

УДК 629.7.066.5

Лучников Игорь Владимирович

**Старший преподаватель кафедры «Систем автоматизированного
управления»**

**ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
Университет гражданской авиации»**

им. А.А. Новикова

Россия, г. Санкт-Петербург

**Зудин Александр, студент 3 курса факультет «Летной
эксплуатации» ЛЭГВС «Летная эксплуатация гражданских воздушных
судов»**

**ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
Университет гражданской авиации»**

им. А.А. Новикова

Россия, г. Санкт-Петербург

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ «КОСПАС-САРСАТ»

Аннотация: В статье рассматриваются перспективы развития международной спутниковой системы «Коспас-Сарсат», предназначенной для поиска и спасания людей, терпящих бедствие на море и на суше. Рассматриваются текущие технические характеристики системы, а также возможности внедрения новых технологий и расширения функционала для улучшения эффективности и надежности работы.

Ключевые слова: Авиация, самолет, поисково-спасательные системы, Коспас-Сарсат, спутниковая система, аварийные радиомаяки.

Annotation: The article discusses the prospects for the development of the international satellite system Cospas-Sarsat, designed to search and rescue people in distress at sea and on land. The current technical characteristics of the system

are considered, as well as the possibilities of introducing new technologies and expanding functionality to improve the efficiency and reliability of operation.

Keywords: *Aviation, aircraft, search and rescue systems, Cospas-Sarsat, satellite system, emergency beacons.*

«Коспас-Сарсат» (COSPAS-SARSAT) является международной системой, предназначенной для помощи в спасении людей, оказавшихся в опасности на море или в воздухе. Система была создана в 1982 году и управляется Международной организацией гражданской авиации (ИКАО).

Принципы работы

Система «Коспас-Сарсат» основана на использовании двух типов устройств: аварийных радиомаяков (ELTs) и поисково-спасательных приемников (SARPs).

Система «Коспас-Сарсат» включает в себя два типа спутников:

1. Спутников на околоземной орбите (НОО), которые образуют систему НССПС.
2. Спутники на геостационарной орбите Земли (ГЕО), которые образуют систему ГССПС.

Аварийные радиомаяки устанавливаются на воздушных судах, морских судах и других объектах и активируются при возникновении чрезвычайной ситуации. Они передают сигнал бедствия на частоте 406 МГц, который может быть принят поисково-спасательными приемниками.

НССПС в локальном режиме: когда на спутник поступают сигналы с частотой 406 МГц, бортовой процессор обработки сигналов поиска и спасения (ПОСПС) выделяет цифровые данные из сигнала радиобуя, измеряет Доплеровский сдвиг частоты и синхронизирует информацию. В результате формируются цифровые данные для передачи. Параллельно данные запоминаются на борту спутника для последующей их передачи и обработки в глобальном режиме.

Информация из памяти постоянно сбрасывается по спутниковому каналу Земля-борт. Поэтому каждый радиобуй может быть локализован всеми работающими спутниками, которые отслеживают данный спутник. Таким образом, осуществляется глобальный режим работы на частоте 406 МГц и избыточная обработка аварийной информации наземными станциями.

Глобальный режим дает дополнительное преимущество перед местным режимом в отношении времени передачи аварийного сообщения. Поскольку сообщение радиобуя запоминается в памяти спутника при первом его проходе, когда радиобуй обнаружен, время ожидания не зависит от того, когда спутник достигнет одновременной зоны видимости с низкоорбитальной станцией приёма и обработки информации и радиобуем. В результате этого время для выдачи аварийного сообщения может быть значительно снижено.

Поисково-спасательные приемники устанавливаются на борту воздушных судов, морских судов и на земле и используются для обнаружения сигналов бедствия от аварийных радиомаяков. Приемники также могут передавать информацию о своем местоположении на геостационарные спутники, что позволяет спасательным службам быстро определить местоположение пострадавших.

Важность «Коспас-Сарсат»

Система «Коспас-Сарсат» имеет огромное значение для обеспечения оперативного спасения людей, находящихся в опасности. Благодаря использованию современных технологий, она позволяет быстро обнаружить сигналы бедствия и определить местоположение пострадавших, что повышает шансы на успешное проведение спасательных операций и сохранение жизней.

Кроме того, система постоянно развивается и совершенствуется, включая новые технологии и методы обнаружения, а также расширение возможностей для сотрудничества между различными спасательными

службами и государствами. Это позволяет гарантировать, что система «Коспас-Сарсат» будет продолжать оставаться одной из наиболее эффективных и надежных систем поиска и спасания в мире.

Одним из главных направлений развития системы «Коспас-Сарсат» является внедрение новых технологий и методов обнаружения. Сейчас активно разрабатываются дополнения, позволяющие обнаруживать сигналы бедствия с более высокой точностью и на больших расстояниях. Также ведутся работы по созданию новых типов аварийных радиомаяков, которые будут более эффективными и надежными в работе.

В будущем система «Коспас-Сарсат» будет включать новый тип спутника на высоте околоземной орбите (МЕО), из которых будет формироваться среднеорбитальная спутниковая система поиска и спасения (СССПС). Система СССПС включит в себя все преимущества существующих систем НССПС и ГССПС и исключит их некоторые ограничения путем ретрансляции аварийных сообщений радиобуя и одновременным вычислением его местоположения в любом районе планеты практически в момент получения аварийного сигнала. Также система СССПС позволит предоставить опцию, «обратной связи» в направлении радиобуя. Одна из функций обратной связи – это уведомление находящегося в бедствии человека в том, что его аварийное сообщение получено.

Еще одним важным направлением развития системы является расширение сотрудничества между различными странами и спасательными службами. Это поможет улучшить координацию действий и повысить эффективность спасательных операций. Кроме того, планируется создание единого центра управления системой, который будет координировать работу всех спасательных служб и обеспечивать быстрое реагирование на сигналы бедствия.

Таким образом, система «Коспас-Сарсат» представляет собой важную часть международных усилий по обеспечению безопасности людей и

сохранению их жизней в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Она продолжает развиваться и совершенствоваться, чтобы обеспечить более эффективную и надежную работу по поиску и спасанию людей.

Список литературы:

1. О.А. Степенко. (2016). ПОИСКОВАЯ СИСТЕМА КОСПАС–САРСАТ. Получено из Cyberleninka [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/poiskovaya-sistema-kospas-sarsat>
2. Епифанов, М.А. (2018). Перспективы применения и развития автоматических радиомаяков коспас-сарсат типа ELT (dt) в глобальной системе оповещения о бедствии и обеспечения безопасности полетов воздушных судов (gadss). Получено из Cyberleninka [Электронный ресурс] URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-primeneniya-i-razvitiya-avtomaticheskikh-radiomayakov-kospas-sarsat-tipa-elt-dt-v-globalnoy-sisteme-opovescheniya-o-bedstvii-i](https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-primeneniya-i-razvitiya-avtomaticheskikh-radiomayakov-kospas-sarsat-tipa-elt-dt-v-globalnoy-sisteme-opovescheniya-o-bedstvii-i-obespecheniya-bezopasnosti-polotov-vozdukhnykh-sudov-gadss)
3. Коспас-Сарсат [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Коспас-Сарсат> (дата обращения: 22. 11. 2023)
4. Антонов, Д.В., & Федосеев, А.В. (2016). Экспериментальные исследования точности определения координат аварийных радиобуев в среднеорбитальном сегменте Коспас-Сарсат Получено из Cyberleninka [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eksperimentalnye-issledovaniya-tochnosti-opredeleniya-koordinat-avariynyh-radiobuev-v-sredneorbitalnom-segmente-kospas-sarsat>