в Paul Podvig, "The Operational Status of the Russian Space-Based Early Warning System," *Science & Global Security*, 1994, Vol. 4, pp. 363–384.

<sup>53</sup> Эти возмущения вызваны гармоникой второго порядка.

<sup>54</sup> Долгота восходящего узла орбиты—это долгота точки подспутниковой трассы, соответствующей моменту пересечения спутником экватора при движении с юга на север.



**Рис. 6. Эволюция периода обращения спутника Космос-2312.**

ходе которого он уменьшает орбитальный период до значения 717.5 минут, начиная тем самым новый цикл. Весь цикл занимает от 70 до 90 дней, в течение которых долгота восходящего узла орбиты остается в пределах полосы шириной 3–4 градуса.

Если спутник не совершает маневра, его орбита довольно быстро смещается от рабочего положения, так что спутник через примерно месяц теряет способность обнаруживать пуски баллистических ракет. Это означает, что анализ поведения параметров орбиты спутника позволяет сделать вывод о том является спутник работающим или нет. На рис. 6 показано как со временем менялся период обращения спутника Космос-2312, входившего в группировку спутников СПРН. Как можно видеть из приведенного на рисунке графика, Космос-2312 прекратил работу в декабре 1997 г.

#### *Орбитальная группировка*

Поскольку максимальное время, в течение которого один спутник может обеспечить благоприятные для обнаружения ракет условия наблюдения, составляет примерно 6 часов ежедневно, для обеспечения непрерывного наблюдения за территорией США необходимо создание группировки в составе по меньшей мере четырех спутников. В действительности, реальная группировка была спроектирована таким образом, чтобы включать в свой состав девять спутников. Спутники размещались в орбитальных плоскостях, разнесенных примерно на 40 градусов друг относительно друга. На рис. 7 показан состав группировки и ориентация орбит по состоянию на январь 1995 г.

Одна из причин, по которой в состав группировки входит больше, чем четыре, спутника, заключается, по всей видимости, в необходимости увеличить надежность системы и исключить ситуацию, в которой потеря одного спутника приводит к потере непрерывности наблюдения. Другой важной причиной могло стать желание обеспечить условия, в которых возможный район старта ракет одновременно наблюдается как минимум двумя (а в течение довольно длительного времени — тремя) спутниками. Это необходимо для того, чтобы исключить засветку регистрирующей аппаратуры прямым и отраженным от облачного покрова солнечным светом.

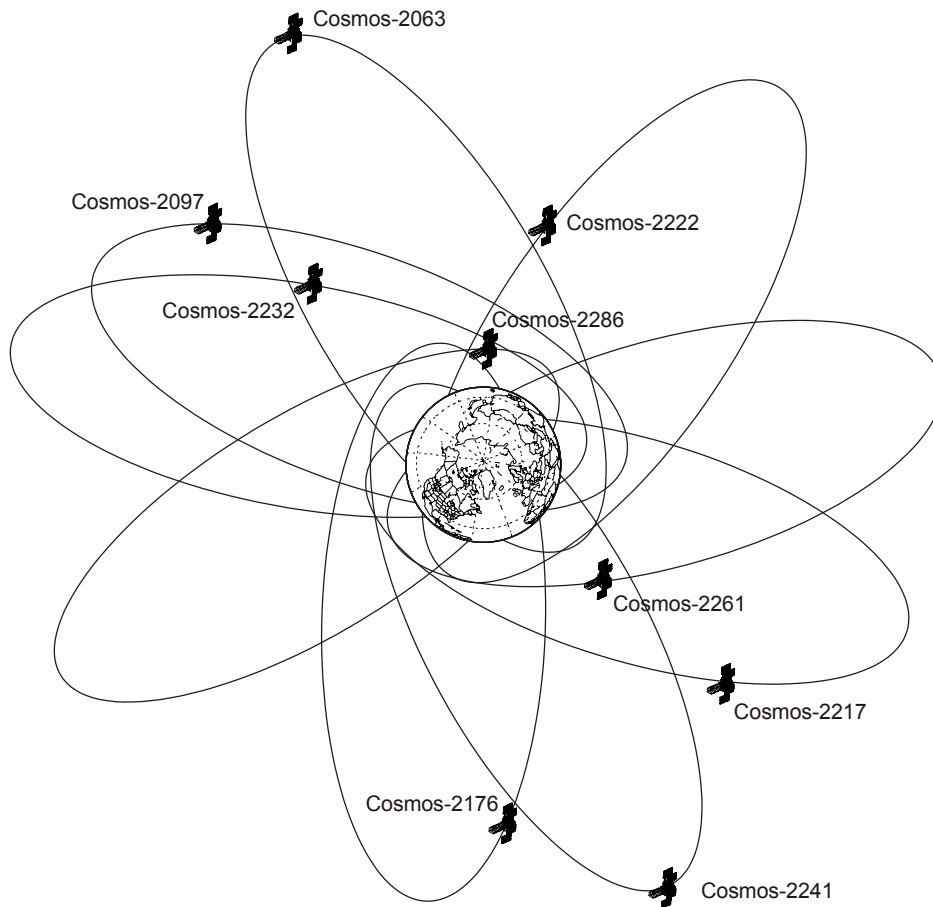
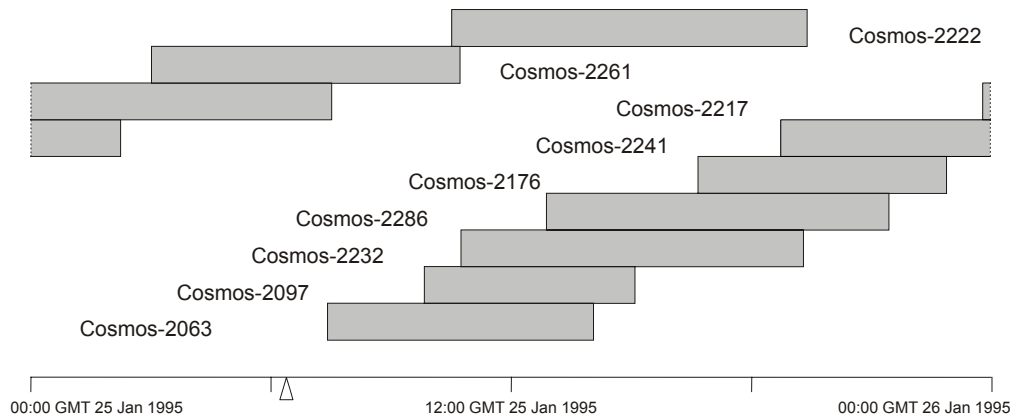


Рис. 7. Конфигурация группировки спутников по состоянию на январь 1995 г.

На рис. 8 показано как перекрываются периоды наблюдения, обеспечиваемые отдельными спутниками группировки. Как можно видеть из рисунка, система в полном составе предоставляет необходимую избыточность. Следует заметить также, что наблюдение за всеми базами МБР США ведется одновременно, так как условия наблюдения для всех них практически одинаковы.

Начиная с 1984 г. группировка спутников на высокоэллиптических орбитах стала дополняться геостационарными спутниками. Спутники, которые размещались на геосинхронной орбите, представляли собой те же самые спутники, которые размещались на высокоэллиптических орбитах. В случае размещения такого спутника в точке 24 градуса западной долготы условия наблюдения территории США практически полностью аналогичны тем, которые обеспечиваются на высокоэллиптической орбите. При этом спутник на геосинхронной орбите обладает существенным преимуществом—он не меняет своей позиции относительно земли, а следовательно может обеспечить постоянную поддержку группировке спутников на высокоэллиптических орбитах.<sup>55</sup>

<sup>55</sup> Один геостационарный спутник, строго говоря, не способен заменить собой всю группировку на высокоэллиптических орбитах и обеспечить круглосуточное наблюдение, так как он может быть подвержен воздействию прямого солнечного света и бликов.



**Рис. 8. Перекрытие времен наблюдения, обеспечивавшихся спутниками группировки 24 января 1995 г. Треугольник показывает время старта ракеты с норвежского полигона Андойя.**

Начало работы геостационарных спутников существенно повысило надежность группировки и качество предоставляемой ей информации. Наличие спутника на геосинхронной орбите делает возможным функционирование системы даже в том случае если количество спутников на высокоэллиптических орбитах оказывается меньше четырех, необходимых для обеспечения постоянного наблюдения.

#### *История развертывания группировки*

Первым спутником системы раннего предупреждения, размещенным на высокоэллиптической орбите, стал Космос-520, запуск которого был произведен 19 сентября 1972 г. Представление о программе полета спутника составить сложно, так как имеющихся данных недостаточно для того, чтобы определить как долго работал спутник и совершал ли он маневры. Так или иначе, было объявлено о том, что спутник выполнил возлагавшиеся на него задачи.<sup>56</sup>

В последующие три года было осуществлено еще четыре запуска спутников на высокоэллиптические орбиты, которые, по всей видимости, были экспериментальными.<sup>57</sup> Кроме этого, был осуществлен запуск первого спутника СПРН (Космос-775) на геосинхронную орбиту.<sup>58</sup>

Начиная с 1977 г., Советский Союз осуществил серию запусков космических аппаратов, которая, по всей видимости, представляла собой попытку создания работающего прототипа системы. В отличие от запусков предыдущих лет, в результате которых спутники размещались в том числе и на нестандартных орбитах, запуски в серии, начатой в 1977 г., размещали спутники на орбитах с таким расчетом, чтобы спутники могли работать совместно в составе системы. Впрочем, созданная группировка по прежнему являлась экспериментальной, так как

<sup>56</sup> Командование NORAD смогло получить первые орбитальные элементы этого спутника только к концу 1972 г., когда спутник уже не работал. Вполне возможно, что спутник совершал маневры в течение тех трех месяцев когда он не регистрировался NORAD. Миссия спутника была названа успешной в *Военно-космические силы*, т. 2, М: Военно-космические силы, 1997, цит. в К. Лантратов, «Штрихи к истории СПРН», *Новости космонавтики*, №2, 2000, с. 48.

<sup>57</sup> Последним из этих спутников был Космос-862, который стал первым спутником, взорванным на орбите. Взрыв произошел 15 марта 1977; Nicholas Johnson at al., *History of On-orbit Satellite Fragmentation*, NASA, Lyndon B. Johnson Space Center, July 31, 1998, p. 110.

<sup>58</sup> Запуск был классифицирован как успешный несмотря на то, что спутник не стабилизировал свою орбиту; *Военно-космические силы*, т. 2, М: Военно-космические силы, 1997, цит. в К. Лантратов, «Штрихи к истории СПРН», *Новости космонавтики*, №2, 2000, с. 48.

подспутниковые трассы спутников были смещены примерно на 30 градусов на запад относительно положения, которое позволяло бы спутникам вести наблюдение за стартами ракет с баз МБР США. Можно предположить, что в такой конфигурации система была развернута для того, чтобы иметь возможность отработать алгоритм работы с помощью наблюдения за стартами баллистических ракет с базы Ванденберг.

Анализируя историю запусков можно заключить, что предполагалось, что в состав этой экспериментальной системы будут входить четыре спутника. Но серия неудач при запусках и преждевременного выхода спутников из строя привела к тому, что группировка из четырех спутников была создана только в 1980 г.

Несмотря на проблемы с надежностью космических аппаратов, которые привели к тому, что на протяжении первого периода развертывания число одновременно работающих спутников редко превышало два, в 1978 г. Советский Союз принял космический эшелон системы предупреждения на вооружение (в ограниченном составе).<sup>59</sup> В действительности, система не могла обнаруживать запуски ракет с баз МБР США как минимум до 1981 г., когда была произведена коррекция орбит.

В начале 1981 г. Советский Союз начал создание полноценной группировки спутников. Для выполнения той задачи в феврале–марте 1981 г. четыре спутника, которые к тому времени находились на орбитах, совершили маневры, результатом которых стало смещение подспутниковых трасс примерно на 34 градуса на восток, так что восходящие узлы орбит располагались в районе точки 55 градусов западной долготы. В результате маневров спутники получили возможность осуществлять обнаружение стартов с баз МБР США. Кроме этого, были произведены запуски новых спутников, которые заполнили пустовавшие ранее орбитальные плоскости.<sup>60</sup> В феврале 1981 г. число одновременно развернутых спутников впервые достигло пяти.<sup>61</sup>

Следующий важный шаг в развертывании системы был совершен в 1982 г. После серии запусков в марте–июне 1982 г., число работающих спутников достигло семи.<sup>62</sup> Это означало, что в течение большей части дня базы МБР США находились под наблюдением как минимум двух спутников предупреждения, что обеспечивало достаточно высокое качество предоставляемой системой информации. В 1982 г. космический эшелон системы предупреждения был принят на вооружение и поставлен на боевое дежурство.<sup>63</sup>

В 1984 г. Советский Союз начал развертывание спутников предупреждения на геосинхронных орбитах. Как отмечалось выше, это были те же спутники, которые до этого размещались на высокоэллиптических орбитах. Это означает, что они могли вести наблюдение только под скользящим углом и не обладали возможностью обнаружения ракет на фоне земной поверхности. Тем не менее, включение этих спутников в группировку существенно повысило ее возможности.

<sup>59</sup> Ю. В. Вотинцев, «Неизвестные войска исчезнувшей сверхдержавы», *Военно-исторический журнал*, №10, 1993, с. 38.

<sup>60</sup> До 1981 г. все спутники размещались в плоскостях 2, 4, 7 и 9 (за исключением Космоса-862). Запуски Космоса-1247 19 февраля 1981 г. и Космоса-1261 31 марта 1981 г. должны были заполнить плоскости 5 и 6.

<sup>61</sup> Такое положение, впрочем, длилось недолго, так как один из этих пяти спутников, Космос-1191, взорвался 14 мая 1981; Nicholas Johnson et al., *History of On-orbit Satellite Fragmentation*, NASA, Lyndon B. Johnson Space Center, July 31, 1998, p. 154.

<sup>62</sup> Пустыми оставались плоскости 4 и 6.

<sup>63</sup> Ю. В. Вотинцев, «Неизвестные войска исчезнувшей сверхдержавы», *Военно-исторический журнал*, №10, 1993, с. 38.

Первым работающим спутником предупреждения, размещенным на геосинхронной орбите, стал Космос-1546. Этот спутник в мае 1984 г. достиг точки стояния 24 градуса западной долготы (эта точка получила обозначение Прогноз-1). Начиная с этого момента спутник в этой точке геосинхронной орбиты находился практически постоянно.<sup>64</sup>

В течение нескольких лет Советскому Союзу удавалось поддерживать состав группировки на высокоэллиптической орбите на уровне 7–8 работающих спутников. Но только в июне 1987 г. удалось довести количество работающих спутников до девяти.<sup>65</sup> Несколько позже, в декабре 1987 г., состав космического эшелона системы предупреждения был доведен до максимально возможного—девять спутников на высокоэллиптических орбитах и один—на геосинхронной.<sup>66</sup>

Группировка работала в полном составе практически без перерывов до 1996 г. В ноябре 1996 г. не совершил очередного маневра геостационарный спутник, входивший в состав группировки.<sup>67</sup> Это событие стало началом процесса постепенного, но неуклонного, снижения возможностей космического эшелона системы предупреждения. Уже к концу 1996 г. вышел из строя один из спутников, размещенных на высокоэллиптических орбитах.

В стремлении восполнить группировку, в 1997 г. Россия осуществила запуск двух спутников на высокоэллиптические орбиты и одного—на геосинхронную. В результате, в течение некоторого времени состав группировки удалось поддержать на уровне шести спутников на высокоэллиптических орбитах. Однако вскоре три из этих шести спутников прекратили работу. К марту 1998 г. в составе группировки насчитывались только три спутника на высокоэллиптических орбитах и один—на геосинхронной. Группировка на высокоэллиптических орбитах была не в состоянии обеспечить непрерывное наблюдение за базами МБР на территории США.<sup>68</sup> И хотя наличие спутника на геостационарной орбите позволило не допустить полной потери возможности регистрации пусков, надежность системы существенно пострадала.

В марте 1999 г. спутник на геосинхронной орбите (Космос-2245) также завершил работу, в результате чего система окончательно потеряла возможность непрерывного наблюдения за территорией США. Разрыв в покрытии достиг как минимум пяти часов в сутки. В течение остального времени возможный пуск мог быть обнаружен только одним спутником, чего, судя по всему, недостаточно для обеспечения надежной регистрации ракетных стартов.

Ситуация несколько изменилась только в начале 2000 г. Запуск Космоса-2368, произведенный 27 декабря 1999 г., позволил создать группировку из четырех спутников, минимально необходимую для обеспечения непрерывного наблюдения. В то же время, поскольку в составе группировки отсутствовал геостационарный

---

<sup>64</sup> Спутника в точке Прогноз-1 не было с декабря 1986 г., когда прекратил работу Космос-1629, до декабря 1987 г., когда в этой точке был размещен Космос-1894, запуск которого был произведен 28 октября 1987 г.

<sup>65</sup> Группировка начала работать в таком составе после запуска Космоса-1849, произведенного 4 июня 1987 г.

<sup>66</sup> Это произошло после того как Космос-1894 достиг точки Прогноз-1. Кроме этого, ряд работающих спутников был размещен на нештатных орбитах. С учетом эти спутников, полное число работающих спутников иногда достигало 12.

<sup>67</sup> Это был спутник второго поколения Космос-2209, запуск которого был произведен 10 сентября 1992 г.

<sup>68</sup> Разрыв был частично сокращен после запуска Космоса-2351, произведенного 7 мая 1998 г., но вскоре возник снова—Космос-2232 не совершил очередного маневра в июне 1998 г.

спутник, в каждый момент времени наблюдение вел только один спутник, а значит качество покрытия было невысоким.

Группировка из четырех спутников на высокоэллиптических орбитах продолжала работу без видимых проблем до 10 мая 2001 г. В этот день работа системы была прервана в результате пожара, который существенно повредил наземный пункт управления системы. Пожар разрушил одно из зданий и коммуникационные кабели на объекте в Серпухове-15. В результате пожара была утеряна связь со всеми четырьмя спутниками, находившимися в тот момент на орбите.<sup>69</sup> Спустя несколько дней Военно-космические силы сообщили о восстановлении связи.<sup>70</sup> В то же время, все четыре спутника перестали совершать маневры коррекции орбиты и начали дрейф, который уводил их от рабочих орбит.

Восстановить работу пункта управления удалось только к 20 августа 2001 г.<sup>71</sup> Примерно месяц спустя, 14 сентября 2001 г., один из спутников, Космос-2368, начал серию маневров, которая, насколько можно судить, была призвана вернуть параметры его орбиты в рабочие рамки. 28 октября 2001 г. аналогичную серию маневров начал другой спутник—Космос-2342 (по состоянию на 1 апреля 2002 г. этот маневр так и остался единственным, что говорит о том, что этот спутник в итоге не смог возобновить работу). Два оставшихся спутника—Космос-2340 и Космос-2351—маневров не совершали и, судя по всему, были потеряны.

Другим важным событием 2001 г. стал запуск нового спутника на геосинхронную орбиту, осуществленный 24 августа 2001 г. Спутник Космос-2379 был первоначально размещен в точке 80 градусов в.д. (известной как Прогноз-4), но вскоре был переведен в точку 24 градуса з.д. Находясь в этой точке, спутник может обнаруживать старты ракет с территории США и обеспечивать тем самым поддержку спутникам, размещенным на высокоэллиптических орбитах.<sup>72</sup>

1 апреля 2002 г. (2 апреля по Московскому времени) Россия произвела запуск спутника Космос-2388, который должен был пополнить группировку спутников на высокоэллиптических орбитах. Насколько можно судить по орбитальным данным, спутник не был выведен на штатную орбиту. Таким образом, к середине 2002 г. группировка спутников предупреждения первого поколения на высокоэллиптических орбитах состояла из одного спутника, который был не в состоянии решить задачу, для которой система была создана—обеспечить непрерывное наблюдение за пусками ракет с баз МБР территории США. Что касается обнаружения пусков ракет морского базирования, то это никогда не входило в задачу группировки спутников первого поколения. Для обнаружения этих пусков Советский Союз создавал спутники второго поколения.

### **Спутники второго поколения**

Спутники второго поколения были созданы для работы в составе системы, известной как УС-КМО, которая была призвана дополнить, а впоследствии и заменить систему первого поколения УС-КС. Работы по созданию системы УС-

<sup>69</sup> Сергей Тополь, Иван Сафронов, «У России проблемы с ПРО», *Коммерсант-Daily*, 11 мая 2001 г.

<sup>70</sup> Полного восстановления связи, по всей видимости, осуществить не удалось, так как средства связи, используемые спутниками СПРН и остальными военными спутниками, несовместимы между собой. По поводу несовместимости см. *Военно-космические силы*, т. 2, М: Военно-космические силы, 1997, цит. в К. Лантратов, «Штрихи к истории СПРН», *Новости космонавтики*, №2, 2000, с. 48.

<sup>71</sup> Иван Сафронов, «Новости. Ракета-носитель попала в нелетную погоду», *Коммерсант-Daily*, 25 августа 2001 г., с. 3.

<sup>72</sup> Перевод спутника в точку Прогноз-1 был завершён к 17 декабря 2001 г.



| Точка стояния | Долгота   | Заявленное начало работы | Реальное начало работы |
|---------------|-----------|--------------------------|------------------------|
| Прогноз-1     | 24° з.д.  | 1 июня 1984 г.           | 1 июня 1984 г.         |
| Прогноз-2     | 12° в.д.  | 20 января 1985 г.        | 27 января 1992 г.      |
| Прогноз-3     | 35° в.д.  | 10 апреля 1985 г.        | 23 мая 1985 г.         |
| Прогноз-4     | 80° в.д.  | 30 января 1985 г.        | 13 марта 1985 г.       |
| Прогноз-5     | 130° в.д. | 1 июля 1990 г.           | –                      |
| Прогноз-6     | 166° в.д. | 1 июля 1990 г.           | –                      |
| Прогноз-7     | 159° з.д. | 1 июля 1990 г.           | –                      |

Табл. 4. Точки стояния Прогноз.

КМО были начаты в 1979 г.<sup>73</sup> В отличие от УС-КС, которой ставилась задача обнаружения пусков ракет с территории США, новая система должна была также обеспечить обнаружение пусков, произведенных из акватории мирового океана.

Основной отличительной чертой новых спутников стала их способность производить обнаружение ракет на фоне поверхности земли или облачного покрова.<sup>74</sup> Спутники предполагалось разместить на геосинхронной орбите, что давало возможность покрытия основных «ракетопасных» районов. Вполне возможно, что новые спутники должны были заменить спутники первого поколения и на высокоэллиптических орбитах. Размещенные на этих орбитах, спутники второго поколения могли бы обеспечивать наблюдение за территорией США, а также за полярными регионами.<sup>75</sup>

Информация о составе и возможностях системы УС-КМО практически полностью отсутствует. Можно предположить, что в состав системы должны входить до семи геостационарных спутников и примерно четыре спутника на высокоэллиптических орбитах. Все эти спутники должны обеспечивать возможность регистрации ракет на фоне земной поверхности или облачного покрова.

В 1981 г., вскоре после того как Советский Союз начал работу над созданием новой системы, он зарегистрировал в Международном союзе по телекоммуникациям семь точек стояния на геосинхронной орбите (и соответствующие частоты передатчиков). В таблице 4 приведены координаты этих точек, которые получили обозначение «Прогноз». В первоначальной заявке было сказано, что спутники в точках Прогноз-1–Прогноз-4 начнут работу в 1982 г., а спутники в точках Прогноз-5–Прогноз-7—в 1990 г.

Различные даты начала работы спутников в различных точках стояния отражали структуру будущей системы. Спутники в точках 1–4 должны были обеспечивать наблюдение за территорией США, Атлантическим океаном, территорией Европы и, возможно, Китая. Эти спутники могли использовать существующий пункт управления, расположенный в Серпухове-15. Спутники в точках 5–7 находятся вне поля зрения этого пункта управления и для их работы нужно создание нового пункта на Дальнем Востоке. Сооружение этого пункта по разным причинам

<sup>73</sup> Г. А. Сухина, В. И. Ивкин, М. Г. Дюрягин, *Ракетный щит отечества*, М: ЦИПК РВСН, 1999, с. 171.

<sup>74</sup> Theodore A. Postol, “The Nuclear Danger from Shortfalls in the Capabilities of Russian Early Warning Satellites,” Presentation at the Lincoln Laboratory, 12 April 1999.

<sup>75</sup> Соединенные Штаты, которые традиционно полагались на геостационарные спутники, также планируют размещение спутников предупреждения на высокоэллиптических орбитах. См., например, “OSD Approves SBIRS High Restructure, Two-Year Procurement Delay,” *Inside the Air Force*, 14 December 2001, p. 1.

затягивалось. Сообщалось, что он был введен в строй в 1998 г.,<sup>76</sup> но ни одного спутника в точках Прогноз-5–Прогноз-7 размещено не было.

Определить точно к какому поколению—первому (УС-КС) или второму (УС-КМО)—принадлежит тот или иной геостационарный спутник, очень сложно. Считается, что первым спутником второго поколения был Космос-2133, запуск которого был произведен 14 февраля 1991 г.<sup>77</sup> Ко второму поколению также относят спутники Космос-2209 (10 сентября 1992 г.), Космос-2224 (17 декабря 1992 г.), Космос-2282 (6 июля 1994 г.), Космос-2350 (25 апреля 1998 г.) и Космос-2379 (24 августа 2001 г.).

Число спутников второго поколения слишком мало для того, чтобы можно было делать выводы о продолжительности их жизни. Наиболее долгоживущим спутником стал Космос-2224, который работал 77 месяцев (что больше, чем какой-либо другой спутник системы предупреждения).<sup>78</sup> Космос-2133 продолжал работу на протяжении 56 месяцев, Космос-2209—50 месяцев. Такая продолжительность работы по всей видимости свидетельствует о том, что спутники работали до полной выработки своего ресурса. Космос-2282 прекратил работу после 17 месяцев работы, скорее всего из-за неисправности. Космос-2350 работал лишь два месяца, что говорит о том, что завершение его работы было аварийным. Космос-2379, запуск которого был произведен в августе 2001 г., продолжает работу.

История развертывания спутников второго поколения свидетельствует, что программа по-прежнему находится в стадии опытной эксплуатации. В то же время, сообщалось, что в 1996 г. «был принят на вооружение первый эшелон системы обнаружения пусков ракет морского базирования.»<sup>79</sup> В тот момент на орбите находилось два работающих спутника второго поколения—Космос-2209 в точке Прогноз-1 и Космос-2224 в точке Прогноз-2. Эти спутники действительно были способны обеспечивать возможность обнаружения пусков БРПЛ в Атлантическом океане. Впрочем, Космос-2209 прекратил работу в ноябре 1996 г., а Космос-2224—в июне 1999 г. С прекращением работы этих спутников была надолго потеряна и способность обнаруживать пуски БРПЛ в Атлантике.

По состоянию на январь 2002 г. единственным работающим спутником второго поколения является Космос-2379, размещенный в точке Прогноз-1. Такое расположение спутника позволяет ему производить наблюдение за территорией США, обеспечивая поддержку спутникам первого поколения, размещенным на высокоэллиптических орбитах. Кроме этого, спутник обеспечивает возможность, по всей видимости ограниченную, обнаружения пусков БРПЛ из северной Атлантики.

### **Состояние системы предупреждения о ракетном нападении**

В 2001 г. российская система предупреждения о ракетном нападении оказалась в предельно сложном положении. Потеря РЛС в Скрунде в 1998 г. оставила неприкрытым северо-западное направление. Сооружение РЛС в Барановичах, которая призвана до определенной степени скомпенсировать потерю, затянулось. К

<sup>76</sup> В. Г. Морозов, «Всевидающее око России», *Независимое военное обозрение*, 14 апреля 2000 г.  
<sup>77</sup> См., например, *The Satellite Encyclopedia* by Tag's Broadcasting Services at <<http://www.tbs-satellite.com/tse/>>. Как правило, спутники первого поколения размещались исключительно в точке Прогноз-1, в то время как спутники второго поколения—в разных точках. Исключение из это правила составляют Космос-1546 и Космос-1629, которые были посещали точки кроме Прогноз-1, но которые по-прежнему считаются спутниками первого поколения.

<sup>78</sup> Наиболее долгоживущим спутником первого поколения стал Космос-2232, который работал 64 месяца.  
<sup>79</sup> В. Г. Морозов, «Всевидающее око России», *Независимое военное обозрение*, 14 апреля 2000 г.

тому же, эта РЛС будет не в состоянии закрыть образовавшийся разрыв полностью и, по признанию российских военных, не сможет работать на полную мощность.

Программа развертывания РЛС Дарьял оказалась практически полностью остановлена. Строительство РЛС в Мукачево по всей видимости уже никогда не будет возобновлено; перспективы ввода в строй РЛС в Балхаше и Мишелевке также неясны. Неурегулированность юридического статуса РЛС в Габале (Азербайджан), затрудняет полноценную работу этой станции.<sup>80</sup> Статус РЛС в Балхаше (Казахстан) также до конца не урегулирован.

РЛС Днепр и Днестр-М, которые обеспечивают наибольшую долю покрытия, были построены около 25 лет тому назад и вскоре полностью исчерпают свой ресурс. Прекращение работы этих РЛС будет означать потерю предупреждения на очень важных направлениях.

Космический эшелон системы предупреждения понес значительные потери в результате пожара в мае 2001 г. Несмотря на то, что России удалось восстановить работу одного из четырех спутников, связь с которыми была потеряна в мае, и осуществить запуск новых спутников, космическая группировка не в состоянии обеспечить надежного круглосуточного обнаружения пусков баллистических ракет.<sup>81</sup> При нынешних темпах запуска спутников, России потребуется два–три года для того, чтобы восстановить работоспособность космического эшелона системы предупреждения.

Сложности, которые испытывает российская система предупреждения, обусловлены целым рядом факторов. Проблемы, обусловленные распадом Советского Союза, усугубились в результате хронического недофинансирования работ по поддержанию системы в рабочем состоянии. Другим существенным обстоятельством стало неэффективное распределение имеющихся ресурсов, которое наиболее отчетливо проявилось в 1997–1999 гг., когда все обеспечивающие работу системы подразделения были переданы в состав Ракетных войск стратегического назначения.<sup>82</sup>

В ходе реорганизации, произведенной в 2001 г., подразделения СПРН были выделены из состава РВСН и переданы в состав вновь образованных Военно-космических сил. В результате, можно ожидать некоторого улучшения состояния системы. В то же время, неясно в какой мере задача восстановления системы предупреждения может быть решена в принципе. Для того, чтобы закрыть радиолокационное поле по всем направлениям, России потребуется завершить строительство всех РЛС Дарьял и построить новые РЛС, которые заменят стареющие РЛС Днепр на Украине и заполнят разрыв, образовавшийся после потери РЛС в Скрунде и Енисейске. В более отдаленной перспективе, России

---

<sup>80</sup> Россия и Азербайджан подписали соглашение, регулирующее статус РЛС на узле Габала, только в январе 2002 г. Согласно этому соглашению, права собственности на РЛС перешли к Азербайджану, который сдает станцию в аренду России 10 лет. Россия согласилась заплатить \$31 млн. задолженности за аренду и заплатит \$70 млн. за оставшееся время аренды. «Цена дружбы—101 миллион долларов», *Вести недели*, Телевидение РТР, Эфир 27 января 2002 г.

<sup>81</sup> К 1 января 2002 г. Космос-2368 вернулся на штатную орбиту и может обеспечивать наблюдение за территорией США в течение примерно 6 часов в сутки. Космос-2342 по-прежнему находился на нештатной орбите.

<sup>82</sup> Среди признаков проблем с управлением подразделениями СПРН, которые возникли после их передачи в подчинение РВСН, был конфликт в руководстве в январе 1999 г. В ходе конфликта командующий армией СПРН генерал-лейтенант А. Соколов и четыре его заместителя подали в отставку ссылаясь на неразрешимые разногласия с командующим РВСН; «Обзор текущих событий», IMS Consulting, 15 января 1999 г.

придется строить РЛС взамен развернутых в Азербайджане и Казахстане. Реализация этой программы потребует существенных затрат, которые Россия вряд ли сможет себе позволить.

Ситуация с космическим эшелонем системы лишь немногим лучше. Система УС-КМО, которая должна обеспечить возможность обнаружения пусков из практически всех ракетаопасных районов, по всей видимости, отработана и может быть развернута. В то же время, ее развертывание потребует размещения на орбите и поддержания в рабочем состоянии группировки из примерно десяти спутников. Создание такой группировки также может оказаться за пределом нынешних возможностей России.

В целом, российская система предупреждения достигла такого состояния, в котором система управления стратегическими ядерными силами не может полагаться на информацию, предоставляемую СПРН. Можно с уверенностью говорить о том, что информация, предоставляемая СПРН, не может быть использована для принятия решения об ответно-встречном ударе. Единственная функция, которую система предупреждения способна выполнять сегодня, заключается в обнаружении массированного ракетного удара.

Важно подчеркнуть, что поскольку процесс снижения возможностей системы предупреждения продолжался на протяжении всех последних лет, российские военные несомненно знают о нынешних ограничениях. Это означает, в частности, что вероятность ошибки, которая могла бы быть вызвана неполнотой информации и привести, например, к пуску ракет, весьма мала. Более того, Россия скорее всего не сможет восстановить свою систему предупреждения до такой степени, чтобы иметь возможность полагаться на нее для принятия решения об ответно-встречном ударе.

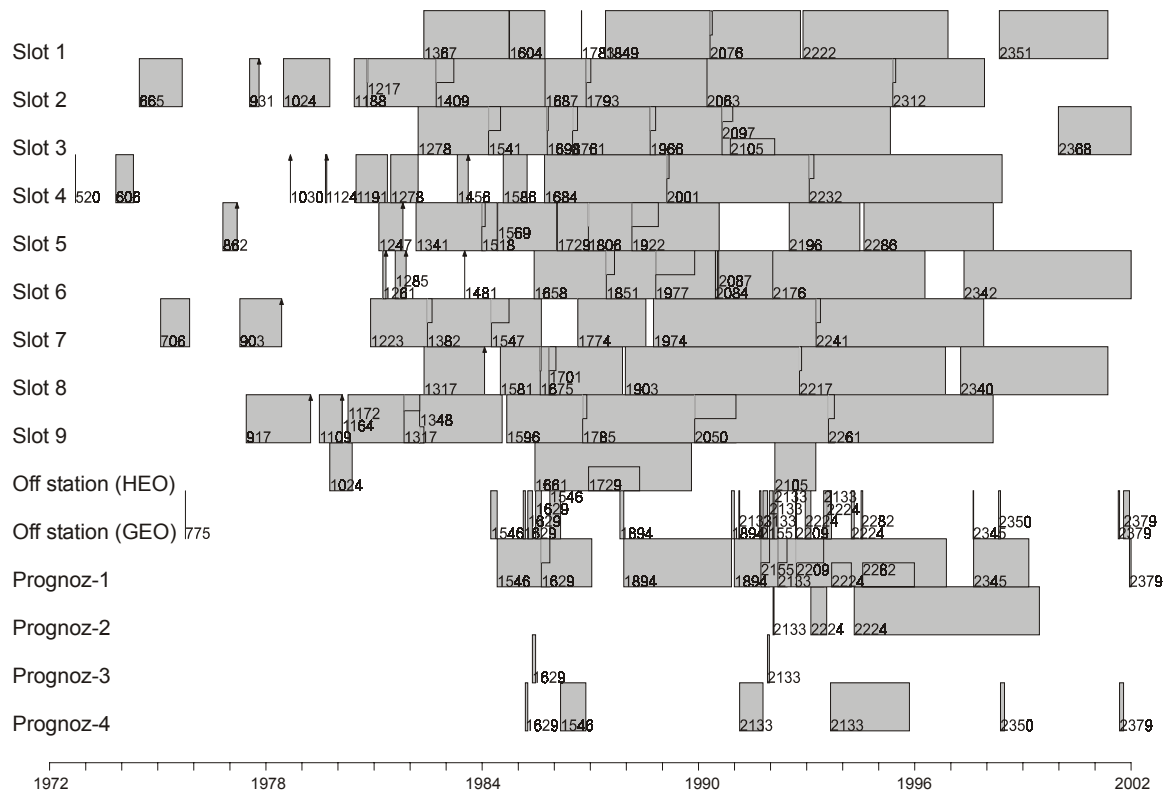
В действительности, вопрос заключается не в том, сможет или нет Россия восстановить свою систему предупреждения, а в том насколько это необходимо. Исчезновение противостояния времен холодной войны и возможное существенное сокращение ядерных арсеналов России и США должны побудить Россию к пересмотру роли, которая отводится системе предупреждения о ракетном нападении в обеспечении операций стратегических сил. Заслуживает внимания и вопрос о том насколько могут быть оправданы усилия по восстановлению системы. Вполне возможно, что результатом такого пересмотра станут серьезные изменения нынешних программ поддержания СПРН, а возможно и прекращение работ над ними.

## Приложение 1. Спутники системы раннего предупреждения

| Спутник     | Номер NORAD | Международное обозначение | Тип | Дата запуска (дд.мм.гг) | Время старта (UTC) | Орбитальная плоскость или точка стояния | Окончание работы (оценка) (дд.мм.гг) | Комментарий                                     |
|-------------|-------------|---------------------------|-----|-------------------------|--------------------|---|--------------------------------------|---|
| Космос-520  | 6192        | 1972-072A                 | HEO | 19.09.72                | 19:19:03           | 4                                       | ??                                   |   |
| Космос-606  | 6916        | 1973-084A                 | HEO | 02.11.73                | 13:01:56           | 4                                       | 30.04.74                             |   |
| Космос-665  | 7352        | 1974-050A                 | HEO | 29.06.74                | 15:59:58           | 2                                       | 07.09.75                             |   |
| Космос-706  | 7625        | 1975-007A                 | HEO | 30.01.75                | 15:02:00           | 7                                       | 20.11.75                             |   |
| Космос-775  | 8357        | 1975-097A                 | GEO | 08.10.75                | 00:30:00           | ??                                      | ??                                   | Орбита не была стабилизирована                  |
| Космос-862  | 9495        | 1976-105A                 | HEO | 22.10.76                | 09:12:00           | 5                                       | 15.03.77                             | Взорван   |
| Космос-903  | 9911        | 1977-027A                 | HEO | 11.04.77                | 01:38:00           | 7                                       | 08.06.78                             | Взорван   |
| Космос-917  | 10059       | 1977-047A                 | HEO | 16.06.77                | 04:58:00           | 9                                       | 30.03.79                             | Взорван   |
| Космос-931  | 10150       | 1977-068A                 | HEO | 20.07.77                | 04:44:00           | 2                                       | 24.10.77                             | Не достиг штатной орбиты. Взорван               |
| Космос-1024 | 10970       | 1978-066A                 | HEO | 28.06.78                | 02:58:00           | 2                                       | 24.05.80                             | Переведен на нештатную орбиту в октябре 1979 г. |
| Космос-1030 | 11015       | 1978-083A                 | HEO | 06.09.78                | 03:04:00           | 4                                       | 10.10.78                             | Взорван. Орбита не была стабилизирована         |
| Космос-1109 | 11417       | 1979-058A                 | HEO | 27.06.79                | 18:11:00           | 9                                       | 15.02.80                             | Взорван. Орбита не была стабилизирована         |
| Космос-1124 | 11509       | 1979-077A                 | HEO | 28.08.79                | 00:17:00           | 4                                       | 09.09.79                             | Взорван. Орбита не была стабилизирована         |
| Космос-1164 | 11700       | 1980-013A                 | HEO | 12.02.80                | 00:53:00           | 9                                       |                                      | Аварийный запуск                                |
| Космос-1172 | 11758       | 1980-028A                 | HEO | 12.04.80                | 20:18:00           | 9                                       | 09.04.82                             |   |
| Космос-1188 | 11844       | 1980-050A                 | HEO | 14.06.80                | 20:52:00           | 2                                       | 28.10.80                             |   |
| Космос-1191 | 11871       | 1980-057A                 | HEO | 02.07.80                | 00:54:00           | 4                                       | 16.05.81                             |   |
| Космос-1217 | 12032       | 1980-085A                 | HEO | 24.10.80                | 10:53:00           | 2                                       | 20.03.83                             |   |
| Космос-1223 | 12078       | 1980-095A                 | HEO | 27.11.80                | 21:37:00           | 7                                       | 11.08.82                             |   |
| Космос-1247 | 12303       | 1981-016A                 | HEO | 19.02.81                | 10:00:00           | 5                                       | 20.10.81                             | Взорван   |
| Космос-1261 | 12376       | 1981-031A                 | HEO | 31.03.81                | 09:40:00           | 6                                       | 01.05.81                             | Взорван   |
| Космос-1278 | 12547       | 1981-058A                 | HEO | 19.06.81                | 19:37:04           | 4                                       | 05.07.84                             | Взорван в декабре 1986 г.                       |
| Космос-1285 | 12627       | 1981-071A                 | HEO | 04.08.81                | 00:13:00           | 6                                       | 21.11.81                             | Не достиг штатной орбиты. Взорван               |
| Космос-1317 | 12933       | 1981-108A                 | HEO | 31.10.81                | 22:54:00           | 9                                       | 26.01.84                             | Взорван   |
| Космос-1341 | 13080       | 1982-016A                 | HEO | 03.03.82                | 05:44:38           | 5                                       | 01.02.84                             |   |
| Космос-1348 | 13124       | 1982-029A                 | HEO | 07.04.82                | 13:42:00           | 9                                       | 22.07.84                             |   |
| Космос-1367 | 13205       | 1982-045A                 | HEO | 20.05.82                | 13:09:00           | 1                                       | 30.09.84                             |   |
| Космос-1382 | 13295       | 1982-064A                 | HEO | 25.06.82                | 02:28:00           | 7                                       | 29.09.84                             |   |
| Космос-1409 | 13585       | 1982-095A                 | HEO | 22.09.82                | 06:23:00           | 2                                       | 05.01.87                             |   |
| Космос-1456 | 14034       | 1983-038A                 | HEO | 25.04.83                | 19:34:00           | 4                                       | 13.08.83                             | Взорван   |
| Космос-1481 | 14182       | 1983-070A                 | HEO | 08.07.83                | 19:21:00           | 6                                       | 09.07.83                             | Не достиг штатной орбиты. Взорван               |
| Космос-1518 | 14587       | 1983-126A                 | HEO | 28.12.83                | 03:48:00           | 5                                       | 01.06.84                             |   |
| Космос-1541 | 14790       | 1984-024A                 | HEO | 06.03.84                | 17:10:00           | 3                                       | 31.10.85                             |   |
| Космос-1546 | 14867       | 1984-031A                 | GEO | 29.03.84                | 05:53:00           | 1, 4                                    | 16.11.86                             |   |
| Космос-1547 | 14884       | 1984-033A                 | HEO | 04.04.84                | 01:40:04           | 7                                       | 23.08.85                             |   |
| Космос-1569 | 15027       | 1984-055A                 | HEO | 06.06.84                | 15:34:00           | 5                                       | 26.01.86                             |   |
| Космос-1581 | 15095       | 1984-071A                 | HEO | 03.07.84                | 21:31:00           | 8                                       | 19.08.85                             |   |
| Космос-1586 | 15147       | 1984-079A                 | HEO | 02.08.84                | 08:38:00           | 4                                       | 01.04.85                             |   |
| Космос-1596 | 15267       | 1984-096A                 | HEO | 07.09.84                | 19:13:00           | 9                                       | 26.11.86                             |   |
| Космос-1604 | 15350       | 1984-107A                 | HEO | 04.10.84                | 19:49:13           | 1                                       | 27.09.85                             |   |

| Спутник     | Номер NORAD | Международное обозначение | Тип | Дата запуска (дд.мм.гг) | Время старта (UTC) | Орбитальная плоскость или точка стояния | Окончание работы (оценка) дд.мм.гг | Комментарий                                     |
|-------------|-------------|---------------------------|-----|-------------------------|--------------------|---|------------------------------------|---|
| Космос-1629 | 15574       | 1985-016A                 | GEO | 21.02.85                | 07:57:00           | 4, 3, 1                                 | 16.01.87                           |   |
| Космос-1658 | 15808       | 1985-045A                 | HEO | 11.06.85                | 14:27:00           | 6                                       | 03.09.87                           |   |
| Космос-1661 | 15827       | 1985-049A                 | HEO | 18.06.85                | 00:40:26           | ??                                      | 21.10.89                           | Переведен на нештатную орбиту в начале работы   |
| Космос-1675 | 15952       | 1985-071A                 | HEO | 12.08.85                | 15:09:00           | 8                                       | 18.01.86                           |   |
| Космос-1684 | 16064       | 1985-084A                 | HEO | 24.09.85                | 01:18:10           | 4                                       | 09.03.89                           |   |
| Космос-1687 | 16103       | 1985-088A                 | HEO | 30.09.85                | 19:23:00           | 2                                       | 30.09.85                           | Орбита не была стабилизирована                  |
| Космос-1698 | 16183       | 1985-098A                 | HEO | 22.10.85                | 20:24:00           | 3                                       | 24.08.86                           |   |
| Космос-1701 | 16235       | 1985-105A                 | HEO | 09.11.85                | 08:25:00           | 8                                       | 23.11.87                           | Переведен на нештатную орбиту в декабре 1986 г. |
| Космос-1729 | 16527       | 1986-011A                 | HEO | 01.02.86                | 18:11:56           | 5                                       | 14.05.88                           |   |
| Космос-1761 | 16849       | 1986-050A                 | HEO | 05.07.86                | 01:16:47           | 3                                       | 23.10.88                           |   |
| Космос-1774 | 16922       | 1986-065A                 | HEO | 28.08.86                | 08:02:43           | 7                                       | 17.07.88                           |   |
| Космос-1783 | 16993       | 1986-075A                 | HEO | 03.10.86                | 13:05:40           | 1                                       | 03.10.86                           | Не достиг штатной орбиты                        |
| Космос-1785 | 17031       | 1986-078A                 | HEO | 15.10.86                | 09:29:18           | 9                                       | 16.01.91                           | Переведен на нештатную орбиту в декабре 1989 г. |
| Космос-1793 | 17134       | 1986-091A                 | HEO | 20.11.86                | 12:09:20           | 2                                       | 13.08.91                           | Переведен на нештатную орбиту в июне 1990 г.    |
| Космос-1806 | 17213       | 1986-098A                 | HEO | 12.12.86                | 18:35:36           | 5                                       | 20.11.88                           |   |
| Космос-1849 | 18083       | 1987-048A                 | HEO | 04.06.87                | 18:50:23           | 1                                       | 20.05.90                           |   |
| Космос-1851 | 18103       | 1987-050A                 | HEO | 12.06.87                | 07:40:28           | 6                                       | 23.11.89                           |   |
| Космос-1894 | 18443       | 1987-091A                 | GEO | 28.10.87                | 15:15:00           | 1                                       | 22.12.91                           |   |
| Космос-1903 | 18701       | 1987-105A                 | HEO | 21.12.87                | 22:35:42           | 8                                       | 11.11.92                           |   |
| Космос-1922 | 18881       | 1988-013A                 | HEO | 26.02.88                | 09:31:12           | 5                                       | 30.07.90                           |   |
| Космос-1966 | 19445       | 1988-076A                 | HEO | 30.08.88                | 14:14:54           | 3                                       | 14.12.90                           |   |
| Космос-1974 | 19554       | 1988-092A                 | HEO | 03.10.88                | 22:23:39           | 7                                       | 20.05.93                           |   |
| Космос-1977 | 19608       | 1988-096A                 | HEO | 25.10.88                | 18:02:31           | 6                                       | 12.07.90                           |   |
| Космос-2001 | 19796       | 1989-011A                 | HEO | 14.02.89                | 04:21:11           | 4                                       | 15.03.93                           |   |
| Космос-2050 | 20330       | 1989-091A                 | HEO | 23.11.89                | 20:35:44           | 9                                       | 08.10.93                           |   |
| Космос-2063 | 20536       | 1990-026A                 | HEO | 27.03.90                | 16:40:08           | 2                                       | 21.06.95                           |   |
| Космос-2076 | 20596       | 1990-040A                 | HEO | 28.04.90                | 11:37:02           | 1                                       | 30.10.92                           |   |
| Космос-2084 | 20663       | 1990-055A                 | HEO | 21.06.90                | 20:45:52           | 6                                       | 21.06.90                           | Не достиг штатной орбиты                        |
| Космос-2087 | 20707       | 1990-064A                 | HEO | 25.07.90                | 18:13:56           | 6                                       | 21.01.92                           |   |
| Космос-2097 | 20767       | 1990-076A                 | HEO | 28.08.90                | 07:49:13           | 3                                       | 30.04.95                           |   |
| Космос-2105 | 20941       | 1990-099A                 | HEO | 20.11.90                | 02:33:14           | 3                                       | 04.04.93                           | Переведен на нештатную орбиту в феврале 1992 г. |
| Космос-2133 | 21111       | 1991-010A                 | GEO | 14.02.91                | 08:31:56           | 4, 3, 2, 1, 4                           | 09.11.95                           |   |
| Космос-2155 | 21702       | 1991-064A                 | GEO | 13.09.91                | 17:51:02           | 1                                       | 16.06.92                           |   |
| Космос-2176 | 21847       | 1992-003A                 | HEO | 24.01.92                | 01:18:01           | 6                                       | 13.04.96                           |   |
| Космос-2196 | 22017       | 1992-040A                 | HEO | 08.07.92                | 09:53:14           | 5                                       | 23.06.94                           |   |
| Космос-2209 | 22112       | 1992-059A                 | GEO | 10.09.92                | 18:01:18           | 1                                       | 16.11.96                           |   |
| Космос-2217 | 22189       | 1992-069A                 | HEO | 21.10.92                | 10:21:22           | 8                                       | 07.11.96                           |   |
| Космос-2222 | 22238       | 1992-081A                 | HEO | 25.11.92                | 12:18:54           | 1                                       | 03.12.96                           |   |
| Космос-2224 | 22269       | 1992-088A                 | GEO | 17.12.92                | 12:45:00           | 2, 1, 2                                 | 17.06.99                           |   |
| Космос-2232 | 22321       | 1993-006A                 | HEO | 26.01.93                | 15:55:26           | 4                                       | 04.06.98                           |   |
| Космос-2241 | 22594       | 1993-022A                 | HEO | 06.04.93                | 19:07:27           | 7                                       | 30.01.97                           |   |
| Космос-2261 | 22741       | 1993-051A                 | HEO | 10.08.93                | 14:53:45           | 9                                       | 06.03.98                           |   |
| Космос-2282 | 23168       | 1994-038A                 | GEO | 06.07.94                | 23:58:51           | 1                                       | 29.12.95                           |   |

| Спутник     | Номер NORAD | Международное обозначение | Тип | Дата запуска (дд.мм.гг) | Время старта (UTC) | Орбитальная плоскость или точка стояния | Окончание работы (оценка) дд.мм.гг | Комментарий              |
|-------------|-------------|---------------------------|-----|-------------------------|--------------------|---|------------------------------------|--------------------------|
| Космос-2286 | 23194       | 1994-048A                 | HEO | 05.08.94                | 01:12:22           | 5                                       | 07.03.98                           |                          |
| Космос-2312 | 23584       | 1995-026A                 | HEO | 24.05.95                | 20:10:10           | 2                                       | 08.12.97                           |                          |
| Космос-2340 | 24761       | 1997-015A                 | HEO | 09.04.97                | 08:58:45           | 8                                       | 10.05.01                           |                          |
| Космос-2342 | 24800       | 1997-022A                 | HEO | 14.05.97                | 00:33:58           | 6                                       | 28.10.01                           |                          |
| Космос-2345 | 24894       | 1997-041A                 | GEO | 14.08.97                | 20:49:14           | 1                                       | 30.02.99                           |                          |
| Космос-2350 | 25315       | 1998-025A                 | GEO | 29.04.98                | 04:36:54           | 4                                       | 29.06.98                           |                          |
| Космос-2351 | 25327       | 1998-027A                 | HEO | 07.05.98                | 08:53:22           | 1                                       | 10.05.01                           |                          |
| Космос-2368 | 26042       | 1999-073A                 | HEO | 27.12.99                | 19:12:44           | 3                                       | Работает                           | По состоянию на 1.4.2002 |
| Космос-2379 | 26892       | 2001-037A                 | GEO | 24.08.01                | 20:34              | 4, 1                                    | Работает                           | По состоянию на 1.4.2002 |
| Космос-2388 | 27409       | 2002-017A                 | HEO | 01.04.02                | 22:07              |   |                                    | Не достиг штатной орбиты |



Распределение спутников по орбитальным плоскостям и точкам стояния на геосинхронной орбите