

ИНФОРМАЦИОННЫЙ

БЮЛЛЕТЕНЬ №16 – Август 2003 г.

Система Коспас-Сарсат обеспечивает поисково-спасательные (ПС) службы информацией о бедствии и его местоположении в любой точке планеты на море, в воздухе и на суше.

Низкоорбитальная спутниковая система поиска и спасания (НССПС) Коспас-Сарсат находится в эксплуатации с 1982 г. В 1998 г. в Систему были включены геостационарные спутники (ГССПС). К концу 2002 г. Система Коспас-Сарсат помогла спасти более 15700 человек при проведении около 4500 ПС операций.

Система Коспас-Сарсат обрабатывает сигналы от двух типов аварийных радиобуев: радиобуев, работающих в диапазоне 406 МГц, которые были специально разработаны для Системы Коспас-Сарсат, и радиобуев 121,5 МГц, которыми с семидесятых годов в основном оснащалась авиация (они не предназначались для работы через спутник). Из-за большого количества ложных сигналов радиобуев 121,5 МГц, трудностью улучшения этой устаревшей системы, принимая во внимание мнение Международной морской организации (ИМО) и Международной организации гражданской авиации (ИКАО), в 2000 г. в Коспас-Сарсат принято решение об осуществлении планирования и подготовки к прекращению с 1 февраля 2009 г. спутниковой обработки сигналов 121,5 МГц.

В настоящем бюллетене приводится краткое описание Системы Коспас-Сарсат, последние данные об эксплуатации Системы на основе отчетов участвующих администраций, а также информация о других значительных событиях, в том числе:

- запуск и проверка на орбите геостационарного спутника Метеосат второго поколения (**MSG-1**) международной организации Юметсат (**EUMETSAT**);
- запуск геостационарного спутника **INSAT-3A** взамен **INSAT-2B**;
- открытие нового частотного канала 406 МГц в начале 2004 г.;
- участие Коспас-Сарсат в разработке радиобуев 406 МГц низкой стоимости с целью облегчения перехода на новую технологию перед прекращением спутниковой обработки частоты 121,5 МГц; и
- анализ совместимости будущих среднеорбитальных спутниковых систем (**MEOSAR**) с существующими системами Коспас-Сарсат НССПС и ГССПС, а также потенциал этих систем для усиления спутниковых услуг по поиску и спасанию.



Спутник MSG-1 улучшит зону видимости системы ГССПС

WWW.COSPAS-SARSAT.ORG

Секретариат Коспас-Сарсат поддерживает в Интернете свой сайт на трех языках Программы (английском, французском и русском). С Интернет-сайта можно бесплатно загрузить копии одобренных документов Системы и получить последние сведения о развитии Системы. Сайт также включает полезную информацию по кодированию радиобуев 406 МГц и подробную информацию о каждой модели радиобуя, получившей одобрение типа.

Секретариат Коспас-Сарсат

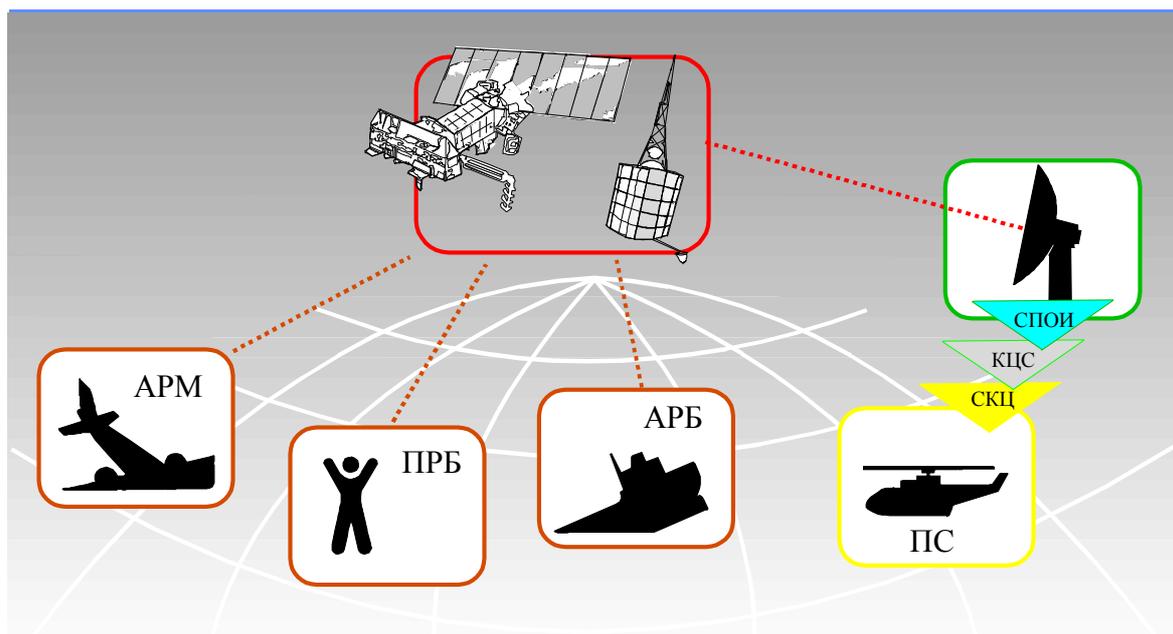
Тел.: +44 20 7728 1391; Факс: +44 20 7728 1170

Адрес Интернет-сайта Коспас-Сарсат: <http://www.cospas-sarsat.org>

Адрес электронной почты: cospas_sarsat@imso.org

СОДЕРЖАНИЕ

Участвующие страны и организации	Стр. 3
Эксплуатация Системы Коспас-Сарсат	Стр. 4
Система НССПС Коспас-Сарсат 121,5 МГц	Стр. 5
Система НССПС Коспас-Сарсат 406 МГц	Стр. 6
- система ГССПС MSG (Метеосат второго поколения)	Стр. 8
- INSAT-3A	Стр. 9
- парк радиобуев 406 МГц	Стр. 9
План Коспас-Сарсат по управлению частотным ресурсом 406 МГц	Стр. 9
Радиобуи 406 МГц низкой стоимости	Стр. 10
Ложные срабатывания радиобуев	Стр. 11
Международная регистрационная база данных радиобуев 406 МГц	Стр. 11
Среднеорбитальные системы поиска и спасания (MEOSAR)	Стр. 12
Некоторые поисково-спасательные операции в 2003 г. с использованием данных Коспас-Сарсат	Стр. 12



Концепция Системы Коспас-Сарсат

Примечания:

АРБ Аварийный радиобуй-указатель местоположения	КЦС Координационный центр Системы
АРМ Аварийный передатчик-указатель положения	ПС Поиск и спасание
ПРБ Персональный радиобуй	СКЦ Спасательно-координационный центр
	СПОИ Станция приема и обработки информации.

УЧАСТВУЮЩИЕ СТРАНЫ И ОРГАНИЗАЦИИ

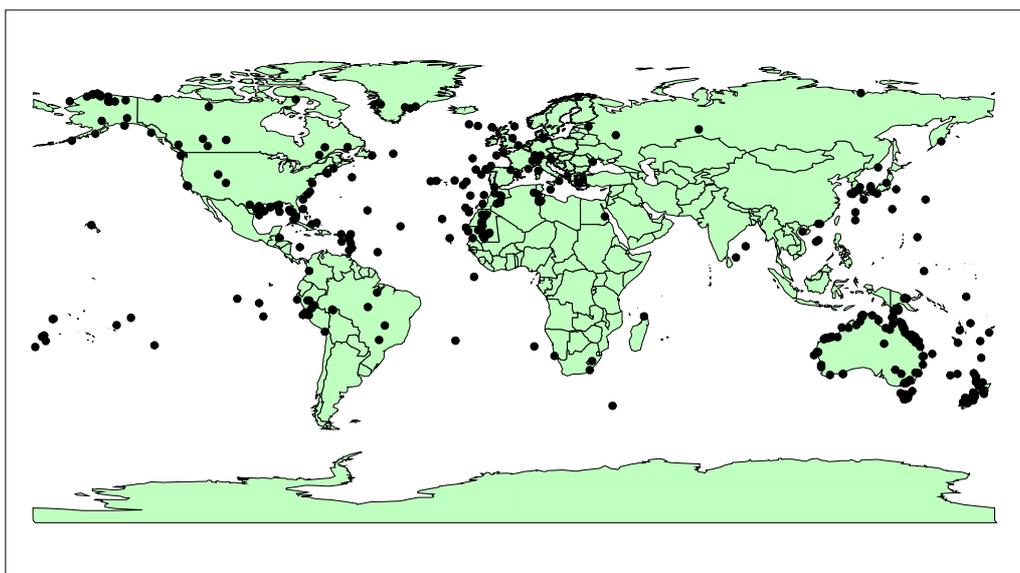
Система Коспас-Сарсат открыта для всех стран на недискриминационной основе и бесплатна для конечного пользователя, попавшего в аварийную ситуацию. Страны или организации могут официально участвовать в управлении Системой и ее эксплуатации путем присоединения к Программе Коспас-Сарсат. В настоящее время 37 стран и организаций официально присоединились к Коспас-Сарсат, включая:

- четыре Стороны Соглашения о Международной Программе Коспас-Сарсат (Россия, Канада, США и Франция), обеспечивающих и эксплуатирующих средства Космического и Наземного сегментов;
- двадцать четыре Участника, обеспечивающих и эксплуатирующих наземные приемные станции (СПОИ) и Координационные центры Системы (КЦС) для маршрутизации аварийных сигналов; и
- девять Участников, принимающих участие в управлении Системой.

Рисунок 1: Карта стран-участниц Коспас-Сарсат (территории этих стран затемнены)



Рисунок 2: Географическое распределение поисково-спасательных операций, осуществленных с помощью данных Коспас-Сарсат (2002 г.)



В среднем в день приходится по одному реальному аварийному сообщению Коспас-Сарсат, способствующему спасательной операции. Перечень поисково-спасательных операций, использовавших данные Коспас-Сарсат и составленный по отчетам Центров управления Системы, приводится на сайте Коспас-Сарсат (www.cospas-sarsat.org).

Рисунок 3: ПС операции и число спасенных при участии данных Коспас-Сарсат (январь 1990 г. – декабрь 2002 г.)

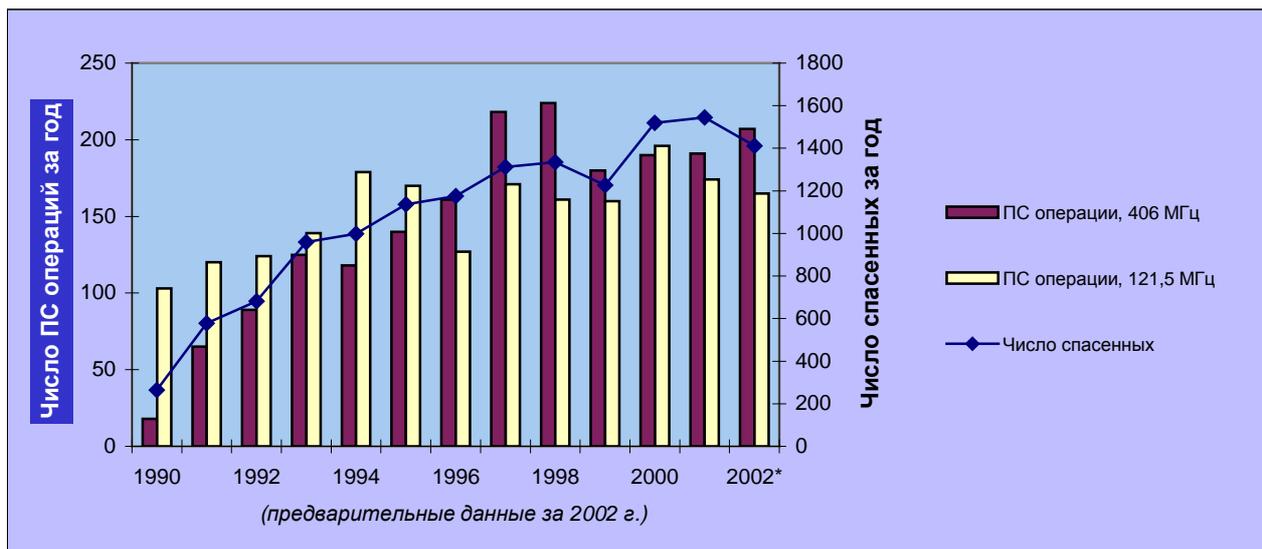


Рисунок 3 демонстрирует эволюцию использования Системы с 1990 г. С начала эксплуатации с сентября 1982 г. по конец 2002 г. Коспас-Сарсат предоставил аварийные данные для спасения более 15700 человек при проведении около 4500 ПС операций. В 2002 г. по сообщениям администраций участвующих стран и организаций информация Коспас-Сарсат была использована при проведении 372 ПС операций, в результате которых было спасено 1411 человек. Система 406 МГц была использована при спасении 1062 человек, что составляет около 75% всех спасенных. Более 63% ПС операций было инициировано АРБ и большинство людей было также спасено на море (см. Рисунки 4 и 5 ниже). Коспас-Сарсат был единственным источником аварийных данных в 45% инцидентов; в других инцидентах аварийная информация также поступала в ПС службы и из других источников.

Рисунок 4: Тип радиобуев в ПС операциях с использованием данных Коспас-Сарсат (январь – декабрь 2002 г.)

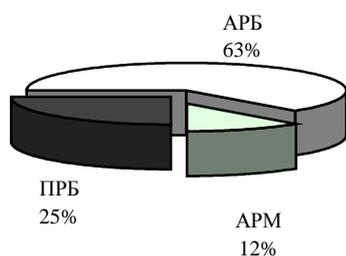
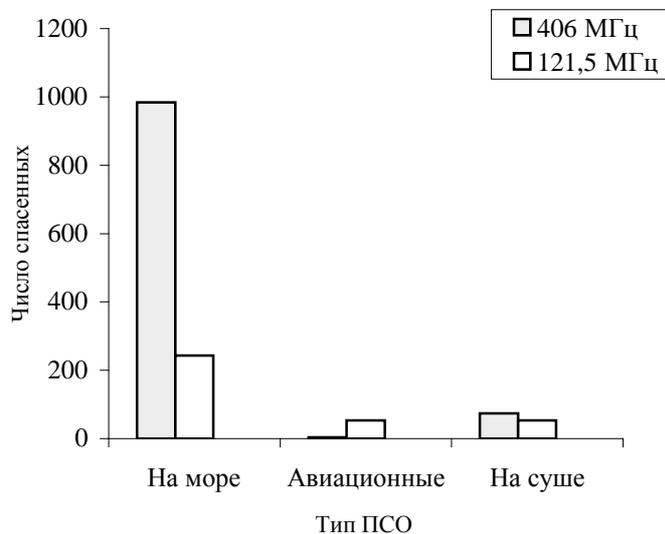


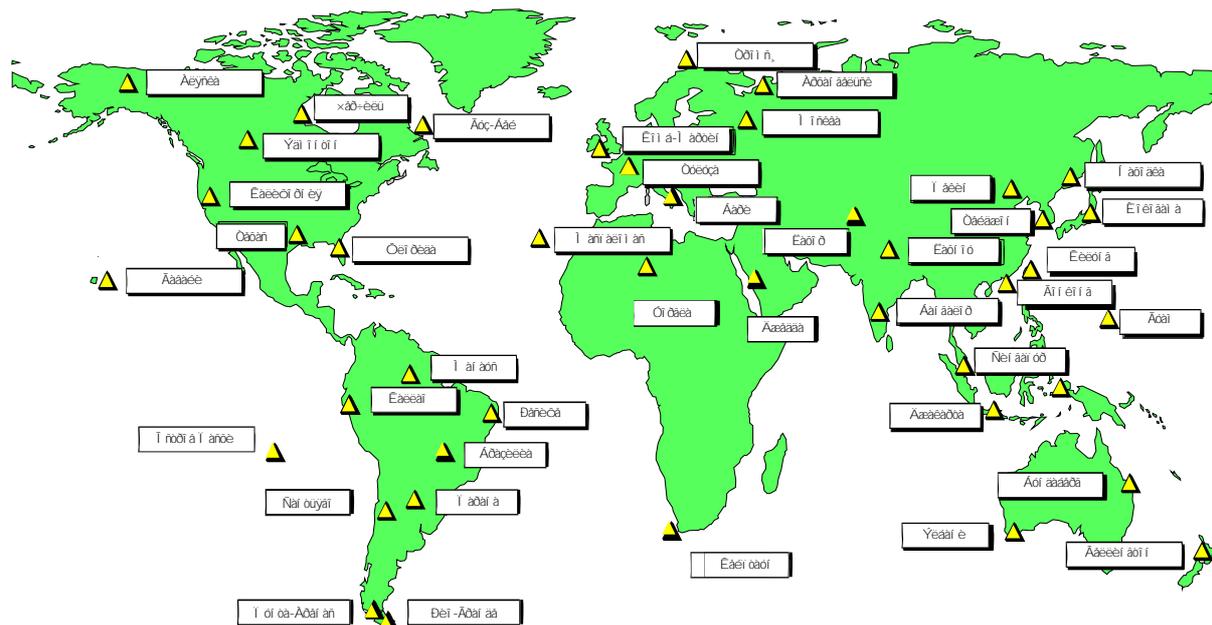
Рисунок 5: Число спасенных в ПС операциях с использованием данных Коспас-Сарсат (январь – декабрь 2002 г.)



Тридцать семь наземных приемных станций (НИОСПОИ), работающих с низкоорбитальными спутниками, эксплуатируется в настоящее время в двадцати четырех странах (Рисунок 6). Расположение одиннадцати приемных станций ГССПС

(ГЕОСПОИ), следящих за геостационарными спутниками, представлены на Рисунке 7. Двадцать пять КЦС отвечают за маршрутизацию по всему миру аварийных данных Коспас-Сарсат в поисково-спасательные службы.

Рисунок 7: Расположение НИОСПОИ Коспас-Сарсат (август 2003 г.)



СИСТЕМА НССПС КОСПАС-САРСАТ 121,5 МГц

Статус и эксплуатация

По состоянию на август 2003 г. система НССПС Коспас-Сарсат 121,5 МГц включала в себя:

- ретрансляторы на 8 космических аппаратах на околополярных орбитах с высотой от 700 до 1000 км;
- 37 наземных приемных станций (называемых Станциями приема и обработки информации НССПС или НИОСПОИ) и 25 КЦС; и
- около 690 тыс. аварийных радиобуев, работающих на частоте 121,5 МГц и установленных в основном на воздушных судах и малых морских судах.

Аварийные радиобуи 121,5 МГц не используются в Глобальной морской системе связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ) в качестве спутниковых АРБ для подачи сигналов бедствия. Однако они играют существенную роль во всем мире для обеспечения безопасности коммерческой и общей авиации, а также для многочисленных малых морских судов и рыболовного флота. Аварийные сигналы 121,5 МГц могут быть обнаружены Коспас-Сарсат только при одновременной радиовидимости передающего радиобуя, спутника и приемной станции. Поэтому зона обнаружения сигнала на частоте 121,5 МГц не является глобальной, а ограничивается кругом диаметра порядка 6 тыс. км вокруг каждой приемной станции.

Зона обслуживания системы Коспас-Сарсат 121,5 МГц включает в себя все континенты, за исключением Антарктиды. Карта зон радиовидимости НИОСПОИ имеется на Интернет-сайте Коспас-Сарсат.

В 2002 г. система Коспас-Сарсат 121,5 МГц была использована в 165 ПС операциях как на суше, так и на море и оказала помощь в спасении 349 человек (предварительные данные, см. Рисунок 3).

Планирующееся прекращение спутниковой обработки сигналов 121,5 МГц

Радиобуи 121,5 МГц продаются по очень низкой цене, но используемая в них устаревшая технология имеет серьезные ограничения и не может быть улучшена. Они вызывают большое количество ложных срабатываний, а отсутствие средств их автоматического опознавания значительно увеличивает нагрузку на Спасательно-координационные центры (СКЦ). Эти обстоятельства сказываются на эффективности проведения поисково-спасательных операций, что заставило Международную морскую организацию (ИМО) поставить вопрос о прекращении спутниковой обработки сигналов 121,5 МГц.

В 1999 г. Советом Международной организации гражданской авиации (ИКАО) были одобрены поправки к Приложениям к Конвенции о Международной организации гражданской авиации, с требованием, что все строящиеся воздушные суда, начиная с 2002 г., а с 2005 г. все попадающие под требования Конвенции ИКАО воздушные суда, были оборудованы аварийными передатчиками-указателями положения (АРМ), работающими в диапазоне 406 МГц, а также на частоте 121,5 МГц в режиме привода. Совет ИКАО также согласился с тем, что обработка сигналов 121,5 МГц Системой Коспас-Сарсат может быть прекращена с 2008 г.

Принимая во внимание позиции ИМО и ИКАО по этому вопросу, Совет Коспас-Сарсат на 25-ой сессии в октябре 2000 г. принял решение о планировании и проведении работ по прекращению с 1 февраля 2009 г. спутниковой обработки сигналов на частоте 121,5 МГц. Совет также обратил внимание компетентных администраций и международных организаций на планируемую дату и на рекомендации «Плана Коспас-Сарсат по прекращению спутниковой обработки сигналов 121,5/243 МГц» (C/S R.010), одобренном 25-ой сессией Совета (C/S R.010 можно загрузить с Интернет-сайта Коспас-Сарсат).

Таблица 1: Состояние космического сегмента НССПС Коспас-Сарсат (август 2003 г.)

Нагрузка Коспас-Сарсат на орбите	ПОСПС 406 МГц		РСПС 406 МГц	РСПС 121,5 МГц	Дата запуска
	Глобальный режим	Местный режим	Только местный режим	Только местный режим	
Коспас-4	(1)	(1)	НП	(1)	июль 1989 г.
Коспас-9	Н	Н	НП	Р	июнь 2000 г.
Коспас-10	Н	Н	НП	Р	сентябрь 2002 г.
Сарсат-4	Р	Р	Н	Р	сентябрь 1988 г.
Сарсат-6	Н	Н	Р	Р	декабрь 1994 г.
Сарсат-7	Р	Р	Р	Р	май 1998 г.
Сарсат-8	Р	Р	Р	Р	сентябрь 2000 г.
Сарсат-9	Р	Р	Р	Р	июнь 2002 г.

Примечания: Р - В рабочем состоянии. (1) - Работает с перерывами из-за ограничений с блоком питания.
НП - Режим не предусмотрен.
Н - В нерабочем состоянии.
ПОСПС - Процессор обработки сигналов ПС (обеспечивает глобальный режим 406 МГц).
РСПС - Ретранслятор сигналов ПС (работает только в местном режиме).

СИСТЕМА НССПС КОСПАС-САРСАТ 406 МГц

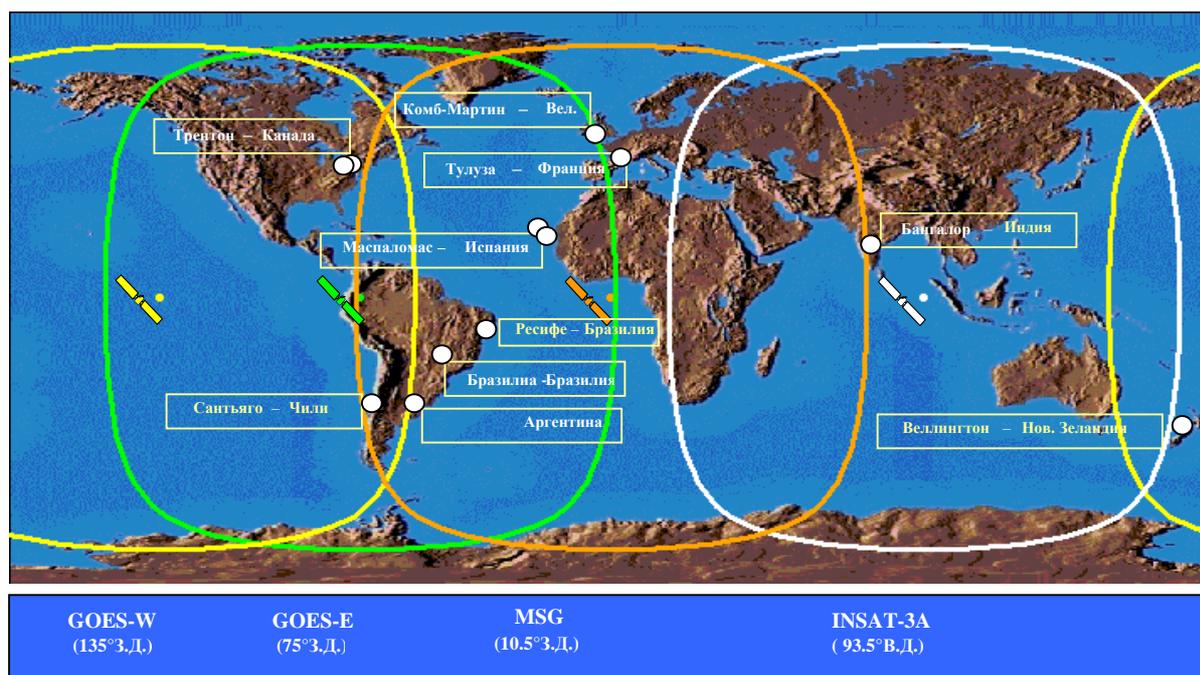
Статус и эксплуатация

По состоянию на август 2003 г. система НССПС Коспас-Сарсат 406 МГц включала в себя:

- приемники-процессоры обработки сигналов поиска и спасения (ПОСПС) 406 МГц, установленных на борту 5 спутников на околополярных орбитах и обеспечивающих глобальное обслуживание системы 406 МГц;
- ретрансляторы 406 МГц (РСПС) на 4 космических аппаратах, обеспечивающих дополнительное резервирование, но только в местном режиме;
- 37 НИОСПОИ и 25 КЦС (те же самые НИОСПОИ и КЦС, что и в системе 121,5 МГц); и
- более 314 тыс. аварийных радиобуев, работающих на частоте 406 МГц и установленных на морских судах (АРБ), воздушных судах (АРМ), а также используемых в качестве персональных радиобуев (ПРБ).

Система Коспас-Сарсат 406 МГц имеет значительные преимущества перед системой 121,5 МГц, включая повышенную точность Доплеровского определения местоположения, идентификацию радиобуя, глобальное обслуживание. Радиобуи 406 МГц все более широко используются на море, в авиации и на суше. В 2002 г. данные системы 406 МГц были использованы в 207 ПС операциях и оказали помощь в спасении 1062 человек.

Рисунок 7: Зоны видимости системы ГССПС 406 МГц и ГЕОСПОИ (август 2003 г.)



Замечание: Спутник MSG находится на стадии испытаний. Тем не менее, начало маршрутизации аварийных данных проводится с августа 2003 г. Его положение 10.5°В.Д. может быть изменено на 0° после окончания испытаний.

Система ГССПС 406 МГц

Главным преимуществом системы НССПС является независимое Доплеровское определение местоположения и обеспечение на частоте 406 МГц глобальной зоны обслуживания. Тем не менее, зона обслуживания НССПС не непрерывная, и попавшим в бедствие пользователям приходится ждать, когда спутник войдет в радиовидимость с их радиобуем.

Положение геостационарных (ГЕО) спутников зафиксировано по отношению к поверхности Земли, обеспечивая постоянную радиолинию. Однако их зона обслуживания ограничена широтами порядка 75°, а также отсутствуют средства независимого местоопределения. Для полной реализации возможности аварийного оповещения через ГЕО спутники в реальном масштабе времени аварийные радиобуи должны иметь возможность передавать в аварийных сообщениях данные о местоположении, полученные от глобальных навигационных спутниковых систем (GNSS), таких как Глонасс или GPS.

В 1998 г. была завершена Фаза демонстрации и оценки (ФДО) геостационарной спутниковой системы 406 МГц (ГССПС). Состав ГССПС был официально одобрен Советом Коспас-Сарсат в октябре 1998 г. в качестве дополнения к системе НССПС.

По состоянию на август 2003 г. система ГССПС 406 МГц включала в себя (см. Рисунок 7 и Таблицу 2):

- ретрансляторы 406 МГц на борту четырех геостационарных спутников: два спутника GOES, плюс спутники MSG-1 и INSAT-3A;
- 2 спутника GOES, поддерживающихся на орбите в качестве запасных; и
- 12 наземных приемных станций (ГЕОСПОИ) в 9 странах, включенных в сеть КЦС Коспас-Сарсат для маршрутизации аварийных данных ГССПС.

Таблица 2: Состояние системы ГССПС 406 МГц (август 2003 г.)

Спутник	Точка стояния	Состояние	ГЕОСПОИ
GOES - W (США)	135 °З.Д.	В эксплуатации (GOES-10)	Трентон (Канада), Веллингтон (Новая Зеландия)
GOES - E (США)	75 °З.Д.	В эксплуатации (GOES-12)	Трентон (Канада), Сантьяго (Чили), Маспаломас (Испания), Комб-Мартин (Великобритания)
GOES— 9 (США)	155 °В.Д.*	В эксплуатации	
GOES - 11 (США)	105 °З.Д.	Резерв на орбите	
MSG-1 (Юметсат)**	10.5 ° W	Послепусковые испытания	Маспаломас (Испания), Тулуза (Франция)
INSAT- 3A (Индия)	93.5 °E	В эксплуатации	Бангалор (Индия)

Замечания: * GOES-9 был перемещен в положение 155°З.Д. с целью поддержания работ метеорологического агентства Японии.

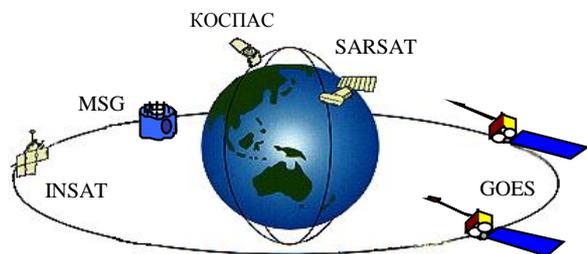
** MSG-1 находится на стадии испытаний и его положение может быть изменено на 0° после их окончания.

Теперь в системе 406 МГц Коспас-Сарсат используются преимущества как системы НССПС, так и системы ГССПС, а именно:

- глобальное обслуживание НССПС;
- оповещение ГССПС в реальном масштабе времени;
- независимое Доплеровское определение местоположения НССПС;
- высокая точность местоопределения GNSS, если радиобуй 406 МГц соответствующим образом оборудован;
- высокая вероятность обнаружения/определения местоположения системы НССПС в любой точке на суше или в море даже при экранировании радиолнии радиобуй-ГЕО спутник; и

- высокая пропускная способность системы (количество радиобуев в мире).

Рисунок 3: Концепция совместной системы НССПС-ГССПС



Система ГССПС MSG (Метеосат второго поколения)

Первый спутник MSG-1 (Метеосат второго поколения) международной организации Юметсат (EUMETSAT) был запущен 28 августа 2002 г. с космодрома Куру, являющегося европейской космической стартовой площадкой во Французской Гвиане. Временное его положение - 10.5°З.Д. Спутник проходит тестовые испытания перед тем как будет переведен в постоянное местоположение. Завершение интенсивных тестов для ввода в эксплуатацию первого спутника серии MSG предполагается в ноябре 2003 г.

Система ГССПС MSG имеет важное значение для Системы Коспас-Сарсат, так как закрывает пробел в зоне видимости между системами GOES-E и INSAT (Рисунок 7), тем самым обеспечив глобальность зоны видимости системы ГССПС Коспас-Сарсат.

Выполненные до настоящего времени тесты показали, что бортовая нагрузка ГССПС соответствует заданной спецификации. Тем не менее, из-за того, что технические характеристики нагрузки отличаются от уже эксплуатирующихся спутников GOES и INSAT, фаза демонстрации и оценки (ФДО) эксплуатационных характеристик системы ГССПС MSG будет выполнена до объявления полного эксплуатационного статуса.

Аварийная информация 406 МГц системы MSG будет направляться в СКЦ как только операторы ГЕОСПОИ системы MSG подтвердят эксплуатационную готовность их ГЕОСПОИ. На данный момент Франция и Испания установили ГЕОСПОИ для работы со спутником MSG-1. Алжир, Греция, Италия, Норвегия и Великобритания сообщили о своем намерении установить ГЕОСПОИ в своих странах.

INSAT-3A

Индийский геостационарный спутник INSAT-3A был запущен 10 апреля 2003 г. в район 93.5°В.Д. (Рисунок 7). Основная его цель состоит в предоставлении метеоинформации и обеспечении связи. Он также оборудован ретранслятором 406 МГц и заменяет спутник INSAT-2B (111.5°В.Д.).

Комиссионные испытания нагрузки ГССПС были завершены 19 мая 2003 г. и аварийная информация от INSAT-3A уже направляется в Систему Коспас-Сарсат. Управление космических исследований Индии (ISRO) запланировало в 2004 г. запуск второго спутника серии INSAT-3, оборудованного ретранслятором 406 МГц (INSAT-3D).

Парк радиобуев 406 МГц

Общее количество эксплуатационных радиобуев 406 МГц к началу 2003 г. оценивается в 314 тыс. единиц.

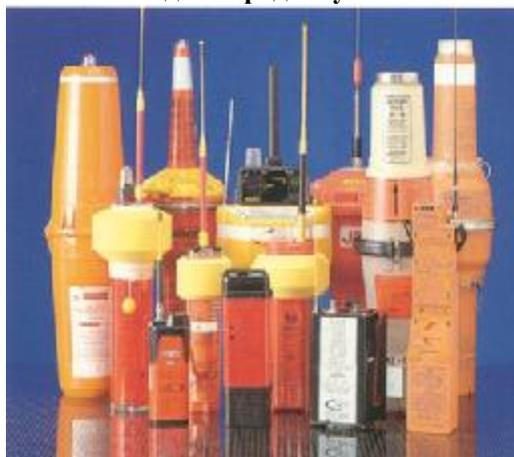
Секретариатом Коспас-Сарсат к июлю 2003 г. было выдано 135 сертификатов одобрения типа на радиобуи 406 МГц. Часть из них относится к ранним моделям, которые уже не изготавливаются. Списки одобренных типов радиобуев и изготовителей приведены в документе Сведения о Системе Коспас-Сарсат, имеющемся на Интернет-сайте.

15 сертификатов одобрения типа были выданы моделям (АРБ, АРМ и ПРБ), способным принимать данные о местоположении от встроенных или внешних навигационных приемников, в основном от приемников GPS.

Принимая во внимание наблюдающийся рост парка радиобуев 406 МГц и влияние, которое он может оказать на пропускную способность системы ГССПС, Советом Коспас-Сарсат принято решение, что с 1 января 2002 г. все вновь создаваемые модели радиобуев 406 МГц должны работать на частоте 406,028 МГц.

Производство и эксплуатация моделей радиобуев, работающих на частоте 406,025 МГц, может продолжаться, если их тип был одобрен до 1 января 2002 г. К настоящему времени одобрены 4 модели, предназначенные для излучения на новом частотном канале 406,028 МГц. На Рисунке 10 показан прогноз возможного роста парка радиобуев 406 МГц до 2010 г.

Рисунок 9: Некоторые из одобренных моделей радиобуев



ПЛАН КОСПАС-САРСАТ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЧАСТОТНЫМ РЕСУРСОМ 406 МГц

Международный союз электросвязи (МСЭ) выделил частотную полосу 406,0 - 406,1 МГц для маломощных радиобуев, работающих через спутники для определения своего местоположения. Поскольку пропускная способность Системы Коспас-Сарсат напрямую связана с распределением несущих частот в полосе, Коспас-Сарсат должен оценивать и контролировать количество радиобуев, работающих в различных частях выделенного спектра.

В связи с этим Коспас-Сарсат подготовил рассчитанный на 10-летний период «План Коспас-Сарсат по управлению частотным

ресурсом 406 МГц» (документ С/S T.012), который был одобрен на сессии Совета Коспас-Сарсат в октябре 2002 г.

План описывает одобренные Коспас-Сарсат политику, процедуры и дает детальный анализ по управлению частотным ресурсом 406,0 - 406,1 МГц. В частности документ С/S T.012 представляет:

- математические модели пропускной способности систем НССПС и ГССПС;
- процедуры прогнозов роста парка радиобуев и соответствующего объема сообщений радиобуев в Системе;

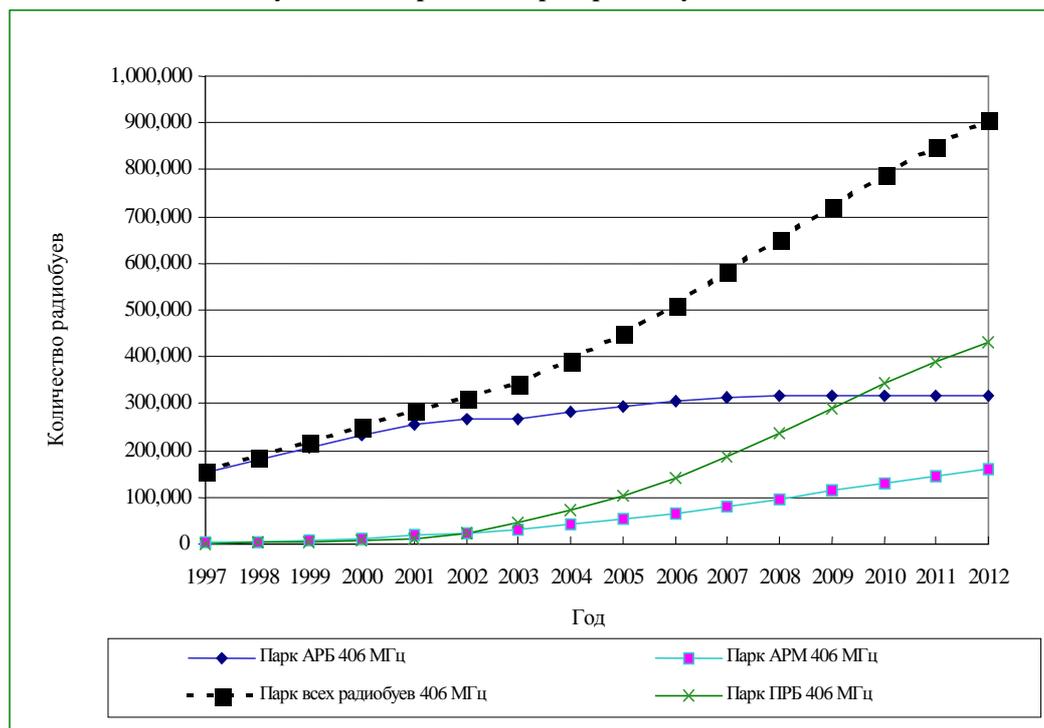
- описание используемых каналов Коспас-Сарсат в частотной полосе 406 МГц, а также процедуры открытия новых каналов по мере потребности; и
- статус решений Совета Коспас-Сарсат в отношении определения каналов в полосе 406 МГц (см. “Таблицу выделения каналов 406 МГц”).

При условии, что все возможные каналы используются в соответствии со стратегией оптимальности, Система Коспас-Сарсат

406 МГц может поддерживать популяцию радиобуев в 3,4 миллиона единиц.

В настоящее время в Системе Коспас-Сарсат открыты три канала 406 МГц: “Канал А” на частоте 406,022 МГц для орбитографических радиобуев и “Каналы В и С” на частотах соответственно 406,025 и 406,028 МГц - для эксплуатационных радиобуев. В связи с тем, что ожидается дальнейший рост радиобуев 406 МГц, новый канал “F” (406,037 МГц) будет открыт уже в начале 2004 г.

Рисунок 10: Прогноз парка радиобуев 406 МГц



РАДИОБУИ 406 МГц НИЗКОЙ СТОИМОСТИ

Приняв решение о прекращении с 1 февраля 2009 г. спутниковой обработки сигналов 121,5 МГц, Совет Коспас-Сарсат понимает, что многие владельцы радиобуев 121,5 МГц не смогут добровольно сменить радиобуи 121,5 МГц на радиобуи 406 МГц из-за их высокой стоимости. Поэтому Коспас-Сарсат, в своей программе по прекращению спутниковой обработки сигналов на частоте 121,5 МГц, активно исследует технологии и возможные изменения спецификации, которые позволят выпуск радиобуев 406 МГц по более низкой стоимости при сохранении тех же самых рабочих характеристик Системы.

Результаты обширных испытаний 2002 г. показали, что улучшения в наземной обработке на НИОСПОИ позволяют изменить требования по среднесрочной частотной стабильности радиобуев при определенных условиях, без влияния на рабочие характеристики Системы. Исследования показали, что подобные изменения могут позволить более широкое использование новых технологий, что приведет в конечном счете к снижению стоимости радиобуев 406 МГц.

В 2003 г. Коспас-Сарсат проведет дополнительные испытания для подтверждения полученных уже данных, а также проверки характеристик НИОСПОИ в Наземном сегменте Коспас-Сарсат при обработке сигналов радиобуев с новыми характеристиками частотной стабильности. При успешных результатах изменение спецификации радиобуев может быть одобрено в октябре 2003 г.

ЛОЖНЫЕ СРАБАТЫВАНИЯ РАДИОБУЕВ

Ложные или «неаварийные» оповещения - это постоянная проблема, негативно сказывающаяся на работе поисково-спасательных (ПС) служб. Поэтому данный вопрос постоянно находится в поле зрения Участников Коспас-Сарсат для уменьшения числа ложных срабатываний и снижения их воздействия на ПС службы.

Коспас-Сарсат рассчитывает два показателя ложных срабатываний, для удобства называемые «уровень ложных срабатываний с позиции ПС» и «уровень ложных срабатываний радиобуев». Уровень ложных срабатываний с позиции ПС, который характеризует воздействие ложных срабатываний на ПС службы, рассчитывается в процентах как отношение «неаварийных» сообщений (когда факт аварии не может быть подтвержден) к общему числу аварийных сообщений, переданных в ПС службы.

Уровень ложных срабатываний с позиции ПС для радиобуев 406 МГц и 121,5 МГц за последние годы существенно не изменился. В 2002 г. он составил более 98% для радиобуев 121,5 МГц и 94% для радиобуев 406 МГц. Отметим, что 98% означают, что только одно аварийное сообщение из 50 связано с реальной аварийной ситуацией, в то время как 94% означают, что одно аварийное сообщение из 17 относится к реальной аварии. По сути, незначительное изменение уровня ложных срабатываний значительно влияет на работу ПС служб.

Сравнивая уровни ложных срабатываний с позиции ПС для радиобуев 121,5 МГц и 406 МГц, нужно отметить, что аварийную информацию от радиобуев 406 МГц можно привязать к конкретному радиобую/объекту, используя закодированную в сообщении радиобуя идентификацию, очень важную для

ПС служб, при том условии, что радиобуей был правильно зарегистрирован и его данные регулярно обновляются.

Аварийная информация от радиобуев 121,5 МГц не может быть идентифицирована и привязана к конкретному объекту, если только передатчик не найден физически. Это ведет к пустой трате средств ПС служб, которые необходимы для реальных аварийных ситуаций.

Для радиобуев 406 МГц Коспас-Сарсат также рассчитывает уровень ложных срабатываний радиобуев, определяемый как отношение числа неаварийных срабатываний за год к общей популяции радиобуев. Это определяет «уровень неаварийных срабатываний на радиобуей за год», который отражает как работу самих радиобуев, так и их пользователей, поскольку источником большинства ложных срабатываний может быть человеческий фактор.

Уровень ложных срабатываний радиобуев позволяет администрациям идентифицировать дефектные типы/модели радиобуев, которые являются источником неаварийных срабатываний. Однако этот «уровень ложных срабатываний радиобуев» может быть рассчитан при знании общей популяции радиобуев. Он может быть определен для радиобуев 406 МГц, но не 121,5 МГц, так как точная оценка их числа отсутствует.

Таблица 3 показывает, что уровень ложных срабатываний радиобуев 406 МГц падает для АРБ и остается небольшим для ПРБ. В то же время новые АРМ 406 МГц все еще являются источником значительного числа неаварийных срабатываний, что можно объяснить с точки зрения незначительного опыта работы с авиационными радиобуями 406 МГц.

Таблица 3: Уровень ложных срабатываний радиобуев 406 МГц

Тип радиобуя	АРБ	АРМ	ПРБ	Все типы
1999 г.	2.7%	15.1%	0%	4.0%
2000 г.	2.6%	11.2%	0.8%	2.8%
2001 г.	1.2%	9.8%	0.9%	2.8%

Замечание * Цифры для отдельных типов радиобуев не включают данные США, цифры же для «всех типов» их включают.

МЕЖДУНАРОДНАЯ РЕГИСТРАЦИОННАЯ БАЗА ДАННЫХ РАДИОБУЕВ 406 МГц

В 2001 г. Коспас-Сарсат сообщил о своих исследованиях вопроса возможности создания международной базы данных по регистрации радиобуев, которая может дать значительные

преимущества ПС службам и владельцам радиобуев, в частности в случае отсутствия национальной базы данных для регистрации своих радиобуев.

В 2002 г. Коспас-Сарсат одобрил функциональные требования для международной базы данных на основе Интернет-сайта. В октябре 2002 г. на 29-ой сессии Совета было решено продолжить исследования по внедрению базы данных на основе Интернета, включая вопрос оценки ежегодных затрат на эксплуатацию и возможных фондовых соглашений.

СРЕДНЕОРБИТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПОИСКА И СПАСАНИЯ (MEOSAR)

Россия, США и Европейская комиссия / Европейское космическое агентство (ЕС/ESA) объявили о своих намерениях установить ПС нагрузки 406 МГц на спутниках своих глобальных навигационных систем (Глонасс, GPS и Galileo), работающих на средних орбитах Земли (МЕО). Коспас-Сарсат тесно сотрудничает с Россией, США и ЕС/ESA по вопросу совместимости систем и будущей интеграции систем MEOSAR в существующую Систему Коспас-Сарсат.

Три потенциальных участника MEOSAR подтвердили, что их системы будут полностью совместимы с существующими радиобуями Коспас-Сарсат. Кроме того, разрабатываемые системы внесут существенное улучшение в аварийное оповещение за счет новых разработок радиобуев, появляется возможность глобальной, квази-реальной передачи аварийных данных и автономного местоопределения от одинарной посылки радиобуя (т.е. отсутствует необходимость вводить координаты радиобуя в аварийном сообщении). Данная характеристика систем MEOSAR существенно улучшит существующую Систему и может привести к снижению стоимости радиобуев. Также активно исследуется вопрос использования канала “обратной связи” для передачи информации на активизированный радиобуй.

НЕКОТОРЫЕ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ В 2003 г. С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ КОСПАС-САРСАТ

Ниже приводятся примеры поисково-спасательных операций в 2003 г., использовавших данные Коспас-Сарсат.

100-ая годовщина первого полета на самолете (27 января 2003 г.). АРМ 406 МГц был активизирован, когда вертолет (регистрационный номер G-NUDE) при полете из Пунта-Аренас в район Антарктического полуострова для празднования 100-ой годовщины первого в истории человечества полета на самолете потерпел аварию в Тихом океане в 120 морских милях от чилийской базы в Антарктике. Экипаж из двух англичан оказался в тяжелых погодных условиях и низкой температуре. Координационный центр Системы Чили (ЧлКЦС) направил первое аварийное сообщение с координатами в службу ПС Чили, которая выслала самолет ДНС-6 для поиска экипажа. Члены экипажа были найдены живыми. Операция была завершена чилийским военно-морским судном «Алирант Оскар Виел».

Регистрация может спасти Вашу жизнь (30 января 2003 г.). Данные GPS о местоположении, закодированные в аварийном сообщении, оказывают неоценимую помощь в ПС операциях, как показали многие ситуации с радиобуями 406 МГц. Тем не менее значимость надежного Доплеровского местоположения и достоверной регистрационной информации вновь продемонстрированы в описанном ниже инциденте. В 20.33 оператор морского спасательно-координационного центра (МСКЦ) в Фалмусе получил из КЦС Великобритании (ВлКЦС) в Кинлосе аварийное сообщение радиобуя 406 МГц, оборудованного приемником GPS. Однако данные о местоположении отсутствовали, как от GPS, так и от Доплеровской обработки. Проверка базы данных радиобуев 406 МГц подтвердила наличие регистрации и из точки контакта была получена информация о последнем известном местоположении судна и подтверждено наличие на борту одного человека. Получив данную информацию, МСКЦ Фалмус оценил возможную зону поиска. В 20.45 были получены первые хорошие данные от низкоорбитального спутника с местоположением, хотя в это время еще не было данных GPS. Поскольку данная позиция совпадала с предполагаемым районом поиска, то были посланы вертолет и спасательное судно, а также предупреждены суда в районе поиска. В 21.01 было получено второе Доплеровское местоположение, подтвердив предыдущие данные. По мере получения большей информации местоположение все более уточнялось. По ходу приближения к объекту при поиске и спасании использовались устройства ближнего привода для обнаружения частоты 121,5 МГц и идентификации пострадавшего. На высоте 1800 футов вертолет обнаружил мощный сигнал 121,5 МГц в 15 морских милях от цели. Это было яхта, дрейфовавшая без мачты. Спасательное судно подобрало спасенного. Радиобуй продолжал работать и только в 22.41 были получены первые данные от GPS. В данном инциденте необходимо подчеркнуть важность регистрации радиобуя, особенно для первого этапа ПС операции. Хотя данные GPS и не были получены немедленно, данные от низкоорбитального спутника, совпавшие с информацией из точки контакта благодаря регистрации радиобуя, а также наличие ближнего привода 121,5 МГц, способствовали успеху операции. Погодные условия с волнением и северным ветром со скоростью 7/8 баллов не были в тот вечер благоприятными для одиночного плавания. Яхтсмен пытался связаться с ПС службами с помощью мобильного телефона, но это ему не удалось из-за севших батарей. В конце концов правильная регистрация радиобуя, хорошие данные от низкоорбитального спутника и ближний привод 121,5 МГц сохранили время и спасли жизнь.