

Сравнение связи Inmarsat -C / Iridium SBD / Гонец

Inmarsat-C	Iridium SBD	Гонец
<p>Зона покрытия – псевдо-глобальная за исключением приполярных областей. По факту эпизодическая связь есть и на 83 град. С.Ш., но зона неуверенного приема начинается от 72-75 град. С.Ш. Восточная часть Карского моря восточнее линии Мыс Желания – Обская Губа вообще проблематическая область из-за дыры в зонах обслуживания двух соседних спутников.</p>	<p>Зона покрытия - глобальная</p>	<p>Зона покрытия – глобальная</p> <p>Спутниковая группировка развернута не полностью. Связь осуществляется через сеть региональных береговых станций, расположенных на территории РФ, в связи с чем есть вопросы по оперативности доставки сообщений с судов, находящихся далеко от берегов РФ в открытом океане и вне зоны радиовидимости спутником региональных береговых станций.</p>
<p>Сервисы – низкоскоростная пакетная передача данных с информационной скоростью 600 символов/сек с промежуточным хранением на Береговой земной станции. Максимальный объем передаваемого сообщения – 15 КБ.</p> <p>Заявленное основное назначение оборудования – это обеспечение передачи сигнала DISTRESS (SOS) по требованиям ГМССБ, которое осуществляется на сигнальных каналах с наивысшим приоритетом. При этом посылка сигнала DISTRESS является бесплатной. Блокировать передачу сигнала DISTRESS не допускается, и эта функция работает независимо от всей остальной коммерческой связи по передаче данных.</p> <p>Передача данных осуществляется в сети: PSTN, PSDN, Telex, Inmarsat-C, Fax, E-mail, SMS</p> <p>В основном в настоящее время в коммерческих целях оборудование используется для мониторинга (сервис Data Reporting&Polling) и для передачи коротких сообщений с терминалов Inmarsat-C на e-mail и обратно. Также оборудование используется для подачи сигнала SSAS (скрытый сигнал о пиратском нападении). При этом</p>	<p>В 2016 году в Ижевске, столице Удмуртии, была введена в эксплуатацию российская наземная станция сопряжения наземного и космического сегментов, строительство которой началось в 2013 году. С началом её работы весь трафик, получаемый с территории России, как местными абонентами, так и роумерами, проходит через станцию сопряжения в Ижевске. Станция с момента ввода была готова для работы со спутниками Iridium NEXT. На момент открытия была третьей в мире после двух в США.[22] Станция сопряжения, расположенная в России, необходима для выполнения всех требований законодательства РФ, включая подключение систем СОРМ.</p> <p>В системе реализована межспутниковая связь, с помощью которой можно практически без задержек приземлять сигнал в одной единственной точке. Так что для функционирования системы достаточно одной береговой земной станции.</p>	<p>«Гонец» — российская многофункциональная система персональной спутниковой связи (МСПСС), построенная на базе низкоорбитальных космических аппаратов. Назначением системы является оказание услуг связи в глобальном масштабе. Система разрабатывается по заказу Федерального космического агентства России. Главным разработчиком является АО «Информационные спутниковые системы имени академика М. Ф. Решетнёва», оператором и эксплуатирующей организацией — АО «Спутниковая система „Гонец“».</p> <p>Основным назначением системы «Гонец» является обеспечение связью зон вне покрытия наземными сетями GSM, предоставление связной среды для российской системы координатно-временного обеспечения ГЛОНАСС и связь со стационарными и мобильными абонентами,</p>

<p>сигнал посылается , как обычное текстовое сообщение, и является частью коммерческого трафика и никакого отношения к ГМССБ не имеет. Весь обмен данными осуществляется через Береговые земные станции, которые принадлежат разным операторам в разных странах. Тарифы на связь устанавливает каждый оператор БЗС Инмарсат-С с учетом расходов и взаиморасчетов с Инмарсатом на выделение каналов связи между БЗС и спутниками и за проходящий трафик, а также рыночными ценами, предлагаемыми другими операторами.</p> <p>После начала СВО иностранные провайдеры взвинтили цены на спутниковый трафик в 10-15 раз.</p> <p>При передаче сигналов SSAS в большинстве станций Inmarsat-C жестко настроена передача сигнала SSAS через глобальные иностранные БЗС, что приводит к расходам и невозможности управления этим процессом.</p>	<p>Объем передаваемой информации зависит от используемых модемов. Для наиболее распространенного модема Iridium SBD 9602 максимальная длина одного пакета в направлении Судно->Берег составляет 340 байт. В направлении Берег->Судно 270 байт. Береговая земная станция работает с дистрибьютерами по протоколу Direct IP, а шлюзы дистрибьютеров могут поддерживать различные сервисы, как то:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iridium SBD ⇔ E-mail - Iridium SBD ⇔ SMS - Iridium SBD ⇔ Telegram - Iridium SBD ⇔ FTPS - Iridium SBD ⇔ Iridium SBD - Iridium SBD ⇔ Inmarsat C <p>Ограничение на длину сообщения может быть снято путем реализации на уровне шлюза дистрибьютера услуг обработкой многопакетных сообщений в обоих направлениях.</p> <p>Маршрутизация сообщений осуществляется исключительно с задействованием береговой земной станции. Прямой связи терминал-терминал не реализовано.</p> <p>Особенность реализации протокола связи. Сеанс связи инициирует только сам терминал. В открытой сессии осуществляется прием и отправка данных одновременно. Существует специальный бесплатный сигнал Ring Alert, который передается терминалу для того, чтобы сообщить, что на береговом шлюзе для терминала есть сообщение для доставки. По получению сигнала терминал инициирует сессию со шлюзом и осуществляет прием и отправку данных.</p>	<p>находящимися в труднодоступных регионах. Абонент системы «Гонец-Д1М» имеет возможность отправлять и получать текстовые сообщения, используя абонентский терминал «Гонец».</p> <p>В качестве адресатов могут выступать адреса электронной почты, абоненты мобильных сетей связи или абоненты спутниковой сети «Гонец».</p> <p>В данное время на базе системы «Гонец» реализованы следующие услуги:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обмен сообщениями между абонентами системы «Гонец» в глобальном масштабе; - передача данных о местоположении объектов, полученных с использованием системы ГЛОНАСС или других навигационных систем; - обмен сообщениями между абонентами системы «Гонец» и абонентами стандартной электронной почты как в персональном, так и в групповом режимах, по стандартным почтовым протоколам X.400 и SMTP/IMAP, с возможностью отправки прикрепленных файлов небольших размеров. - обмен сообщениями между абонентами системы «Гонец» и абонентами мобильных сетей связи в глобальном масштабе. <p>Данные передаются в системе как без задействования наземного сегмента (точка-точка: абонент-КА-абонент), так и с задействованием региональных станций (абонент-КА-региональная станция). Региональные станции обеспечивают маршрутизацию сообщений, а также информационный обмен абонентов с сетью Интернет.</p> <p>При нахождении передающего и принимающего терминалов в зоне радиовидимости одного КА</p>
--	--	--

		время доставки сообщения составляет 1-2 минуты. Время ожидания сеанса связи абонентом на территории России для системы с 12 КА составляет от 0 (на северной границе) до 15 минут (на южной границе России).
<p><u>Степень враждебности: 5/5</u></p> <p>- Великобритания, Inmarsat Global Limited Американский оператор Viasat приобрел в 2021 г. Inmarsat. ФАС РФ оспорила сделку на территории РФ, но на ситуацию в целом это никак не повлияет.</p> <p>- Является Оператором ГМССБ, есть международные обязательства по ГМССБ (сигнал DISTRESS).</p> <p>Оборудование Inmarsat-C является оборудованием ГМССБ для района АЗ ГМССБ.</p>	<p><u>Степень враждебности: 5/5</u></p> <p>- США, Iridium Communications</p> <p>- Является Оператором ГМССБ, есть международные обязательства по ГМССБ (сигнал DISTRESS).</p> <p>Ни одного типа оборудования по ГМССБ в РФ не одобрено. Таким образом, можно сказать, что никаких обязательств нет.</p>	<p><u>Степень враждебности: не применимо</u></p> <p>- РФ, АО "Спутниковая система "Гонец"</p> <p>Отечественная спутниковая система, близкая по организации к Iridium, но без межспутниковой связи. Спутниковая группировка развернута не полностью (по данным из Интернета).</p>
<p><u>Возможность блокировки связи без нарушения международных обязательств по ГМССБ</u></p> <p>Имеется возможность блокировки коммерческой связи.</p> <p>Уже такая процедура отработана и действует в отношении иранских и северокорейских судов. Станции Inmarsat-C могут использоваться только для передачи сигнала DISTRESS, все остальные сервисы отключены.</p>	<p><u>Возможность блокировки связи без нарушения международных обязательств по ГМССБ</u></p> <p>Имеется возможность блокировки связи. Данный вид связи к ГМССБ никакого отношения не имеет.</p> <p>О прецедентах применения такой блокировки не известно.</p>	<p><u>Не применимо</u></p>
<p>Стоимость оборудования ГМССБ = 1 500 000 руб. SSAS/LRIT = 600 000 руб. Срок поставки = 3-5 мес.</p> <p>Производства на территории РФ нет и никогда не было.</p>	<p>Стоимость оборудования 110 тр – функциональность LRIT 140 тр – функциональность СЗС, LRIT 185 тр – функциональность СЗС, LRIT, SSAS Срок поставки = 5 – 10 дней Производство на территории РФ. Критически важный электронный компонент –</p>	<p>Стоимость оборудования 330 000 руб</p> <p>Производство на территории РФ. Критически важные электронные компоненты -</p>

<p>Возможность обхода санкций = пока есть, но трудно</p> <p>Действующие типовые одобрения Минтранса РФ и РМРС только на станции Felcom 18 и Felcom 19</p> <p>На остальные станции Inmarsat-C типовые одобрения закончились и вновь не продлевались, ввиду санкций.</p>	<p>модем Iridium SBD 9602, на который наложены санкции.</p> <p>Возможность обхода санкций = пока есть</p> <p>Типовых одобрений Минтранса РФ и РМРС нет и никогда не было.</p>	<p>?????????? данных нет</p> <p>Возможность обхода санкций = есть</p> <p>Ранее было выдано типовое одобрение в качестве Судовой земной станций (СЗС). Окончилось.</p>
<p>Стоимость трафика</p> <p>Подключение абонентской станции = 200 USD Смена расчетной организации AAIC/БЗС/ISP = 200 USD Перерегистрация абонентской станции = 200 USD</p> <p><u>Абонентская плата за обслуживание в сети Инмарсат-С (в чем состоит услуга описания нет):</u> Абонентская плата = 48 USD / месяц одна станция</p> <p><u>Трафик (основные позиции):</u> Сообщение на E-mail, Telnet = 0,278 USD / за каждые 32 байта Сообщение с Telnet, E-mail = 0,278 USD / за каждые 32 байта Сообщение на Инм-С = 0,430 USD / за каждые 32 байта Сообщение на Fax, Telex = 0,430 USD / за каждые 32 байта Сообщение на GSM = 0,449 USD / за каждые 32 байта Отчет средний (Data Report 20 байт) = 0,149 за отчет (практически все морские станции Inmarsat-C передают координаты в формате Maritime Mobile длиной 20 байт)</p>	<p>Стоимость трафика для самого большого тарифа SBD-30 Активация устройства в сети / Реактивация = 50,84 USD</p> <p>Абонентская плата за каждое абонентское устройство со включенным трафиком 30 КБ в месяц Абонентская плата = 44,75 USD / месяц одна станция и 30 КБ</p> <p><u>Трафик (основные позиции):</u> Стоимость передачи коротких сообщений сверх пакета за 1 КБ = 1,32 USD / КБ</p> <p>Минимальные размер оплачиваемого трафика = 10 байт. Далее идет побайтная тарификация.</p> <p>Абонентская плата за каждое абонентское устройство при временной блокировке = 1,73 USD / за устройство в месяц</p> <p>Запрос о наличии сообщений для устройства в почтовом ящике = 0,02 USD Регистрация абонентского терминала в сети = 0,02 USD</p>	<p>Стоимость трафика</p> <p>Стоимость активации/ деактивации одного АТ, рублей = 365 руб.</p> <p>Абонентская плата за каждое абонентское устройство со включенным трафиком:</p> <p>Тариф «Гонец-ТСК» = 3 100,00 (200 КБ трафика включено)</p> <p>Тариф «Гонец-ЭРЖ» = 4 500,00 (300 КБ трафика включено)</p> <p>16 – байт служебный заголовок (не тарифицируется), далее идут данные. Максимальная длина одного пакета – 100 байт. Максимальная длина одного сообщения – 5 пакетов по 100 байт. Отчет по мониторингу с одной точкой занимает 36 байт (16 заголовков + 20 байт полезных данных)</p> <p>Так как реальной практики тарификации по спутниковой системы «Гонец» не было, то из опубликованных тарифов с применением к</p>

<p>Тарификация передачи данных осуществляется в UNITS (1 unit = 256 бит = 32 байта. 1КБ = 1000Б 30 КБ = 938 Units)</p> <p>Таким образом, 30 КБ передачи данных в месяц в виде сообщений клиенту выйдет: 48 USD + 938 * 0,278 USD = 308,76 USD</p> <p>Если же рассчитывать мониторинг по тарифам сервиса Data Reporting&Polling в месяц с одного судна с интервалом 20 мин, то стоимость выйдет: 48 USD + 31 день * 72 раза в сутки * 0,149 USD = 380,57 USD</p> <p>Из-за дороговизны трафика по мониторингу никто не заказывает мониторинг с 20 мин интервалом, а по международным требованиям передача данных с судов в системе ОСДР осуществляется с периодичностью 6 часов (4 раза в сутки). Данный вид мониторинга согласно условиям отдельного договора стоит 3975 руб (грубо при курсе 1 USD = 110 руб. получаем 36,14 USD). Итого с учетом абонплаты 48 USD + 36,14 USD = 84,14 USD</p>	<p>Таким образом, передача данных объемом 30 КБ в месяц включена в стоимость. В этом и состоит замысел абонплаты за пакет со включенным трафиком.</p> <p>Разные устройства SBD имеют разный формат передачи координат, но обычно это от 10 до 13 байт. Отчет включает координаты, отметку времени, курс и скорость.</p> <p>Мониторинг судна через оборудование Iridium SBD при 20 минутном интервале передачи будет стоить 31 день * 72 раза в сутки * 13 байт = 29016 байт. После 10 первых байт тарификация побайтная. Таким образом, укладываемся четко в тарифный план с абонентской платой без дополнительных расходов 44,75 USD</p>	<p>мониторингу судов через систему ОСМ Росрыболовства + необходимость отсылки произвольных сообщений, понимаем, что нам нужно сложить два тарифа «Гонец-ТСК» + «Гонец-ЭРЖ». В общей сложности 7 600 руб (200 КБ включенного трафика по мониторингу и 300 КБ трафика для произвольных сообщений).</p> <p>Будем считать с интервалом передачи каждые 10 мин, хотя система не позволяет выдерживает четкие интервалы передачи, как Iridium SBD. Округление трафика осуществляется посуточно и побайтно. Служебные байты не тарифицируются.</p> <p>Мониторинг: 31 день * 24 часа * 6 отчетов в час в среднем * 20 байт = 89280 байт Еще остается из пакета 110720 трафика, который можно использовать.</p> <p>Либо мы неправильно считаем, либо в трафик включаются служебные 16 байт заголовка. Но в любом случае указанного трафика в 200КБ нам хватает на месяц с приблизительным интервалом между отчетами 10 мин.</p> <p>7600 руб при курсе 1 USD = 110 руб. эквивалентно 70 USD (200 КБ на мониторинг + 300 КБ на сообщения)</p> <p>Если же рассматривать вариант просто мониторинга без возможности передачи произвольных текстовых сообщений, то расходы составят 3100 руб (200 КБ трафика), что эквивалентно 28,18 USD / в месяц с одного терминала</p>
--	--	--

<p>На 2008 г. (дата внедрения Системы ОСДР) мониторинг судов через Инмарсат-С был единственной технологией глобального мониторинга, и выбранная периодичность получения координатных данных была определена в балансе между заявленными функциональными целями Системы ОСДР (помощь в проведении поисково-спасательных операций на море и контроль за судоходством) и финансовыми затратами, так как во всем Мире данный вид мониторинга осуществляется за счет государства флага судна (но сам судовладелец доступа к данным не имел). В России и ряде других стран расходы по системе ОСДР изначально нормативно переложили на плечи судовладельцев с предоставлением доступа к данным в части своих судов. Однако в настоящее время с учетом развития альтернативных технологий глобального мониторинга, при котором дискретность передачи координат может быть 5-15 мин данный вариант мониторинга с 6-ти часовым интервалом выглядит морально устаревшим и не конкурентным. Хотя и имеет свои неоспоримые преимущества по сравнению, к примеру, с односторонней технологией спутникового АИС. в частности, возможность дистанционного управления периодичностью получения координат с оборудования и получение координат по запросу в течение 1-3 мин. в системе Инмарсат-С.</p>	<p>Оборудование Iridium SBD может с легкостью выполнять функции SSAS и LRIT, и при этом работать в районе А4 ГМССБ, где система Инмарсат-С не работает. В качестве известного во всем Мире примера можно привести иностранный прибор BlueTracker LRIT/SSAS, имеющий к тому же одобрение типа РМРС для иностранных судов.</p> <p>Задержек в системе никаких нет, все работает стабильно. Единственный недостаток – это достаточно маленький объем передаваемой информации в одном пакете, что при двустороннем обмене текстовыми сообщениями несколько ограничивает использование сервиса. Но по остальным ключевым показателям Iridium SBD превосходит Inmarsat-С (энергоэффективность, малая мощность с возможностью работать от батареек, стабильность связи, глобальная зона покрытия, отсутствие необходимости установки антенных блоков или самих устройств в наивысших точках на судне, возможность производить оборудование в РФ).</p> <p>В системе Iridium SBD реализована приоритетность доставки сообщений в направлении Берег->Судно. А реализовать приоритетность в направлении Судно->Берег не составляет труда, так как и аппаратная и программная составляющие оборудования являются отечественными разработками.</p> <p>Так что реализация функций ГМССБ также возможна.</p> <p>В настоящее время в РФ нет ни одного одобренного типа оборудования Iridium SBD с функциями SSAS/LRIT, допущенного для установки на судах РФ.</p>	<p>Данных о реальной архитектуре системы очень мало. Возникает очень много вопросов, начиная от выбранных частот системы, заканчивая количеством реально работающих спутников на орбитах и как осуществляется связь с другой стороны Земного шара в отсутствие видимости береговых земных станций и т.д.</p> <p>В настоящее время терминалы системы Гонец достаточно широко используются в ОСМ Росрыболовства для мониторинга судов. Но здесь есть некоторая специфика рыбопромыслового флота. Флот действует в каком-то ограниченном районе, к примеру, Баренцево море. А как будет работать связь на переходе из Мурманска во Владивосток? А будет ли обеспечиваться связь без задержек на Северном полюсе? Пока на данные вопросы мы затрудняемся ответить.</p> <p>Поступающие с разных географических мест отзывы по работе системы и оборудования противоречивы, есть много нареканий в части конструктивного исполнения АФУ (антенного блока). Однако это частный вопрос реализации, который в ближайшем будущем может быть решен. Тут нужно, именно, изучить технические ограничения самой системы и разобраться доскканально, как она работает.</p> <p>Работа системы в Баренцевом море на широтах 69-72,5° С.Ш. была протестирована с нашей экспериментальной антенной. Работает отлично с дискретностью передачи координат в среднем 3-15 мин, что очень нас обрадовало. Однако как будет работать система на широтах Сочи, Астрахани или Владивостока предстоит еще исследовать....</p>
---	--	--