

Персональный IRIDIUM/GSM трекер StecTrace

Руководство по эксплуатации



СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение.....	3
1.1	Термины и определения.....	3
1.2	Общие положения.....	3
2	Общие указания.....	4
3	Комплектность	4
4	Техническое описание и работа устройства.....	5
4.1	Назначение	5
4.2	Основные параметры	5
4.3	Конструктивно-технические параметры	7
4.4	Технические характеристики	8
5	Использование по назначению	14
5.1	Эксплуатационные ограничения	14
5.2	Указание мер безопасности.....	14
5.3	Подготовка к работе	14
5.4	Проверка функционирования	18
5.5	Порядок работы	21
5.6	Техническое обслуживание	22
5.7	Типичные неисправности и способы их устранения.....	22
6	Транспортирование и хранение	23
6.1	Транспортирование.....	23
6.2	Хранение	23
7	Маркировка.....	23
	Приложение А. Перечень документов, на которые даны ссылки.....	24
	Приложение Б. Порядок конфигурирования устройства.....	25

1 Введение

1.1 Термины и определения

Спутниковая навигационно-мониторинговая система — комплекс технических и аппаратно-программных средств на основе аппаратуры спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS, обеспечивающий возможность контроля в центре мониторинга состояния и местоположения транспортных средств и пеших сотрудников (в дальнейшем по тексту, ТС и ПС) и позволяющий принимать решения по их управлению в соответствии с полученной информацией.

Носимое оборудование - совокупность технических средств, предназначенная для оснащения ПС и обеспечивающая контроль и управление персоналом.

Персональный трекер (в дальнейшем по тексту, ПТ или устройство) — техническое средство на основе навигационного приёмника, предназначенное для проведения измерений навигационных параметров, обмена информацией с центром мониторинга и выполнения других информационных функций.

Электронная карта (в дальнейшем по тексту, ЭК) — цифровая картографическая модель, визуализированная или подготовленная к визуализации на экране средства отображения информации в специальной системе условных знаков, содержание которой соответствует содержанию карты определенного вида и масштаба.

Квитирование — уведомление отправителя пакета информации об успешном приеме данных, генерируемое получателем пакета.

Навигационные параметры (в дальнейшем по тексту, НП) — пространственные координаты местоположения, составляющие вектора скорости движения, время в координированной шкале времени UTC(SU).

Центр мониторинга (в дальнейшем по тексту, ЦМ) — совокупность технических средств и программного обеспечения (в дальнейшем по тексту, ПО), предназначенные для обмена сообщениями с бортовым оборудованием ТС и носимым оборудованием ПС, отображения информации о местоположении и состоянии ТС и ПС, хранения архивной информации и выдачи отчетов о работе ТС и ПС.

1.2 Общие положения

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на Персональный IRIDIUM/GSM трекер StecTrace (далее устройство), содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) изделия и его составных частей, программного обеспечения, указания по правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования), оценке его технического состояния для определения необходимости отправки в ремонт.

Устройство представляет собой носимое оборудование и предназначено для оснащения пеших сотрудников. Допускается применение устройства для мониторинга автомобильного, железнодорожного, судового транспорта. Устройство может устанавливаться в кабине транспортного средства и подключаться к бортовой сети. Питание устройства осуществляется от встроенного аккумулятора. Зарядка аккумулятора производится с помощью зарядного устройства, питающегося от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц или от бортовой сети ТС напряжением 12-24 В.

Область применения устройства – спутниковые навигационно-мониторинговые системы.

Пример записи в других документах и (или) при заказе устройства:

Персональный IRIDIUM/GSM трекер StecTrace

Перечень обозначений документов, на которые даны ссылки, приведен в Приложении А.

2 Общие указания

- 2.1 Устройство соответствует требованиям по стойкости, прочности и устойчивости к воздействию механических факторов для группы Н7 (Аппаратура носимая, эксплуатируемая на открытом воздухе или в неотапливаемых наземных и подземных сооружениях) по ГОСТ 16019-2001 (п.4.2. Табл.2, п.п.1,2).
- 2.2 Устройство соответствует требованиям по стойкости, прочности и устойчивости к воздействию климатических факторов для группы Н7 (Аппаратура носимая, эксплуатируемая на открытом воздухе или в неотапливаемых наземных и подземных сооружениях) по степени жесткости 1 по ГОСТ 16019-2001 (п.4.2. Табл.2, п.п.4,5,6,8).
- 2.3 Конструкция составных частей устройства обеспечивает защиту от попадания внутрь твердых тел (пыли) и (или) от попадания внутрь воды. Степень защиты оболочек частей устройства соответствует степени IP 67 в соответствии с ГОСТ 14254-96.
- 2.4 Показатели надежности:
- назначенный ресурс - 50000 часов;
 - назначенный срок службы устройства - 7 лет.
- 2.5 При покупке устройства необходимо проверить:
- Отсутствие механических повреждений корпусов устройств и защитных оболочек кабелей,
 - Комплектность в соответствии с разделом 3.
- 2.6 Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с текстом настоящего руководства и строго выполнять заданные предписания.
- 2.7 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений, улучшающих характеристики устройства, без уведомления пользователя.
- 2.8 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений и дополнений в эксплуатационную документацию, улучшающих восприятие сведений об устройстве, без уведомления пользователя. Все изменения и дополнения к эксплуатационной документации, а также программное обеспечение, необходимое для настройки и конфигурации устройства, пользователь может получить самостоятельно на официальном сайте предприятия-изготовителя.

3 Комплектность

3.1 Устройство поставляется в соответствии с Таблицей:

Обозначение (шифр)	Наименование	Количество (шт.)	Примечание
	персональный IRIDIUM/GSM трекер StecTrace	1	
ГОСТ 9833-73	Кольцо резиновое 009-012-19 Кольцо резиновое 021-024-19	1 1	для уплотнения отсеков по степени IP67
УНУ-05006000	блок питания от сети ~220В, 50Гц / 5В/ 6А	1	или аналог
-	блок питания от автомобильной бортовой сети =12-24В/ 5В/ 2А	1	или аналог, по отдельному заказу
-	кабель USB - mini USB	1	по отдельному заказу
731178.020-02	держатель	1	по отдельному заказу
	паспорт	1	
	инструкция по эксплуатации	1	
	руководство по эксплуатации	1	по отдельному заказу
	упаковка	1	

4 Техническое описание и работа устройства

4.1 Назначение

Устройство предназначено для оснащения пеших сотрудников. Устройство представляет собой носимое оборудование с встроенными навигационным ГЛОНАСС/GPS-приёмником, GSM/GPRS-модемом, модемом спутниковой связи IRIDIUM, клавиатурой и дисплеем. Устройство осуществляет проведение измерений навигационных параметров, обмен информацией с центром мониторинга по каналам сети GSM и/или каналам спутниковой связи IRIDIUM и выполнение других информационных функций.

Питание устройства осуществляется от встроенного аккумулятора. Зарядка аккумулятора производится от зарядного устройства, питающегося от сети переменного тока напряжением ~220В частотой 50Гц, или от зарядного автомобильного устройства, питающегося от бортовой сети транспортного средства напряжением 12-24В.

Область применения устройства – спутниковые навигационно-мониторинговые системы.

4.2 Основные параметры

4.2.1 Внешний вид устройства



Рисунок 1. Внешний вид устройства

4.2.2 Общие сведения об устройстве:

- в корпусе устройства установлен микропроцессорный программируемый контроллер, ГЛОНАСС/GPS-приёмник с антенной, GSM/GPRS-модем с антенной, модем спутниковой связи IRIDIUM с антенной, клавиатура, дисплей и аккумулятор;
- программируемый контроллер имеет возможность изменения встроенного программного обеспечения (прошивки) с помощью кабеля USB - mini USB, подключаемого к компьютеру.

4.2.3 Основные режимы работы:

- автоматическая передача навигационных данных в ЦМ по каналам сети GSM/GPRS и/или каналам спутниковой связи IRIDIUM;
- передача сигнала «тревога» в ЦМ по каналам сети GSM/GPRS и/или каналам спутниковой связи IRIDIUM (при нажатии потребителем кнопки SOS);
- передача в ЦМ и прием текстовых сообщений из ЦМ по каналам сети GSM/GPRS и/или каналам спутниковой связи IRIDIUM (при выборе потребителем соответствующего пункта меню).

4.2.4 Основные функции:

- определение текущих координат и параметров движения ПС с привязкой ко времени и отображение на встроенном дисплее;
- передача привязанных ко времени данных о местоположении ПС и параметрах движения в ЦМ по каналам сотовой связи стандарта GSM в режиме GPRS/SMS и/или каналам спутниковой связи IRIDIUM, их запись во внутреннюю энергонезависимую память через заданный промежуток времени (от 1 до 3600 секунд), расстояния (от 10 до 1000 метров), при совершении поворота на заданный угол (от 1 до 180 градусов) или их комбинацию в автоматическом режиме;
- оперативное формирование и передача в ЦМ сообщения при нажатии кнопки «тревога». В случае невозможности определить координаты при нажатии кнопки «тревога» передаются координаты последнего определенного места и время, с соответствующим комментарием;
- накопление сообщений в энергонезависимой памяти в течение 3-4 месяцев при отсутствии (плохом качестве) канала связи для последующей передачи в ЦМ;
- настройка параметров работы устройства из ЦМ по каналу GSM/IRIDIUM или от персонального компьютера (ПК) по проводному USB интерфейсу.

4.2.5 Конструкция устройства:

- конструкция ПТ имеет моноблочное исполнение, его компоненты интегрированы в один корпус;
- конструкция ПТ обеспечивает возможность его размещения в штатной экипировке сотрудников;
- ПТ имеет следующие органы контроля и индикации:
 - кнопка включения питания ← и подтверждения выбора меню;
 - три кнопки управления меню ↑, ↓, ↵;
 - кнопка подачи сигнала «тревога» SOS красного цвета (предусмотрена защита от случайного нажатия кнопки «тревога» в кармане);
 - монохромный графический дисплей для отображения оперативной информации;
 - двухцветный светодиод для отображения информации при погашенном дисплее;
 - разъем зарядного устройства аккумулятора для подключения блока питания от сети ~220В, 50Гц / 5В/ 6А, защищенный герметичной пробкой;
 - разъем mini-USB (для конфигурирования и обновления прошивок от ПК) и держатель SIM-карты, защищенные герметичной заглушкой отсека;
- конструкция корпуса ПТ исключает доступ к SIM-карте и разъему mini-USB снаружи без вскрытия корпуса (SIM-карта устанавливается в держателе и в состав ПТ не входит).

4.2.6 Размещение устройства:

- устройство следует размещать в нагрудном кармане костюма сотрудника дисплеем от себя антенной ГЛОНАСС/GPS вверх,
- для надежного определения координат и устойчивой передачи данных запрещается закрывать антенны (см.рис.1) посторонними радионепрозрачными предметами;
- при использовании в кабине транспортного средства устройство должно устанавливаться в держатель 731178.020-02.

4.3 Конструктивно-технические параметры

- 4.3.1 Устройство соответствует требованиям по стойкости, прочности и устойчивости к воздействию механических факторов для группы Н7 (Аппаратура носимая, эксплуатируемая на открытом воздухе или в неотапливаемых наземных и подземных сооружениях) по ГОСТ 16019-2001 (п.4.2. Табл.2, п.п.1,2):
- синусоидальная вибрация в диапазоне частот 10-70 Гц с амплитудой ускорения 19.6 м/с² (2 g);
 - механические удары:
 - при эксплуатации: с пиковым ударным ускорением 98 м/с² (10g) при длительности действия ударного импульса 16 мс;
 - при транспортировании: с пиковым ударным ускорением 250 м/с² (25g) при длительности действия ударного импульса 6 мс.
- 4.3.2 Устройство соответствует требованиям по стойкости, прочности и устойчивости к воздействию климатических факторов для группы Н7 (Аппаратура носимая, эксплуатируемая на открытом воздухе или в неотапливаемых наземных и подземных сооружениях) по ГОСТ 16019-2001 по степени жесткости 1 (п.4.2. Табл.2, п.п.4,5,6,8):
- пониженная рабочая температура – минус 20°С,
 - пониженная предельная температура – минус 40°С,
 - повышенная рабочая температура – +55°С,
 - повышенная предельная температура – +55°С,
 - относительная влажность при повышенной температуре +25°С – 93%,
 - атмосферное давление 84-106 кПа (630-800 мм рт.ст.)
- 4.3.3 Устройство соответствует требованиям назначения при воздействии климатических факторов для исполнения умеренного и холодного климата и категории размещения УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69.
- 4.3.4 Устройство соответствует требованиям назначения после воздействия механических факторов в условиях транспортирования группы Ж по ГОСТ 23216-78.
- 4.3.5 Устройство соответствует требованиям электромагнитной совместимости и устойчивости к воздействию электромагнитных помех в соответствии с требованиями действующих в Российской Федерации стандартов: ГОСТ Р 51318.22-99, ГОСТ Р 51318.24-99.
- 4.3.6 Устройство соответствует требованиям безопасности по ГОСТ Р МЭК 60065-2009.
- 4.3.7 Конструкция составных частей устройства обеспечивает защиту от попадания внутрь твердых тел (пыли) и (или) от попадания внутрь воды. Степень защиты оболочек частей устройства соответствует степени IP67 в соответствии с ГОСТ 14254-96.
- 4.3.8 Показатели надежности:
- назначенный ресурс в режимах и условиях, установленных настоящим документом, - 50000 часов;
 - назначенный срок службы устройства - 7 лет.

4.4 Технические характеристики

4.4.1 Структурная схема устройства

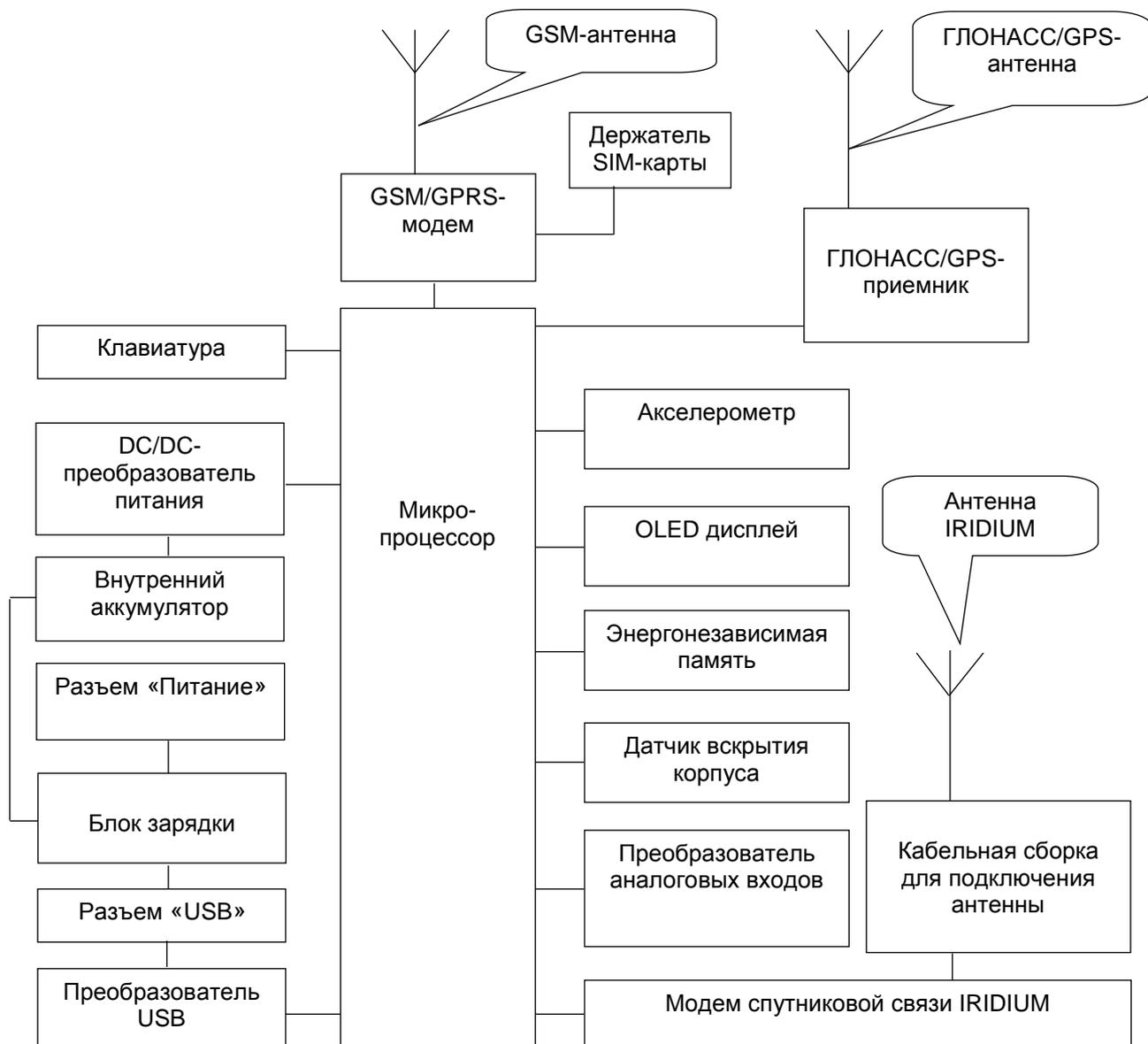


Рисунок 2. Структурная схема устройства

4.4.2 Состав оборудования устройства:

- микропроцессор STM32L100RC (256 KB Flash, 4 KB EEPROM, 16 KB SRAM);
- энергонезависимая Flash-память для маршрутных данных – 2 MB;
- ГЛОНАСС/GPS-приемник MTK3333 с керамической патч-антенной ГЛОНАСС/GPS;
- модем GSM/GPRS с антенной GSM/GPRS;
- держатель SIM-карты;
- модем спутниковой связи IRIDIUM SBD 9602E с антенной IRIDIUM;
- акселерометр;
- преобразователь интерфейса USB;
- преобразователь аналоговых входов для измерения напряжений входного питания и резервного аккумулятора;
- кнопка включения питания ← и подтверждения выбора меню;
- три кнопки управления меню ↑, ↓, ↵;
- кнопка подачи сигнала «тревога» SOS красного цвета (предусмотрена защита от случайного нажатия кнопки «тревога» в кармане);
- монохромный графический OLED дисплей (128x64) для отображения оперативной информации;
- двухцветный светодиод для отображения информации при погашенном дисплее;
- DC/DC-преобразователь питания с системой автоподзарядки аккумулятора;
- резервный аккумулятор с системой аварийного отключения;
- разъем «Питание» зарядного устройства аккумулятора для подключения блока питания от сети ~220В, 50Гц / 5В/ 6А;
- разъем «USB» (тип mini-USB) для конфигурирования и обновления прошивок от ПК;
- датчик вскрытия корпуса.

4.4.3 Общие технические характеристики для подсистемы передачи данных:

- устройство обеспечивает передачу привязанных ко времени данных о местоположении ПС и параметрах движения в ЦМ по каналам сотовой связи стандарта GSM в режиме GPRS/SMS и/или каналам спутниковой связи IRIDIUM;
- устройство работает в одном из заданных пользователем режимов:
 - только канал связи стандарта GSM в режиме GPRS/SMS,
 - только канал спутниковой связи IRIDIUM,
 - совмещенный режим;
- в совмещенном режиме устройство работает на приоритетном канале связи GSM, в случае пропадания которого, устройство автоматически переходит в канал связи IRIDIUM, при появлении устойчивого канала связи GSM устройство возвращается обратно на приоритетный канал GSM;
- устройство обеспечивает квитирование прохождения информации между носимым оборудованием и ЦМ;
- все сообщения, передаваемые устройством в ЦМ, синхронизированы со временем в координированной шкале времени UTC(SU);
- при отсутствии приема сигнала с навигационных спутников предусмотрена возможность работы от внутренних часов ТМ (время работы от внутренних часов — не менее 48 часов);
- устройство обеспечивает:
 - конфигурирование посредством программы-конфигуратора с персонального компьютера (ПК) по проводному USB интерфейсу;
 - изменение заданного цикла передачи данных со стороны ЦМ по радиоканалу;
 - изменение режима работы устройства со стороны ЦМ по радиоканалу: только «GSM», только «Iridium» или совмещенный «GSM/Iridium».

4.4.4 Технические характеристики для подсистемы связи в канале GSM:

- устройство обеспечивает передачу данных и речи в системе связи стандарта GSM-900/1800 с помощью встроенного модема;
- тип модема: M95A-02-NCH-STD QUECTEL;
- диапазон частот: 900/1800 МГц (Compliant to GSM Phase 2/2+);
- излучаемая мощность: класс 4 (2Вт) в диапазоне 900 МГц, класс 1 (1Вт) в диапазоне 1800 МГц;
- параметры GPRS: GPRS multi-slot class 10, GPRS mobile station class B;

- скорость передачи данных: GPRS data downlink transfer: max. 85.6 kbps, GPRS data uplink transfer: max. 42.8 kbps (Coding scheme: CS-1, CS-2, CS-3 and CS-4);
 - тип антенны: встроенная PIFA, усиление – 0.7 dBi;
 - дальность связи: в зоне покрытия сети GSM;
 - протокол передачи данных: UDP;
 - защита информации в канале связи: избыточное кодирование CRC16 в режиме обнаружения ошибок с квитированием;
 - устройство обеспечивает передачу местоположения по запросу из ЦМ или автоматическую передачу привязанных ко времени данных о местоположении и параметрах движения в ЦМ и их запись во внутреннюю энергонезависимую память через заданный промежуток времени (от 1 до 3600 секунд), расстояния (от 10 до 1000 метров), при совершении поворота на заданный угол (от 1 до 180 градусов) или комбинации условий с учетом заданных режимов работы, изменение заданного цикла передачи данных (от 1 до 3600 секунд) со стороны ЦМ;
 - при наличии устойчивого канала связи GSM/GPRS обеспечивается передача информации в ЦМ о местоположении и текущем состоянии, а также доставка служебной информации или команд управления из ЦМ до устройства за время не более 10 секунд;
 - определение установленных SIM-карт широко известных операторов связи производится автоматически (для малоизвестных операторов связи или для сетей VPN требуется программирование с помощью SMS или по кабелю USB от ПК);
 - устройство поддерживает запрос PIN-кода SIM-картой и его автоматический ввод (после предварительного программирования) в целях защиты от несанкционированного использования SIM-карты;
 - выгрузка содержимого энергонезависимой памяти осуществляется автоматически при восстановлении канала связи GSM/GPRS;
 - для обеспечения надежности связи устройство может одновременно устанавливать соединения с несколькими ЦМ (до четырех IP-адресов серверов навигации) в канале связи GSM/GPRS;
 - устройство поддерживает по каналу GSM режимы удаленного конфигурирования от ЦМ;
 - протокол передачи данных – CHMC «Сигнал»;
 - SIM-карта защищена от электростатических разрядов.
- 4.4.5 Технические характеристики для подсистемы связи в канале IRIDIUM:
- устройство обеспечивает передачу данных в спутниковой системе связи стандарта IRIDIUM с помощью встроенного модема;
 - тип модема: SBD 9602E;
 - диапазон частот: 1616-1626.5 МГц;
 - излучаемая мощность: 1,6Вт;
 - скорость передачи данных: 1.2 kbps;
 - тип встроенной антенны: M1600HCT-P-SMA Maxtena;
 - устройство обеспечивает передачу местоположения по запросу из ЦМ или автоматическую передачу привязанных ко времени данных о местоположении и параметрах движения в ЦМ через заданный промежуток времени (3,10,30 мин, 1,2,3, 4, 6, 8, 12, 24 час) и их запись во внутреннюю энергонезависимую память через заданный промежуток времени (от 1 до 3600 секунд), расстояния (от 10 до 1000 метров), при совершении поворота на заданный угол (от 1 до 180 градусов) или комбинации условий с учетом заданных режимов работы;
 - при наличии устойчивого канала связи IRIDIUM обеспечивается доставка информации от устройства в ЦМ, а также доставка текстовой информации из ЦМ до устройства за время не более 10 минут. **ВНИМАНИЕ! В канале связи IRIDIUM возможны перерывы и задержки связи до 15 минут;**
 - дальность связи: в зоне покрытия сети IRIDIUM;
 - длина пакета навигационной посылки: 11,13, 20 или 22 байта (задается в протоколе CHMC «Сигнал»);
 - длина пакета текстовой посылки (10 служебных байт + до 60 символов), не более: 70 байт.
- 4.4.6 Общие технические характеристики для подсистемы аналоговых и дискретных входов:
- устройство содержит два аналоговых входа (встроенный АЦП, разрешение 10 бит, входной диапазон 0-6 В), используются для измерения напряжения входного питания и напряжения аккумулятора,
 - устройство содержит дискретный вход для контроля вскрытия корпуса.

- 4.4.7 Общие технические характеристики для подсистемы формирования и передачи извещений:
- технические характеристики клавиатуры:
 - клавиатура прорезиненная,
 - кнопки с тактильным эффектом,
 - гарантированное число циклов коммутации: 2×10^4 ,
 - количество кнопок: 5,
 - кнопка «тревога» защищена от случайного нажатия защитными выступами на клавиатуре и необходимостью длительного нажатия,
 - устройство обеспечивает формирование и доставку в ЦМ следующих основных извещений:
 - «тревога»: сигнал тревоги подан ПС;
 - предустановленных или произвольных набираемых с клавиатуры текстовых сообщений, емкость памяти предустановленных пользовательских сообщений, не менее, 20;
 - автоматическую отправку системных сообщений:
 - «несанкционированное вскрытие»: вскрытие корпуса устройства;
 - «нет навигации»: устройство не принимает навигационные сигналы от спутников;
 - «возможность скорого аварийного отключения»: исчерпан ресурс аккумулятора;
 - «низкий заряд батареи»: напряжение аккумулятора достигло уровня, заданного пользователем через конфигуратор;
 - «вход в географическую зону»: пользователь вошел в зону работы;
 - «выход из географической зоны»: пользователь покинул зону работы;
 - устройство обеспечивает прием из ЦМ произвольных пользовательских текстовых сообщений и прогноза погоды, емкость памяти входящих сообщений: 10.
- 4.4.8 Общие технические характеристики для подсистемы отображения:
- устройство содержит графический монохромный OLED дисплей для отображения оперативной информации, защищенный прозрачным материалом;
 - видимая область: 35x17 мм,
 - цвет свечения: желтый,
 - количество точек: 128x64,
 - яркость экрана: регулируемая от 80 до 150 cd/m²,
 - контрастность 10000:1;
 - на дисплее отображаются следующие параметры:
 - тип основного канала (GSM или Iridium);
 - уровень сигнала в каналах связи GSM / Iridium;
 - текущее время, дату;
 - текущие/последние валидные координаты;
 - статус отправки/приема сообщений;
 - статус отправки сигнала SOS;
 - уровень/режим заряда аккумуляторной батареи (АКБ);
 - статус отправки данных о местоположении;
 - вход в географическую зону;
 - выход из географической зоны;
 - серийный номер устройства (назначается производителем);
 - IMEI встраиваемого модема Iridium (считывается автоматически);
 - IMEI встраиваемого модема GSM (считывается автоматически);
 - версию прошивки встроенного программного обеспечения;
 - уведомление пользователя о состоянии устройства в случае погашенного дисплея с помощью красного и зеленого светодиодных индикаторов работы устройства:
 - индикация зарядки аккумулятора (красный горит);
 - низкий заряд аккумулятора (красный мигает);
 - связь с сервером ЦМ установлена по каналу GSM/Iridium (зеленый мигает один раз), есть непрочитанное входящее сообщение из ЦМ (зеленый мигает два раза);
 - нахождение в заданной географической зоне (красный и зеленый мигают одновременно);
 - сигнал «жизни», если нет других сигналов (зеленый затем красный мигают поочередно).
- Настройка светодиодных уведомлений производится через конфигуратор. По умолчанию светодиодное уведомление включено только для события «низкий заряд батареи» и

«входящее сообщение из ЦМ». Индицируется только одно событие с наивысшим приоритетом.

4.4.9 Общие технические характеристики для подсистемы питания:

- устройство содержит встроенный Li-ion (3.7 В) аккумулятор с устройством автоподзарядки и аварийного отключения при глубоком разряде;
- номинальная емкость аккумулятора 8000 мА/час;
- время автономной работы устройства от полностью заряженного аккумулятора в нормальных условиях эксплуатации (температура окружающей среды 20°C) при нахождении в устойчивой зоне действия сети GSM при устойчивом приеме сигналов СНС ГЛОНАСС/GPS составляет не менее 72 часов с циклом передачи данных 1 раз в 30 сек;
- время автономной работы устройства от полностью заряженного аккумулятора в нормальных условиях эксплуатации (температура окружающей среды 20° С), при нахождении в устойчивой зоне действия сети Iridium, при устойчивом приеме сигналов СНС ГЛОНАСС/GPS должно составлять не менее 72 часов с циклом передачи данных 1 раз в десять минут;
- срок службы аккумулятора (при соблюдении условий эксплуатации, указанных в настоящем документе) – не менее 1 года (не менее 500 циклов заряд-разряд);
- заряд аккумулятора осуществляется через разъем «питание» (см.рис.1) с помощью блока питания, входящего в комплект поставки:
 - от сети переменного тока с напряжением ~220В 50Гц, выходное напряжение 5В, выходной ток до 6А;
 - от бортовой сети автомобиля с номинальным напряжением питания 12-24 В, выходное напряжение 5В, выходной ток до 2А;
- время зарядки полностью разряженного аккумулятора до полного заряда составляет не более 8 часов (от сети ~220В 50Гц);
- средняя мощность, потребляемая устройством, не превышает 0.3 Вт.

4.4.10 Общие технические характеристики для подсистемы определения местоположения, регистрации пройденного пути, курса и скорости:

- устройство содержит встроенный ГЛОНАСС/GPS-приемник;
- тип приемника: МТ3333,
- количество каналов: 33/99,
- чувствительность: -165dBm,
- погрешность определения координат, не более, ± 3 м;
- погрешность определения высоты над уровнем моря, не более, ± 30 м;
- тип антенны: встроенная керамическая ГЛОНАСС/GPS антенна;
- устройство обеспечивает определение и отображение координат местоположения, высоты над уровнем моря, курса и скорости;
- устройство обеспечивает расчет пройденного пути;
- устройство определяет место и продолжительность стоянки;
- устройство обеспечивает географический контроль зоны работы (зона работы задается в конфигураторе в виде четырехугольника с координатами 4-х вершин);
- устройство содержит встроенный акселерометр (датчик линейных ускорений, диапазон до $\pm 8g$), который обеспечивает определение режимов движения и стоянки;
- устройство обеспечивает возможность автоматического сохранения во внутренней энергонезависимой памяти не менее 83000 последовательно зарегистрированных событий, отражающих его перемещения и состояние за последние 3-4 месяца;
- устройство контролирует предельно-допустимое количество циклов записи в одну и ту же ячейку памяти с целью предотвращения потерь данных и возможного выхода микросхемы памяти из строя;
- устройство обеспечивает возможность считывания содержимого внутренней энергонезависимой памяти путём подключения компьютера по интерфейсу USB;
- устройство обеспечивает возможность автоматического считывания содержимого внутренней энергонезависимой памяти с использованием канала GSM, режимы считывания (автоматически или вручную) задаются при конфигурировании или оператором ЦМ.

4.4.11 Корпус устройства изготовлен методом литья под давлением из следующих материалов:

- корпус, нижняя крышка корпуса, защитная заглушка отсека SIM-карты: ударопрочная пластмасса, покрытая антискользящим прорезиненным составом черного цвета;
- экранная вставка: ударопрочная пластмасса;

- клавиатура: силиконовая резина, покрытая цветной маской;
 - защитная пробка разъема «питание»: ударопрочная пластмасса с резиновым уплотнителем и полиэтиленовой петелькой;
 - держатель 731178.020-02: ударопрочная пластмасса черного цвета.
- 4.4.12 Габаритные размеры (ШхВхГ), мм, не более:
- персональный трекер: 67x153x47,
 - блок питания от сети 220 В 50 Гц / 5В / 6 А: 50x115x30,
 - блок питания от автомобильной сети =12-24 В / 5В / 2 А : ϕ 30x60,
 - держатель 731178.020-02: 73x90x51.

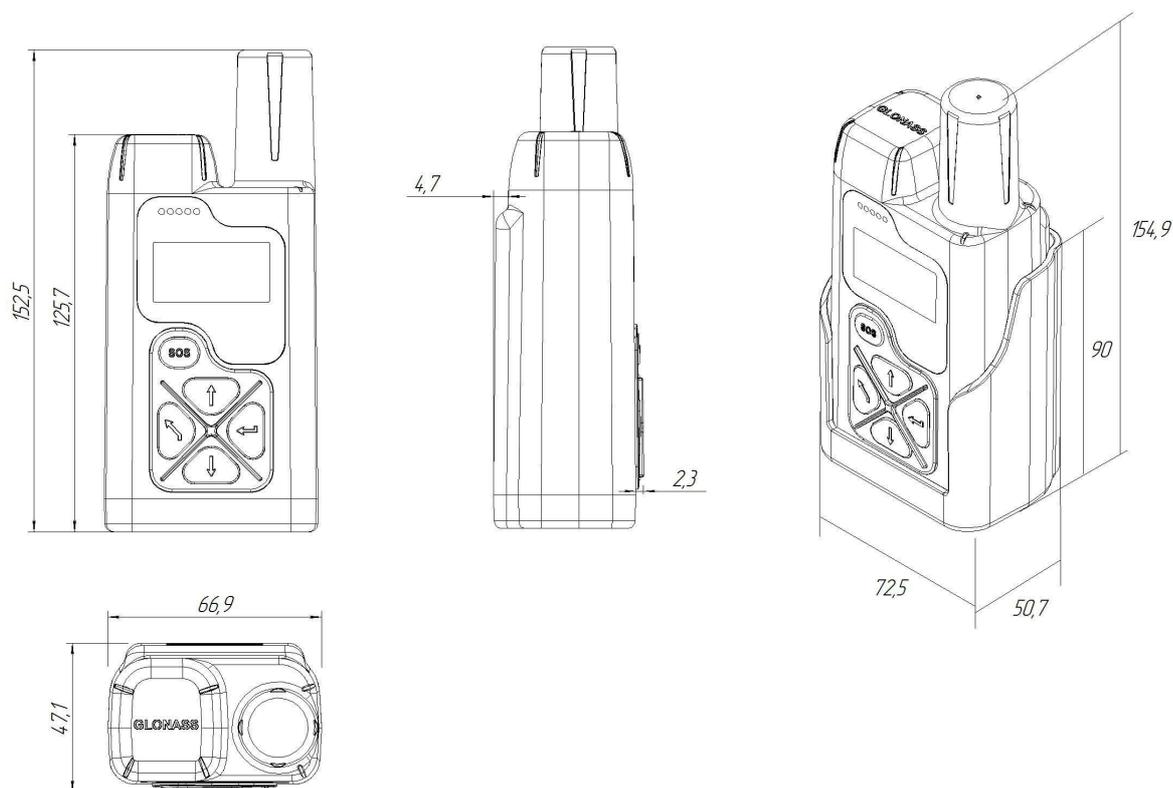


Рисунок 3. Габаритные размеры

4.4.13 Масса, г, не более:

- персональный трекер: 350,
- блок питания от сети 220 В 50 Гц / 5В / 6 А: 325,
- блок питания от автомобильной сети =12-24 В / 5В / 2 А : 20,
- держатель 731178.020-02: 40.

5 Использование по назначению

5.1 Эксплуатационные ограничения

- 5.1.1 Устройство должно быть использовано исключительно в режимах, заданных настоящим документом.
- 5.1.2 Запрещается нарушать предельные режимы при эксплуатации (см.п.4.3)!
- 5.1.3 Запрещается использование любого другого блока питания, кроме идущего в комплекте поставки!
- 5.1.4 Запрещается применять чрезмерные усилия и нарушать полярность соединения разъемов при подключении устройства к блокам питания от сети переменного тока напряжением 220В 50 Гц и от бортовой сети автомобиля напряжением 12-24В!
- 5.1.5 Запрещаются подключение SIM-карты при включенном питании!
- 5.1.6 Запрещается закрывать антенны ГЛОНАСС/GPS и ИРИДИУМ радионепрозрачными предметами!

5.2 Указание мер безопасности

- 5.2.1 К работам по настройке и обслуживанию устройства необходимо допускать только квалифицированный персонал после изучения настоящего документа.
- 5.2.2 Персонал должен иметь опыт работы с носимыми телефонами сети стандарта GSM.
- 5.2.3 Персонал должен быть аттестован по технике безопасности на квалификационную группу не ниже III для электроустановок напряжением до 1000В.
- 5.2.4 Любые работы, связанные с подключением SIM-карт, следует производить после отключения питания устройства.
- 5.2.5 До подключения к любому другому устройству необходимо внимательно ознакомиться в руководстве по его эксплуатации с подробными инструкциями по обеспечению безопасности. Запрещается подключать несовместимые изделия!

5.3 Подготовка к работе

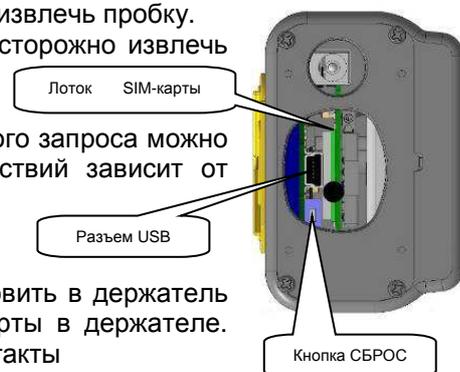
5.3.1 Зарядка аккумулятора.

- 5.3.1.1 Сдвинуть шторку вниз. Потянув за петельку, осторожно извлечь пробку, закрывающую разъем для зарядки аккумулятора.
- 5.3.1.2 Вставить цилиндрический разъем блока питания в разъем для зарядки аккумулятора.
- 5.3.1.3 Подключить блок питания к сети ~220В, 50Гц.
- 5.3.1.4 Через некоторое время проконтролировать включение дисплея.
- 5.3.1.5 Процесс заряда контролировать по индикатору заряда в верхней строке дисплея .
- 5.3.1.6 Зарядить аккумулятор в течение 4-6 часов.
- 5.3.1.7 После полной зарядки аккумулятора (появление надписи «OK») отключить блок питания.
- 5.3.1.8 Установить пробку и сдвинуть шторку вверх.



5.3.2 Установка SIM-карты сети GSM и конфигурирование параметров устройства по USB.

- 5.3.2.1 Не вставляйте и не вынимайте SIM-карту при включенном питании!
- 5.3.2.2 Сдвинуть шторку вниз. Потянув за петельку, осторожно извлечь пробку.
- 5.3.2.3 Выкрутить 4 винта, используя углубление в крышке, осторожно извлечь заглушку отсека SIM-карты.
- 5.3.2.4 SIM-карта должна поддерживать следующие режимы:
 - регистрация в сети без PIN-кода (Для отключения такого запроса можно воспользоваться сотовым телефоном. Порядок действий зависит от конкретной модели телефона),
 - поддержка режимов GPRS и SMS.
- 5.3.2.5 Нажав желтую кнопку, извлечь лоток SIM-карты.
- 5.3.2.6 Установить SIM-карту в лоток. Лоток до щелчка установить в держатель SIM-карты. Убедиться в надежности фиксации SIM-карты в держателе. Для некоторых типов SIM-карт требуется протереть контакты спиртосодержащей жидкостью.
- 5.3.2.7 При необходимости конфигурации устройства подключить кабель «USB - mini USB» к устройству и к компьютеру. Пользоваться указаниями Приложения Б.
- 5.3.2.8 Отключить кабель «USB - mini USB».



- 5.3.2.9 Осторожно до упора установить заглушку отсека SIM-карты. При необходимости герметизации отсека предварительно установить большое резиновое кольцо (входит в комплект поставки) на выступ заглушки отсека, смазать техническим вазелином поверхность отсека и кольца. Закрутить 4 винта.
- 5.3.2.10 Установить пробку. При необходимости герметизации отсека предварительно установить малое резиновое кольцо (входит в комплект поставки) на кольцевое углубление пробки, смазать техническим вазелином поверхность отсека и кольца.
- 5.3.2.11 Сдвинуть шторку вверх.

5.3.3 Включение устройства.

5.3.3.1 Нажать кнопку ←.

5.3.3.2 Через некоторое время проконтролировать включение дисплея.

Информация на главном экране дисплея:

 ir(17:16) уровень сигнала и время последней успешной передачи по каналу Иридиум,

 включена передача данных местоположения по каналу Иридиум,

 МТС уровень сигнала и оператор сети GSM,

 установлено соединение с сервером по каналу GSM,

 признак достоверности координат местоположения по сигналам ГЛОНАСС/GPS: горит - определено, мигает - не определено, не горит – нет данных от приемника сигналов ГЛОНАСС/GPS,

 уровень заряда аккумулятора,

17:19 Вт 20 Ноя текущее время, день недели, дата

 признак нахождения устройства в заданной географической зоне



5.3.4 Блокировка клавиатуры от случайного нажатия.

5.3.4.1 Для блокировки клавиатуры и выключения дисплея нажать кнопку ↑.

Режим работы устройства индицируется двухцветным светодиодом согласно таблице.

Цвет светодиода	Режим индикации	Режим работы
Красный	Горит Вспыхивает на 100 мс/3с	Подзарядка батареи Низкий заряд батареи
Зеленый	Вспыхивает на 100 мс/3с 1 раз 2 раза 3 раза	Передача данных Входящее сообщение Передача данных и Входящее сообщение
Одновременно Зеленый и Красный	Вспыхивают на 100 мс/ цикл 3с	Нахождение в заданной географической зоне
Зеленый затем Красный	Вспыхивают поочередно на 50 мс/ цикл 10 с	Сигнал жизни, если нет другой информации

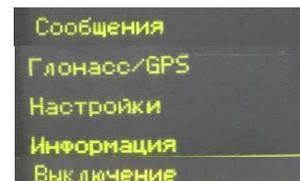
5.3.4.2 Для включения дисплея нажать на любую кнопку. Если клавиатура заблокирована, то на дисплее в центре верхней строки отображается пиктограмма замка. Для разблокировки клавиатуры последовательно нажать кнопки ↑, ↵.

5.3.5 Работа с меню устройства.

5.3.5.1 Для входа в меню нажать кнопку ←.

5.3.5.2 Выбрать кнопками ↓, ↑ требуемый пункт меню, нажать кнопку ←.

5.3.5.3 Для выхода из пункта меню нажать кнопку ↵.

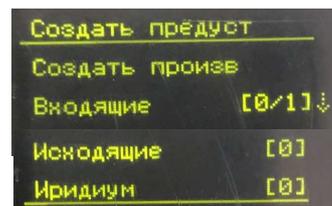


5.3.6 Сообщения.

5.3.6.1 Выбрать пункт меню «Сообщения», нажать кнопку ←.

5.3.6.2 «Создать предуст» - создание сообщения из заранее предустановленных в памяти устройства:

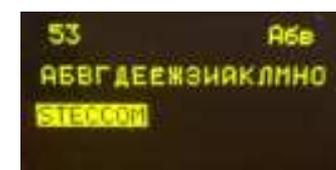
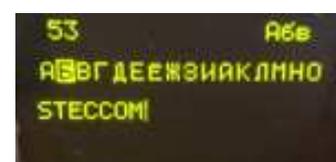
- выбрать категорию предустановленных сообщений из списка,
- выбрать сообщение в категории,
- в одном сообщении можно отправить несколько предустановленных сообщений из разных категорий,
- «Отправить» - отправка сообщения. Устройство переходит на главный экран, справа от индикатора канала передачи данных появляется символ ↑, после успешной передачи сообщения символ гаснет.



5.3.6.3 «Создать произв» - создание произвольного текстового сообщения:

Создать сообщение в редакторе (максимальная длина сообщения 60 символов), пользуясь следующими правилами:

- текст сообщения начинается с первого символа,
- для отправки сообщения по E-mail необходимо в начале текста указать адрес электронной почты, а после символа «пробел» набрать собственно текст сообщения,
- экран редактора содержит 3 строки,
- в левом углу верхней строки число (например, 53) указывает максимальное количество оставшихся символов для набора сообщения,
- в правом углу верхней строки задается язык и тип символов (Abc, abc, ABC, Абв, абв, АБВ, 123),
- в средней строке выбирается необходимый символ,
- в нижней строке отображается текст набираемого сообщения,
- выбор строки экрана производится кнопкой ↑, выбранная строка подсвечивается,
- перемещение курсора в подсвеченной строке производится кнопками ↵, ←,
- выбор набираемого в сообщении символа производится кнопкой ↓,
- выбор символа « удаляет последний набранный символ,
- если подсвечена нижняя строка, то закрытие окна и отправка сообщения производится кнопкой ←, закрытие окна без отправки сообщения производится кнопкой ↵.



5.3.6.4 «Входящие [0/1]» - список входящих [непрочитанных/принятых] сообщений:

- общее количество входящих сообщений не превышает 10,
- **рекомендуется своевременно удалять прочтенные сообщения!**
- для прочтения входящего сообщения выбрать кнопками ↓, ↑ требуемое сообщение, нажать кнопку ←,
- для ответа или удаления данного сообщения нажать кнопку ←, выбрать пункт меню «Ответить» или «Удалить», нажать кнопку ←.

5.3.6.5 «Исходящие [0]» - отмена передачи исходящего сообщения (если сообщение еще не было отправлено).

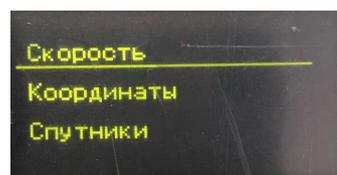
5.3.6.6 «Иридиум [0]» - запрос входящих сообщений от сервера.

5.3.7 Глонасс/GPS.

5.3.7.1 Выбрать пункт меню «Глонасс/GPS», нажать кнопку ←.

5.3.7.2 «Скорость» - отображение текущего времени, скорости перемещения и путевого угла.

5.3.7.3 «Координаты» - отображение текущих координат местоположения (в формате: градусы, минуты **57°58,247'**) и высоты над уровнем моря в метрах.



5.3.7.4 «Спутники» - отображение параметров решения навигационной задачи.

- «Режим 3D» - определение трехмерных координат,
- «PDOP, HDOP» - параметры точности определения координат: текущая/ максимальная допустимая ошибка,
- «Спутники 15/5» - количество спутников, видимых/минимально требуемых, для решения навигационной задачи.

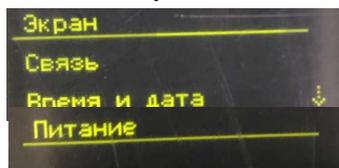


5.3.8 Настройки.

5.3.8.1 Выбрать пункт меню «Настройки», нажать кнопку ←.

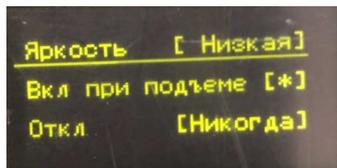
5.3.8.2 «Экран» - выбор параметров дисплея:

- «Яркость» - низкая, средняя,



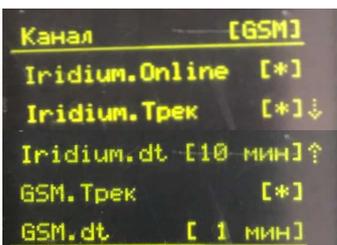
высокая яркость дисплея,

- «Вкл при подъеме [*]» - включение экрана при подъеме устройства из горизонтального в вертикальное положение,
- «Откл» - отключение экрана через «30с, 1-5 минут», или «никогда».



5.3.8.3 «Связь» - выбор параметров системы связи:

- «Канал» - выбор канала связи:
 - [GSM+Iridium] - приоритетный канал связи GSM, резервный канал связи ИРИДИУМ,
 - [GSM] - только канал связи GSM,
 - [Iridium] - только канал связи ИРИДИУМ.



- «Iridium. OnLine [*]» - модуль Иридиум включен всегда для приема извещений от шлюза о входящих сообщениях и приема этих сообщений, на дисплее включено отображение уровня сигнала по каналу ИРИДИУМ

ВНИМАНИЕ! В этом режиме устройство потребляет повышенную энергию!

- «Iridium. OnLine []» - модуль Иридиум включается только на сеанс связи, и входящие сообщения принимаются только во время этих сеансов. **ВНИМАНИЕ! Этот режим рекомендуется для постоянного использования в целях экономии заряда батареи.**
- «Iridium. Трек [*]» - включена передача данных местоположения по каналу ИРИДИУМ, на дисплее включено отображение символа
- «Iridium. dt [10 мин]» - выбор периода передачи данных местоположения в канале ИРИДИУМ (3,10,30 мин, 1,2,3, 4, 6, 8, 12, 24 час).
- «GSM. Трек [*]» - включена передача данных местоположения по каналу GSM, на дисплее включено отображение символа
- «GSM. dt [1 мин]» - выбор периода передачи данных местоположения в канале GSM (10,20,30 с, 1,3,10,30 мин, 1 час).

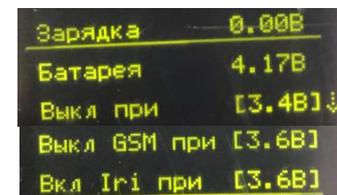
5.3.8.4 «Время и дата» - установка часового пояса:

- «Час.пояс» - выбор часового пояса (например, для Москвы [UTC+03]),
- «Автообновление [*]» - включение автоматического изменения часового пояса по информации сети GSM.



5.3.8.5 «Питание» - параметры системы питания (параметры в квадратных скобках задаются в конфигураторе от компьютера, Приложение Б):

- «Зарядка» - напряжение подключенного блока питания ~220В/5В,
- «Батарея» - напряжение аккумуляторной батареи,
- «Выкл при [3.4В]» - отключения устройства при снижении напряжения батареи ниже заданного значения,
- «Выкл GSM при [3.6В]» - отключение модуля GSM при



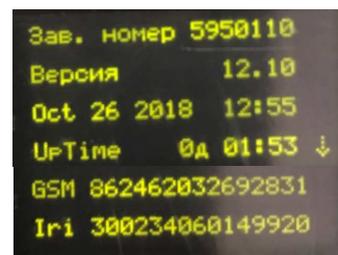
- снижении напряжения батареи ниже заданного значения,
- «Вкл Iri при [3.6В]» - включение модуля Иридиум при напряжении батареи выше заданного значения.

5.3.9 Информация.

Выбрать пункт меню «Информация», нажать кнопку ←.

Назначение параметров:

- «Зав.номер»- заводской номер устройства,
- «Версия»- версия прошивки встроенного ПО,
- «xxx»- месяц, число, год, время прошивки ПО,
- «UpTime»- время непрерывной работы устройства,
- «GSM»- номер IMEI модема GSM,
- «Iri»- номер IMEI модема ИРИДИУМ.



5.3.10 Выключение устройства.

5.3.10.1 Выбрать пункты меню «Выключение», «Выключить», нажать кнопку ←.

5.3.10.2 Проконтролировать отключение дисплея.

5.3.11 Установка держателя

5.3.11.1 Для использования устройства в автомобиле или снегоходе установить держатель 731178.020-02 (входит в комплект поставки) на панели транспортного средства таким образом, чтобы антенна ГЛОНАСС/GPS была направлена вверх (см. рис.3).

5.3.11.2 Место расположения держателя должно выбираться из соображений обеспечения максимального обзора небосвода устройством.

5.3.11.3 Блок питания от автомобильной бортовой сети =12-24В/ 5В/ 2А поставляется по отдельному заказу.

5.4 Проверка функционирования

5.4.1 Включить устройство (см.п.5.3.3) на открытом пространстве не ближе 30 м от высоких строений в зоне уверенного приема сигналов каналов связи GSM и ИРИДИУМ. Держать устройство в руке таким образом, чтобы не заслонять ладонью антенну GSM, а антенна ГЛОНАСС/GPS была направлена вверх (см.рис.1).

5.4.2 Выбрать высокую яркость дисплея и режим отключения экрана «никогда» (см.п.5.3.8.2).

5.4.3 Выбрать канал связи [GSM], включить параметр «GSM. Трек [*]», выбрать период передачи данных «GSM. dt [1 мин]» (см.п.5.3.8.3).

5.4.4 Выбрать часовой пояс (см.п.5.3.8.4).

5.4.5 Проверить уровень заряда батареи (см.п.5.3.8.5), если уровень ниже 4В, подзарядить батарею (см.п.5.3.1).

5.4.6 Проверить прием сигналов СНС ГЛОНАСС/GPS (см.п.5.3.7):

- место приема сигналов СНС ГЛОНАСС/GPS должно выбираться из соображений обеспечения максимального обзора небосвода. Прием сигналов возможен лишь от спутников, находящихся в «прямой видимости» ГЛОНАСС/GPS антенны. От количества и расположения «видимых» спутников зависит точность определения координат местоположения (минимальное количество спутников для определения местоположения - три, но лучшая точность достигается при видимости четырех и более спутников),
- после первого включения питания в новой местности для получения устойчивого приема сигналов СНС ГЛОНАСС/GPS может потребоваться время до нескольких минут,
- если на дисплее в верхней строке нет пиктограммы спутника , то ГЛОНАСС/GPS приемник неисправен,
- если пиктограмма спутника мигает, то нет уверенного приема сигналов ГЛОНАСС/GPS,
- в случае устойчивого приема сигналов ГЛОНАСС/GPS пиктограмма спутника горит постоянно, при этом выполняются следующие условия:
 - в посылках приемника есть признак достоверности (валидности) информации,
 - количество спутников в решении больше заданного,
 - параметры точности HDOP и PDOP меньше заданного,
- в случае устойчивого приема сигналов ГЛОНАСС/GPS на дисплее отображаются:
 - широта, например, северная широта **ШШ 57°58,243'**,
 - долгота, например, восточная долгота **ДД 56°15,592'**,
 - высота над уровнем моря,

- при движении в случае устойчивого приема сигналов ГЛОНАСС/GPS на дисплее дополнительно отображаются:
 - скорость, например, ,
 - курс, например, 239° и стрелка, указывающая курс.
- 5.4.7 Проконтролировать регистрацию устройства в сети GSM и передачу данных на сервер ЦМ:
 - в случае успешной регистрации в сети GSM на дисплее в верхней строке слева отображается наименование оператора связи и уровень сигнала сети GSM , в противном случае - SIM-карта не активирована или неисправна, или GSM-модуль неисправен, или нет сигнала сети GSM,
 - в случае соединения в режиме GPRS с сервером ЦМ на дисплее в центре верхней строки отображается пиктограмма ,
 - после включения питания для регистрации в сети GSM и установления соединения с сервером ЦМ может потребоваться время до нескольких минут,
 - на сервере ЦМ проверить автоматическую передачу данных координат местоположения с заданным циклом (заводская установка цикла - 60 с) и при изменении курса (заводская установка - больше 15°).
- 5.4.8 Проверить возможность передачи на сервер ЦМ сигнала «тревога» по каналу связи GSM:
 - длительно (более 2 с) нажать кнопку «тревога» (см.рис.1),
 - проверить прохождение сигнала «тревога» на сервере ЦМ.
- 5.4.9 Выбрать канал связи [Iridium], включить параметр «Iridium. OnLine [*]», включить параметр «Iridium. Трек [*]», выбрать период передачи данных «Iridium. dt [10 мин]» (см.п.5.3.8.3).
- 5.4.10 Проконтролировать регистрацию устройства в сети IRIDIUM и передачу данных на сервер ЦМ:
 - если сила сигнала от спутника достаточна, слева отображается уровень сигнала сети IRIDIUM ,
 - периодически с заданным циклом (например, 10 мин) устройство пытается установить связь с сервером ЦМ:
 - в верхней строке дисплея появляется символ включения передачи ,
 - если передача данных на сервер ЦМ прошла успешно, то в верхней строке дисплея время обновляется, например, , в противном случае остается время последнего успешного сеанса связи,
 - при неудачном сеансе связи устройство несколько раз повторяет попытку с циклом, задаваемым в конфигурации, например, 3 минуты,
 - в дальнейшем процесс передачи данных повторяется с установленным циклом (например, 10 минут),
 - проверить на сервере ЦМ автоматическую передачу данных координат местоположения с заданным циклом (заводская установка 10 минут),
 - если в течение 20 минут в верхней строке дисплея не появляется или не обновляется время последнего успешного сеанса связи, то модем спутниковой связи IRIDIUM не активирован или неисправен, или в данной точке нет устойчивого сигнала сети IRIDIUM.
- 5.4.11 Проверить возможность передачи на сервер ЦМ сигнала «тревога» по каналу связи IRIDIUM:
 - длительно (более 2 с) нажать кнопку «тревога» (см.рис.1),
 - проверить прохождение сигнала «тревога» на сервере ЦМ.
- 5.4.12 Проверить возможность передачи текстовых сообщений в ЦМ по каналам спутниковой связи IRIDIUM (см.п.5.3.6.2):
 - войти в меню «Создать предуст», выбрать категорию предустановленных сообщений из списка, выбрать сообщение в категории,
 - выбрать пункт меню «Отправить»,
 - устройство переходит на главный экран, справа от индикатора канала передачи данных появляется символ ↑, после успешной передачи сообщения символ гаснет, в противном случае символ ↑ остается до следующей успешной попытки.
- 5.4.13 Проверить возможность приема текстовых сообщений из ЦМ по каналам спутниковой связи IRIDIUM:
 - отправить в устройство из ЦМ одно или несколько произвольных текстовых сообщений,
 - при очередном успешном сеансе связи в верхней строке дисплея время сеанса связи обновляется , и справа от него появляется признак получения сообщения из ЦМ- символ ↓,

- для того, чтобы прочитать принятое сообщение, необходимо войти в меню «Сообщения», «Входящие [0/1]» (см. п.5.3.6.4),
 - если на сервере есть еще неотправленные сообщения, необходимо войти в меню «Сообщения», «Иридиум [0]», тем самым выполнить запрос входящих сообщений от сервера, пока не останется значение «Входящие [0/0]».
- 5.4.14 Перевести устройство в режим передачи данных в совмещенном режиме: в меню «Связь» выбрать канал связи [GSM+Iridium] (см.п.5.3.8.3).
- 5.4.15 При отсутствии регистрации устройства в сети GSM или IRIDIUM, сбоях при приеме сигналов ГЛОНАСС/GPS, «зависании» дисплея или клавиатуры выполнить следующие операции:
- нажать кнопку «сброс» (см.п.5.3.2) и через 30 с повторно включить устройство,
 - проверить уровень зарядки аккумулятора по индикации на дисплее, при необходимости дозарядить аккумулятор,
 - проверить уровень сигнала сети GSM в месте проведения работ, проверить SIM-карту на другом исправном телефоне: удалить PIN-код, сделать контрольный звонок, проверить работу в режиме GPRS. **(Извлечение и установку SIM-карты следует проводить только при отключенном питании!)**,
 - проверить уровень сигнала сети IRIDIUM в месте проведения работ на другом исправном устройстве.
- 5.4.16 При отрицательном результате любой проверки и невозможности самостоятельного устранения всех неисправностей отправить устройство **в заводской упаковке!** на предприятие-изготовитель, указав в Акте рекламации характер неисправности и перечень предпринятых мер.
- 5.4.17 **Категорически запрещается использование неисправного устройства!**
- 5.4.18 При положительных результатах всех проверок отключить питание устройства (см.п.5.3.10).

5.5 Порядок работы

- 5.5.1 Для включения устройства пользоваться указаниями п.5.3.3.
- 5.5.2 Допускается использование устройства по назначению при постоянном подключении к блоку питания от автомобильной бортовой сети =12-24В/ 5В/ 2А (поставляется по отдельному заказу). При использовании в транспортном средстве следует применять специальное крепежное устройство - держатель 731178.020-02 (входит в комплект поставки).
- 5.5.3 Для обеспечения максимального времени автономной работы необходимо полностью зарядить аккумулятор (см.п.5.3.1), применять блокировку клавиатуры (см.п.5.3.4), низкую яркость дисплея (см.п.5.3.8.2), режим «Iridium. OnLine []» (см.п.5.3.8.3).
- 5.5.4 Устройство следует размещать в нагрудном кармане костюма сотрудника дисплеем от себя, антенной ГЛОНАСС/GPS вверх. Если нет надежного определения координат, следует проверить правильность расположения устройства. Точность определения координат местоположения и вычисления других навигационных параметров напрямую зависит от качества приема сигналов ГЛОНАСС/GPS.
- 5.5.5 В совмещенном режиме [GSM+Iridium] устройство работает на приоритетном канале связи GSM, в случае пропадания которого, устройство автоматически переходит в канал связи IRIDIUM, при появлении устойчивого канала связи GSM устройство возвращается обратно на приоритетный канал GSM.
- 5.5.6 Передача данных местоположения по каналу GSM/GPRS производится автоматически при смещении на заданное расстояние, при изменении курса или с заданным циклом (см.п.5.3.8.3). Передача данных местоположения по каналу IRIDIUM производится автоматически с заданным циклом (см.п.5.3.8.3).
- 5.5.7 При работе с дисплеем пользоваться указаниями п. 5.3.3.2.
- 5.5.8 Для передачи сигнала «тревога» длительно (более 2 с) нажать кнопку «ТРЕВОГА» **SOS**. На дисплее высветится символ «колокол», который после успешной передачи на сервер погаснет.
- 5.5.9 Для отправки или приема текстовых сообщений пользоваться указаниями п.5.3.6.
- 5.5.10 Для получения координат местоположения пользоваться указаниями п.5.3.7.
- 5.5.11 Для изменения настроек устройства пользоваться указаниями п.5.3.8.
- 5.5.12 Для получения информации об устройстве пользоваться указаниями п.5.3.9.
- 5.5.13 Для отключения устройства пользоваться указаниями п.5.3.10

5.6 Техническое обслуживание

- 5.6.1 Профилактические работы должны проводиться перед каждым применением устройства:
- Удалить пыль и грязь с поверхности корпуса устройства.
 - Зарядить аккумулятор с помощью зарядного устройства, входящего в комплект поставки.
 - Проверить функционирование устройства в соответствии с п.5.4 данного руководства.
- 5.6.2 Регламентные работы должны проводиться не менее одного раза в полгода представителями предприятия-изготовителя или уполномоченной сервисной службой:
- Удалить пыль и грязь с поверхности корпуса устройства.
 - Проверить внешний вид корпуса устройства. Не допускается вздутий, сколов и коррозии корпуса.
 - Зарядить аккумулятор с помощью зарядного устройства, входящего в комплект поставки.
 - Проверить надежность работы клавиатуры и дисплея.
 - Проверить функционирование устройства в соответствии с п.5.4 данного руководства.
 - Если время автономной работы устройства меньше 72 часов при соблюдении условий эксплуатации (см.п.4.4.9), необходимо заменить аккумулятор на аналогичный.
 - Если нарушен любой из перечисленных пунктов, необходимо провести ремонт или техническое обслуживание. **Дальнейшая эксплуатация устройства в неисправном состоянии запрещается!**

5.7 Типичные неисправности и способы их устранения

№	Внешние признаки неисправности	Возможные причины неисправности	Способ устранения
1	Устройство не работает: нет индикации на дисплее	Полная разрядка или отказ аккумулятора	Зарядить или заменить аккумулятор
2	Устройство не заряжается	Плохие контакты в разъеме блока питания Отказ блока питания	Прочистить контакты Заменить блок питания
3	Плохая связь по каналу GSM/GPRS:  нет отображения уровня сигнала или оператора связи	Нет достаточного уровня сигнала сети GSM Нет средств на SIM-карте Разрядка или старение аккумулятора	Переместиться в зону покрытия сети GSM, не закрывать руками антенну GSM при работе Пополнить средства на SIM-карте Зарядить или заменить аккумулятор
4	Плохая связь по каналу IRIDIUM:  время передачи не обновляется в течение 20 минут	Нет достаточного уровня сигнала сети IRIDIUM Неудачное расположение антенны IRIDIUM Нет средств на счету Разрядка или старение аккумулятора	Переместиться в зону покрытия сети IRIDIUM Не закрывать антенну IRIDIUM при работе Пополнить средства на счету Зарядить или заменить аккумулятор
5	Нет определения координат местоположения: нет пиктограммы спутника  , пиктограмма спутника мигает	Отказ ГЛОНАСС/GPS-приемника Нет уверенного приема сигналов ГЛОНАСС/GPS или неудачное расположение ГЛОНАСС/GPS-антенны	Заменить приемник Изменить расположение ГЛОНАСС/GPS-антенны, не закрывать ГЛОНАСС/GPS-антенну при работе
6	«Зависание» дисплея, невозможно отключить устройство с клавиатуры	«Зависание» контроллера	Извлечь заглушку отсека SIM-карты (см.п.3.2). Нажать кнопку «сброс». Проверить уровень зарядки аккумулятора, при необходимости зарядить аккумулятор

Неисправности, перечисленные в таблице, должны устраняться по месту применения устройства представителями уполномоченной сервисной службы.

Другие неисправности устраняются на предприятии – изготовителе.

При невозможности самостоятельного устранения неисправности отправить устройство **в заводской упаковке** на предприятие-изготовитель, указав в Акте рекламации характер неисправности и перечень предпринятых мер.

Категорически запрещается использование неисправного устройства!

6 Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование

- 6.1.1 Устройство в упакованном виде устойчиво к транспортированию по ГОСТ 23216-78 (группа Ж) при температуре окружающего воздуха от минус 55°C до плюс 55°C и относительной влажности воздуха до 93% при температуре плюс 40°C автомобильным транспортом, закрытым брезентом, в закрытых железнодорожных вагонах, трюмах речного транспорта, в герметизированных отсеках самолетов и вертолетов, согласно правилам, действующим на этих видах транспорта.
- 6.1.2 Размещение и крепление транспортной тары с упакованными устройствами в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования.
- 6.1.3 Размещение упакованных изделий должно производиться не более чем в 2 ряда.
- 6.1.4 При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными изделиями от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации.
- 6.1.5 При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования предупредительных надписей на упаковке.
- 6.1.6 После транспортирования при отрицательных температурах устройство должно быть выдержано в нормальных климатических условиях в транспортной упаковке не менее 12 часов.

6.2 Хранение

- 6.2.1 Устройство в упакованном виде устойчиво к хранению в течение 18 месяцев (с момента отгрузки, включая срок транспортирования) в складских помещениях при температуре от плюс 5°C до плюс 40°C и среднегодовом значении относительной влажности воздуха 60% при температуре плюс 20°C, верхнее значение влажности может достигать 80% при температуре плюс 25°C.

7 Маркировка

- 7.1 На каждом устройстве нанесена маркировка по ГОСТ Р МЭК 60065-2009:
 - тип устройства – спутниковый трекер StecTrace,
 - заводской номер,
 - дата изготовления.
- 7.2 На потребительской таре нанесены наименование производителя и тип устройства.

Перечень документов, на которые даны ссылки

ГОСТ 16019-2001 Аппаратура сухопутной подвижной радиосвязи. Требования по стойкости к воздействию механических и климатических факторов и методы испытаний

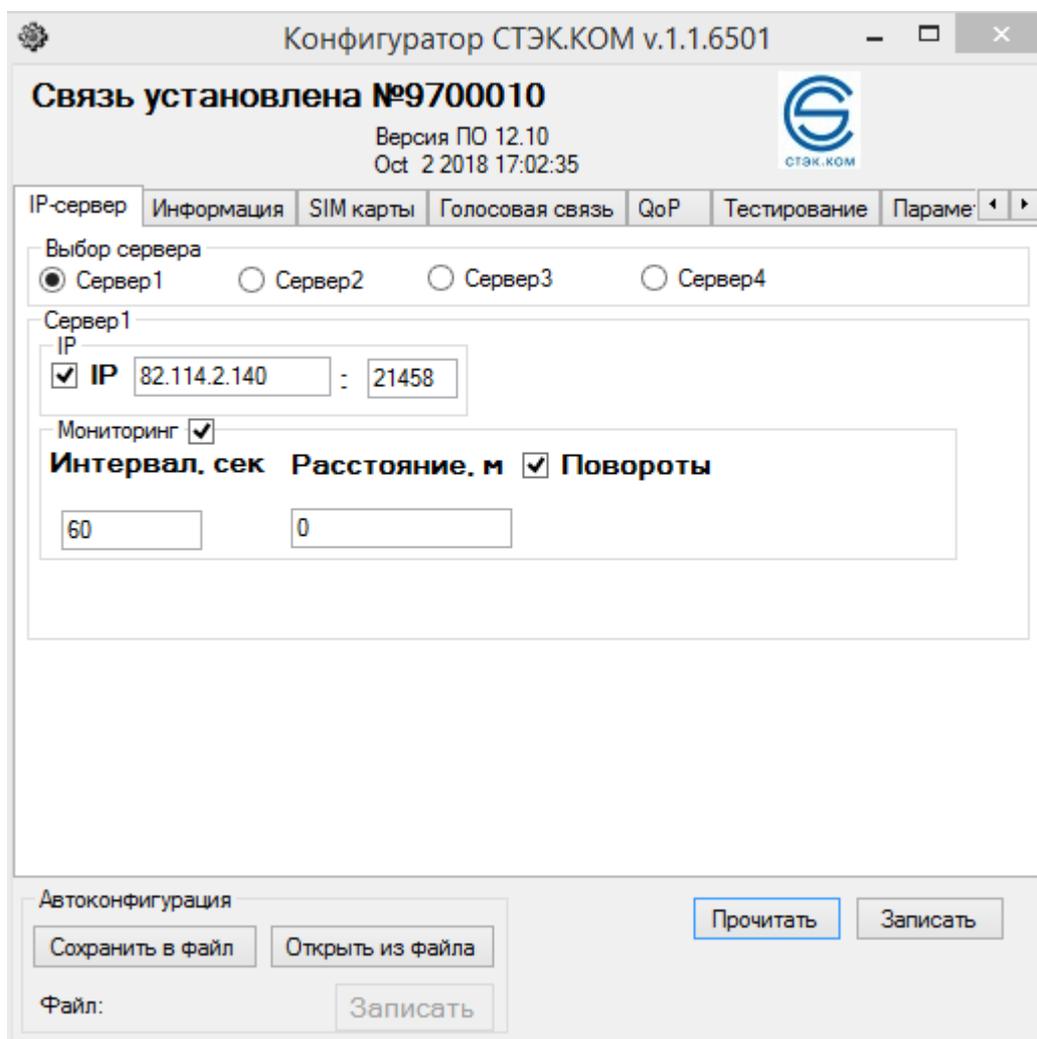
ГОСТ Р МЭК 60065-2009 Аудио-, видео- и аналоговая электронная аппаратура. Требования безопасности

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

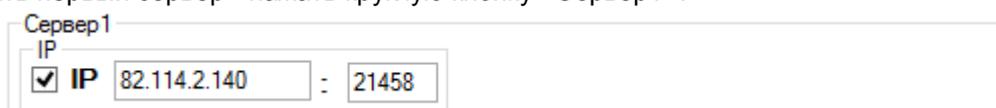
ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

Порядок конфигурирования устройства

1. Подготовить рабочее место
 - 1.1. Запустить на компьютере программу «STECTRACE.exe» для настройки аппаратных средств устройства (пользователь может самостоятельно получить ее на сайте предприятия-изготовителя).
2. Выполнить подготовку устройства к работе (см.п.п.5.3.1- 5.3.3).
3. Выполнить конфигурацию устройства:
 - 3.1. Подключить кабель USB - mini USB к разъему устройства «mini USB» (см. п.5.3.2.7) и к разъему компьютера «USB».
 - 3.2. Проверить установление связи устройства с программным обеспечением «STECTRACE.exe».
 - 3.3. Проверить соответствие типа и заводского номера устройства в строке «Связь установлена №xxxxxxx».



- 3.4. Выбрать первый сервер - нажать круглую кнопку «Сервер1».



- 3.4.1. Задать параметры первого сервера:
 - 3.4.1.1. Установить признак передачи на первый сервер (галочка).
 - 3.4.1.2. IP-адрес.
 - 3.4.1.3. UDP-порт.

3.4.2. Установить параметры мониторинга (передачи данных в реальном времени) для первого сервера:

Мониторинг

Интервал, сек **Расстояние, м** **Повороты**

- 3.4.2.1. Установить признак передачи данных мониторинга (галочка) (соответствует параметру «GSM. Трек [*]» п.5.3.8.3).
- 3.4.2.2. Интервал передачи данных - 60 сек (соответствует параметру «GSM. dt [1 мин]» п.5.3.8.3).
- 3.4.2.3. При необходимости установить расстояние, через которое должна производиться передача НП.
- 3.4.2.4. Установить признак передачи по поворотам (галочка).
- 3.4.3. Нажать кнопку «записать» (в правом нижнем углу) и подтвердить выполнение команды.
- 3.4.4. При необходимости задать параметры для 2-4 серверов.

3.5. Перейти на вкладку «Информация», нажать кнопку «прочитать».

Уровень GSM-сигнала Состояние корпуса

Соединение с сервером 1
 Соединение с сервером 2
 Соединение с сервером 3
 Соединение с сервером 4
 GPRS соединение

- 3.5.1. Проверить уровень сигнала сети GSM.
- 3.5.2. Проверить соединение в режиме GPRS с заданными серверами.
- 3.5.3. Проверить состояние датчика вскрытия корпуса устройства.

3.6. Перейти на вкладку «SIM карты».

SIM1

PIN

User

Password

AP

- 3.6.1. Задать для SIM1:
 - 3.6.1.1. Точку доступа AP (если она не стандартная)
 - 3.6.1.2. PIN-код, имя пользователя «User» и пароль «Password» (если они используются)
- 3.6.2. Нажать кнопку «записать».

3.7. Перейти на вкладку «QoP».

Минимально допустимый режим определения координат	3D
Максимальный PDOP	4,5
Максимальный HDOP	3
Минимальное количество используемых спутников	5

3.7.1. Установить режим определения координат – 3D.

3.7.2. Максимальный PDOP – 4.5.

3.7.3. Максимальный HDOP - 3.

3.7.4. Минимальное количество используемых в расчете спутников - 5.

3.7.5. Нажать кнопку «записать».

3.8. Перейти на вкладку «Тестирование».

Значение	Параметр
Flash	Да
Корпус	Закрыт
Статус ГЛОНАСС	Да
Напряжение батареи, В	3,99
Напряжение питания, В	4,212
Акселерометр	Да

3.8.1. Проверить наличие связи с флэш-памятью.

3.8.2. Проверить датчик закрытия корпуса.

3.8.3. Проверить статус ГЛОНАСС-приемника.

3.8.4. Проверить напряжение питания батареи устройства.

3.8.5. Проверить напряжение питания от порта USB.

3.8.6. Проверить наличие связи с акселерометром.

3.9.Перейти на вкладку «Параметры»

Батарея

Вкл при, В 3,50

Выкл при, В 3,40

Смещение времени

GMT +5

Настройка событий по батарее

Ниже нормы, В 3,9

Разряжена, В 3,7

Вкл/выкл модулей

Вкл Iridium выше, В 3,6

Выкл GSM ниже, В 3,6

Параметры зоны Отслеживать

Ш 57,97058 Д 56,26086

Ш 57,97048 Д 56,25948

Ш 57,97142 Д 56,26067

Ш 57,97134 Д 56,25934

Индикация

Подзарядка устройства

Низкий заряд батареи

Входящее сообщение

Передача данных

Нахождение в зоне

- 3.9.1.В разделе «Батарея» установить напряжение батареи, при котором устройство должно включаться и выключаться автоматически.
- 3.9.1.1. Включение и отключение устройства по заданным порогам не приводит к чрезмерному разряду аккумуляторной батареи.
- 3.9.1.2. Пользователь может самостоятельно изменять рекомендуемые пороги, исходя из состояния аккумуляторной батареи и времени года (при старых аккумуляторах и зимой пороги по отключению можно немного повысить).
- 3.9.1.3. Предельно допустимые пороги: «Вкл.при, В» - 3.1, «Выкл.при,В» - 3.0.
- 3.9.2.В разделе «Смещение времени» установить часовой пояс зоны работы устройства (см.п.5.3.10.4).
- 3.9.3.В разделе «Настройка событий по батарее» установить пороги для формирования соответствующих событий для записи в «черный ящик» и передачи в сервер ЦМ.
- 3.9.4.В разделе «Вкл/выкл модулей» установить пороги включения модуля Иридиум и отключения модуля GSM. Предельно допустимые пороги: «Вкл.Iridium выше, В» - 3.1, «Выкл.GSM ниже, В» - 3.2.
- 3.9.5.В разделе «Параметры зоны» установить географические координаты всех вершин четырехугольника контролируемой зоны. Если установить галочку в строке «Отслеживать», то устройство будет автоматически отслеживать свое местоположение внутри заданной зоны контроля.
- 3.9.6.В разделе «Индикация» установить галочку в нужных строках. Светодиодная индикация заданных событий будет производиться в соответствии с п.5.3.4.1.
- 3.9.7.Изменение порогов напряжения питания и других параметров можно устанавливать автоматически по командам сервера ЦМ.
- 3.9.8.Нажать кнопку «записать».

3.10. Перейти на вкладку «Трассировка».

QoP Тестирование Параметры Трассировка Iridium Сообщения

Запись событий

Интервал времени, сек 60

Поворот: минимальная скорость, км/час 7.2 угол поворота, град 15

Расстояние, м 100

Превышение скорости, км/час 61

Каждую секунду

Определение начала движения

По превышению скорости в течение заданного времени

км/час 7.2 сек 10

3.10.1. Установить параметры записи событий в «черный ящик» устройства.

3.10.1.1. Установить признак записи по поворотам (галочка) и критерии для определения события «поворот»: минимальную скорость и угол поворота.

3.10.1.2. При необходимости установить признаки записи по другим событиям:

3.10.1.2.1. С заданным интервалом времени (дискретность 30 секунд)

3.10.1.2.2. Через указанное расстояние

3.10.1.2.3. По превышению заданной скорости

3.10.1.2.4. Каждую секунду.

3.10.2. Установить признак определения начала движения: по превышению заданной скорости в течение заданного времени.

3.10.3. Нажать кнопку «записать».

3.11. Перейти на вкладку «Iridium».

QoP Тестирование Параметры Трассировка Iridium Сообщения

Интервал передачи, с 10 мин

Время перехода, с 180

Протокол Новый

Режим GSM+Iridium

Трекинг

3.11.1. Установить интервал передачи данных в канале связи Иридиум (соответствует параметру «Iridium. dt [10 мин]» п.5.3.8.3).

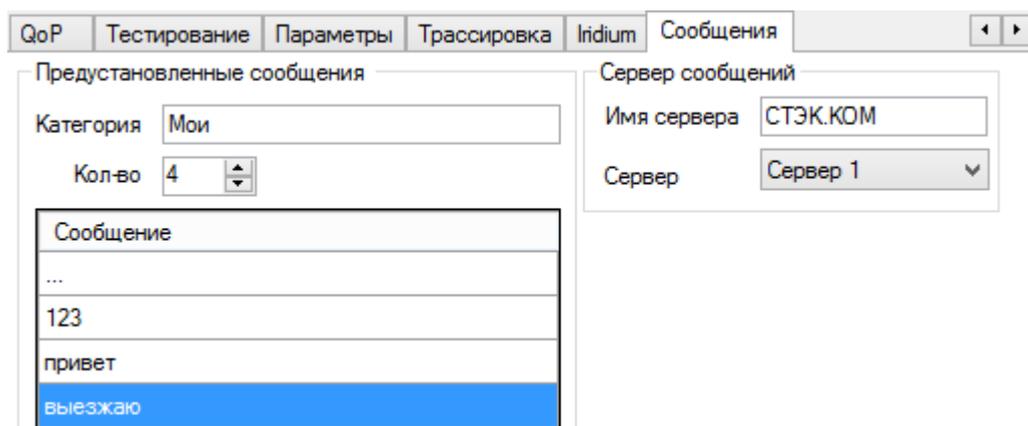
3.11.2. Установить время перехода в резервный канал связи Иридиум при пропадании приоритетного канала связи GSM в совмещенном режиме работы устройства (см.п.5.5.5).

3.11.3. Установить совмещенный режим работы устройства (соответствует параметру [GSM+Iridium] п.5.3.8.3).

3.11.4. Установить галочку в строке «Трекинг» (соответствует параметрам «Iridium. Трек [*]», «GSM. Трек [*]» п.5.3.8.3).

3.11.5. Нажать кнопку «записать».

3.12. Перейти на вкладку «Сообщения».

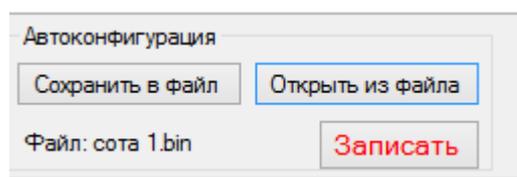


3.12.1. Задать наименование первой категории предустановленных сообщений (см.п.5.3.6.2), количество и текст каждого сообщения в этой категории.

3.12.2. Нажать кнопку «записать».

3.13. Запомнить конфигурацию устройства в файл:

3.13.1. Нажать кнопку «Сохранить в файл».



3.13.2. Выбрать каталог и задать имя файла конфигурации, например, «cota1».

3.13.3. Нажать кнопку «Открыть». Подтвердить сохранение в указанный файл «cota1.bin».

3.14. Отключить от устройства кабель USB.

4. Клонирование одинаковой конфигурации в группу устройств, работающих в одной системе.

4.1. Выполнить подготовку к работе первого устройства из группы (см.п.п.5.3.1- 5.3.3).

4.2. Подключить кабель USB - mini USB к разъему устройства «mini USB» (см. п.5.3.2.7) и к разъему компьютера «USB».

4.3. Проверить установление связи устройства с программным обеспечением «STECTRACE.exe».

4.4. Проверить соответствие типа и заводского номера устройства в строке «Связь установлена №xxxxxxx».

4.5. **ВНИМАНИЕ! ЗАГРУЗКУ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ РЕГИСТРАЦИИ УСТРОЙСТВА В СЕТИ GSM !**

4.6. Загрузить файл конфигурации в устройство:

4.6.1. Нажать кнопку «Открыть из файла».

4.6.2. В появившемся окне выбрать файл и нажать кнопку «Открыть».

4.6.3. Проверить имя выбранного файла (слева от красной кнопки «Записать»).

4.6.4. Нажать красную кнопку «Записать».

4.6.5. Проверить появление окна «Команда выполнена». Нажать кнопку «ОК».

4.7. Отключить от устройства кабель USB.

4.8. Выполнить подготовку к работе и конфигурацию остальных устройств из группы.