



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
РОСС RU.ME61.B04224

БЛОК МОБИЛЬНЫЙ Т-06Н

Руководство по эксплуатации



C.Nord

НТКФ «Си-Норд», Россия
www.cnord.ru

Содержание

1	Описание и работа изделия.....	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики (свойства) изделия.....	3
1.3	Состав	5
1.4	Устройство и работа изделия.....	5
1.4.1	Устройство.....	5
1.4.2	Алгоритм работы.....	5
1.4.3	Описание SMS – команд, выполняемых изделием, и отправляемых на них квитанций	9
1.4.4	Описание сообщений, отправляемых изделием	14
1.4.5	Прогноз продолжительности работы изделия.....	16
1.4.6	Индикация режимов работы изделия.....	16
1.5	Маркировка	17
1.6	Упаковка.....	17
2	Использование по назначению.....	18
2.1	Эксплуатационные ограничения	18
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	19
2.3	Использование изделия.....	23
2.3.1	Перечень режимов работы	23
2.3.2	Порядок включения и выключения изделия	23
2.4	Действия в экстремальных условиях.....	23
3	Техническое обслуживание изделия.....	26
3.1	Общие указания	26
3.2	Порядок технического обслуживания изделия	27
3.3	Проверка работоспособности изделия.....	27
3.4	Консервация	27
4	Текущий ремонт.....	28
4.1	Общие указания	28
4.2	Поиск причин отказов и их устранение.....	28
5	Хранение	30
6	Транспортирование	30
7	Утилизация.....	30

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение

Блок мобильный Т-06Н (Надежда), в дальнейшем – изделие, предназначен для длительной автономной работы на транспортных средствах (автомобилях) с целью определения географических координат их местоположения и последующей их передачи в виде SMS – сообщений на сотовый телефон владельца автомобиля. Начало процедуры определения местоположения автомобиля и особенности передачи его координат владельцу (пользователю) зависят от текущего статуса изделия (дежурный/тревожный), а также от заданного пользователем числа активизаций (пробуждений) изделия в течение суток.

Назначением изделия является исключительно длительное по времени и эффективное по сути противодействие электронным устройствам, применяемым злоумышленниками для блокирования сотовой телефонной связи при угоне транспортных средств. Даже по истечении нескольких месяцев после хищения автомобиля размещенное (спрятанное) на нем автономное малогабаритное устройство в состоянии известить своего владельца о фактическом месте его нахождения и сопровождать перемещение автомобиля отправкой сообщений с его новыми координатами вплоть до полной выработки энергетических ресурсов установленного гальванического элемента.

1.2 Технические характеристики (свойства) изделия

- Изделие полностью автономно. Оно не требует никаких подключений к бортовой сети автомобиля.
- Изделие не имеет выключателя. Старт происходит автоматически после установки гальванического элемента в его батарейный отсек.
- Вес изделия с установленным литий-тионил-хлоридным гальваническим элементом типоразмера AA – не более 75 г.
- Объем корпуса изделия (в зависимости от модификации) – 70 или 108 (см³). (Для сравнения, объем пачки сигарет – приблизительно 120 см³).
- Небольшие габариты (70x50x20 или 87x55x22,5 (мм)) позволяют расположить изделие в труднодоступных полостях автомобиля, делая его присутствие на транспортном средстве абсолютно незаметным.
- Ограниченное число регистраций GSM – модема в сети сотового оператора (оно задается пользователем в диапазоне от одной до восьми за сутки) делает крайне маловероятным обнаружение злоумышленниками радиоэлектронного средства на борту охраняемого автомобиля.
- Ожидаемая продолжительность работы изделия в дежурном режиме при двух включениях GSM – модема в сутки, при положительных температурах окружающей среды от нового Li-SOCL₂ гальванического элемента – не менее одного года.
- Во избежание деактивации оператором сотовой связи SIM – карты, установленной в изделии (из-за длительного отсутствия трафика по данному

номеру), изделие с периодичностью один раз в 15 суток отправляет тестовое SMS - сообщение на телефонный номер пользователя.

- Изделие постоянно контролирует свой оставшийся энергетический ресурс и пересчитывает его в ожидаемую продолжительность работы в сутках на основе заданных параметров работы и зарезервированной для отработки тревоги энергии гальванического элемента. Расчетное значение оставшегося времени работы в дежурном режиме в сутках приводится в отправляемых изделием тестовых сообщениях и в квитанциях на одну из команд.
- Число выполняемых изделием команд, отправляемых с любого номера оператора сотовой связи в виде SMS-сообщений, – четыре.
- Изделие выполняет команды, содержащие верно указанный пятизначный PIN – код изделия. Команды с неверно указанным PIN – кодом игнорируются. Изначально установленный в изделии PIN-код совпадает с его заводским (серийным) номером, но по желанию пользователя может быть изменен. Такая услуга предоставляется производителем изделия.
- Число различных типов сообщений, отсылаемых изделием на сотовый телефон пользователя, – шесть.
- Изделие отправляет сообщения на номер, с которого принята последняя корректная команда. В случае утери (поломки или блокирования) телефона с номером, «прописанным» в изделии, можно задать новый номер для отправки сообщений. Для этой цели необходимо отправить любую из поддерживаемых изделием команд. Команда может быть отправлена с любого номера, непременным условием для ее выполнения является безошибочное указание PIN – кода изделия.
- Изделие снабжено светодиодным индикатором. По числу и продолжительности его световых вспышек можно контролировать отработку изделием основных алгоритмических действий (получение команды, вычисление координат местоположения, отправку сообщения и т. п.).

1.3 Состав

Изделие представляет собой функционально законченное устройство, размещенное в полимерном корпусе черного цвета.

Помимо изделия в комплект поставки также входят:

- Гальванический элемент с химической системой на основе литий-тионил-хлорида – две штуки;
- Держатель гальванического элемента типоразмера AA с установленным на нем нагрузочным резистором для проведения процедуры депассивации литий-тионил-хлоридного элемента (см. п. п. 2.2.2) – одна штука;
- Руководство по эксплуатации;
- Паспорт;
- Упаковка.

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Устройство

Изделие состоит из следующих основных функциональных узлов:

- GSM – модема сотовой связи TELIT GC864 – QUAD;
- GPS – приемника LEADTEK LR9101;
- Интегрального двухосевого акселерометра ADXL 202AE;
- Контроллера ATmega 644P
- Гальванического элемента питания.

1.4.2 Алгоритм работы

1.4.2.1 Работа изделия в дежурном режиме

Изделие работает по алгоритму, условно называемому ЗАСАДА. После установки гальванического элемента изделие включается, но большую часть времени находится в «спячке» и «пробуждается» N раз в сутки каждый раз на две минуты с целью получения SMS – команд(ы), отправленной пользователем за время после предыдущего включения изделия (в течение предыдущих 24/N часов). Если за время неактивного состояния изделия на его номер было отправлено несколько команд, то после «пробуждения» выполняется и квитируется только одна команда из числа однотипных. Выполнение команд осуществляется в порядке их поступления, исключением является поведение изделия после получения команды под №2 (см. п.п. 1.4.2.2).

Число «пробуждений» N задается пользователем и может быть изменено помощью соответствующей команды (ее порядковый №5). Число «пробуждений» N – это любое число из ряда 1,2,3,4,6,8,24,144 Чем меньше N, тем дольше может проработать изделие от установленного в нем элемента питания. Рекомендуемое значение N=2, при этом дважды в сутки в течение 2-х минут GSM – модем изделия будет ожидать SMS-команды, доставляемые SMS - сервером.

Примечание: Возможность установки N=144 (периодичность «пробуждения» изделия при этом равна 10 минутам) предусмотрена исключительно в целях демонстрации в ускоренном темпе алгоритма отработки тревоги и не должна использоваться при практической эксплуатации изделия.

Продолжительность работы изделия может исчисляться годами (при N=1) и зависит, в основном, от температурных возможностей используемого гальванического элемента и характеристик его саморазряда. Все это время изделие неограниченно долго находится в дежурном режиме. При этом, как отмечалось выше, через каждые 15 суток изделие будет отправлять пользователю тестовое сообщение, содержащее прогноз по остаточному ресурсу работы его источника питания.

Работа изделия изменяется после получения им SMS – команды под №2. Она интерпретируется как ТРЕВОГА.

Такую команду пользователь должен отправить на телефонный номер изделия в случае похищения (угона) его автомобиля. Современные технические средства, используемые злоумышленниками при похищении автомобилей, обеспечивают блокирование модулей сотовой телефонной связи в течение всего времени совершения угона, а иногда и после угона, как профилактическую меру при процедуре поиска и ликвидации охранно-противоугонных средств, установленных на угоняемом автомобиле. Но рано или поздно, пусть даже через несколько месяцев(!), такая электромагнитная блокада должна быть снята, и пережившее ее изделие будет в состоянии принять отправленную в его адрес команду ТРЕВОГА. Поэтому, несмотря на многодневное «молчание» изделия после угона транспортного средства, пользователь должен хотя бы один раз в сутки отправлять команду под №2. Отсутствие сообщений от изделия может быть обусловлено не только использованием злоумышленниками «GSM – глушилки», но и временным размещением автомобиля в глухом железобетонном боксе. Ежедневная отправка хотя бы одной команды с №2 необходима из-за ограниченного времени хранения SMS – сообщения на SMS – сервере. Эта продолжительность разная у различных операторов связи, но, как правило, составляет не менее одних суток. Таким образом, благодаря «терпеливости» изделия, находящегося в «засаде», у пользователя в течение длительного время остается надежда на его «пробуждение». Этим и обусловлено его название.

После получения команды под №2 изделие переходит из дежурного режима в тревожный. Начинается отработка тревоги (см. п.п. 1.4.2.2).

В дежурном режиме время начала отработки тревоги не определено и зависит от следующих факторов:

- Времени, прошедшем от момента хищения автомобиля до момента обнаружения кражи его владельцем;
- Заданного в изделии периода его «пробуждения» (24/N часов);
- Наличия GSM – связи в месте нахождения угнанного автомобиля.

1.4.2.2 Отработка изделием режима тревоги

Отработка изделием тревоги осуществляется по алгоритму, обеспечивающему экономное использование остаточного энергетического ресурса гальванического элемента.

После получения команды №2 (ТРЕВОГА) изделие приступает к отправке квитанции на нее (см. п. 1.4.3) в целях информирования владельца о переходе в режим отработки

тревоги. После ее получения у владельца транспортного средства исчезает необходимость ежедневной отправки SMS-сообщений на телефонный номер разыскиваемого изделия. Процедура отработки тревоги изделием начинается только после успешной отправки им квитанции под №2 пользователю.

Отработка тревоги осуществляется за три цикла и заключается в отправке пользователю трех сообщений под №2 (см. п. 1.4.4), содержащих валидные координаты разыскиваемого автомобиля. Изделие, осуществившее успешную отправку трех таких сообщений, считает команду ТРЕВОГА отработанной и автоматически переходит в дежурный режим. Для дальнейшего мониторинга транспортного средства необходима отправка новой команды под №2.

Каждый цикл состоит из двух стадий:

- Стадии определения местоположения;
- Стадии отправки сообщения под №2.

На стадии определения местоположения невозможность вычисления GPS - приемником текущих координат может быть обусловлена, по меньшей мере, тремя причинами:

- Движением автомобиля в местах плотной городской застройки с малой открытой площадью небосклона;
- Неблагоприятным геометрическим фактором (недостаточным количеством наблюдаемых навигационных космических аппаратов или низким углом их возвышения над горизонтом);
- Нахождением автомобиля в закрытом замкнутом пространстве (гараже, железобетонном боксе, ангаре и т. п.)

В этой связи продолжительность первой стадии может занимать от одного до трех этапов. Каждый этап рассчитан на преодоление с течением времени одной из перечисленных выше причин.

На первом этапе GPS-приемник включается на время, не превышающее 3 минуты. В случае успешного определения координат местоположения предпринимается попытка отправки сообщения под № 2. Отправка такого сообщения всегда осуществляется на телефонный номер, с которого получена последняя корректная команда под №2.

Если в течение трех минут координаты не будут определены, то изделие «засыпает» на 3 минуты, после чего производит еще 2 попытки их определения с интервалом в 3 минуты, и, в случае неудачи, переходит ко второму этапу.

Изделие «засыпает», но на сей раз на несколько часов (в зависимости от установленного значения N). Если по прошествии 24/N часов GSM-модем изделия сможет зарегистрироваться в сети, то будут предприняты еще две попытки обсервации с интервалом в 24/N часа. На этом этапе предварительная попытка регистрации GSM-модема перед началом каждой обсервации предпринимается во избежание бесполезного расхода энергии на питание GPS – приемника в условиях, когда может отсутствовать GSM - связь с базовой станцией (например, из-за работы блокиратора сотовой связи).

Если и эти две попытки определения местоположения окажутся неудачными, то изделие переходит к третьему этапу, «засыпая» на неопределенное время.

Причиной, «пробуждающей» изделие, может быть только начало движения автомобиля. Установление факта движения не влечет за собой сразу очередную попытку определения местоположения, а лишь активизирует GSM – модем с целью проверки целесообразности расходования энергии на обсервацию. В случае успешной регистрации GSM-

модема в сети предпринимается максимум трехкратная попытка обсервации с интервалом в три минуты (аналогично первому этапу). Если координаты местоположения не будут определены, то следующее включение GPS-приемника наступит не ранее чем через 24/N часа и только после выявления факта движения в совокупности с успешной регистрацией GSM-модема в сети.

Третий этап может продолжаться неопределенно долго. При длительном отсутствии движения по истечении 15 суток изделие предпринимает однократную попытку дополнительной отправки квитанции под №2 (см. п.1.4.3) на телефонный номер пользователя. Целью такой отправки является уведомление владельца о продолжении выполнения изделием своей миссии, а также поддержание минимально достаточного трафика по SIM-карте изделия.

После получения достоверных координат местоположения автомобиля изделие переходит на вторую стадию цикла (пытается отправить сообщение под №2).

Невозможность регистрации GSM – модема в сети или отправки им SMS – сообщения может быть обусловлена, по меньшей мере, двумя причинами:

- Применением блокираторов сотовой связи;
- Нахождением автомобиля вне зоны действия сетей операторов сотовой связи.

В этой связи продолжительность второй стадии может занимать один или два этапа. Каждый этап рассчитан на преодоление с течением времени одной из перечисленных выше причин.

Если первая попытка отправки сообщения под №2 не удалась, то предпринимаются еще 2 попытки отправки сообщения под №2 с интервалом в 1,5 часа. Если в течение полутора часов не было зафиксировано факта движения автомобиля, то в отправляемом сообщении устанавливается признак достоверности отправляемых координат (NEW), в противном случае (если движение имело место) в сообщении устанавливается признак OLD.

Если все 3 попытки отправки оказались неудачными, то изделие переходит ко второму этапу и «засыпает» на неопределенное время до выявления факта начала движения автомобиля. После его обнаружения делается однократная попытка отправки хранящихся в памяти изделия координат с признаком OLD. Если попытка регистрации GSM – модема и отправки сообщения оказалась неудачной, то дальнейший опрос датчика движения начнется по истечении временного интервала в 24/N часа. Процесс продолжается циклически до успешной отправки сообщения.

В случае длительного отсутствия движения по истечении 15 суток изделие предпринимает однократную попытку отправки сообщения под №2 (см. п.1.4.4).

Как отмечалось выше, изделие выходит из режима ТРЕВОГА и может выполнять новые команды после трех успешных отправок сообщения под №2 независимо от того, какой признак достоверности координат в них содержится (OLD или NEW).

Изделие, находящееся в режиме ТРЕВОГИ, игнорирует любые полученные им команды до момента ее завершения.

Время завершения отработки тревоги сохраняется в памяти изделия для временной фильтрации команд под №2, которые могут быть приняты в последствии. Это предпринято с целью исключения расхода энергии на отработку «устаревших» команд. Изделие, уже находящееся в дежурном режиме, сравнивает указанное SMS – сервером время отправки очередной команды №2 со временем окончания последней ТРЕВОГИ. Команда не выпол-

няется, если время отправки команды предшествует времени ее выполнения. В противном случае изделие снова переходит в режим ТРЕВОГА.

1.4.2.3 Служебный режим работы изделия

Служебный режим предназначен для контроля работоспособности изделия при установке на транспортное средство, переустановке на другое транспортное средство или в другое место этого же автомобиля, а также при возникновении сомнений в работоспособности изделия. Следует отметить, что **каждое включение служебного режима сокращает срок эксплуатации изделия от установленного элемента питания**, поэтому включать служебный режим следует только в случае крайней необходимости.

При работе в служебном режиме изделие «пробуждается» каждые 10 минут на 2 минуты, а потом снова «засыпает». Продолжительность служебного режима – один час.

Включается служебный режим командой №5 с параметром **N** равным 0. Выключается служебный режим либо командой №5 с параметром **N** не равным 0 или 144, либо автоматически через 1 час после его включения, после чего изделие переходит в дежурный режим. Рекомендуется выключить служебный режим командой №5 сразу после того, как необходимость в нем отпадет.

Примечание: Изделие, находящееся в служебном режиме, после получения им команды под №2 (см. п. 1.4.3) выходит из него и производит отработку тревоги со значением **N**, установленным в нем до начала служебного режима.

1.4.3 Описание SMS – команд, выполняемых изделием, и отправляемых на них квитанций

Изделие поддерживает четыре команды, две из них – технологические (сервисные).

Нумерация команд начинается с цифры «2». Это сделано для удобства их набора с клавиатуры сотового телефона, на клавишах которой помимо цифр написаны буквы латинского алфавита. Так, на клавише с цифрой «2» первая из букв – это буква «А», а на клавише с цифрой «6» первая из букв - это «М». Поэтому команде ТРЕВОГА (по-английски - «ALARM») можно сопоставить символ – букву «А» или цифру «2», а команде запроса остатка средств на счету (по-английски - «MONEY») может соответствовать буква «М» или цифра «6». Идентификация команды единственным символом облегчает ее написание с клавиатуры телефона, а также запоминание ее смыслового содержания. В приведенной ниже таблице приведено символьное соответствие поддерживаемых изделием команд.

Изделие всегда отправляет квитанции на команды на тот телефонный номер, с которого была отправлена последняя корректная команда (это справедливо для любой корректной команды).

Таблица 1 - Соответствие команд, их символьных обозначений и отправляемых изделием квитанций и сообщений.

Порядковый номер команды	Разрешенные для набора символы в задействованных клавишах телефона	Смысловое содержание команды	Порядковый номер квитанции на соответствующую команду	Сообщения, отправляемые изделием без команд (по событию)
1	Не используется (резерв)			
2	2, A, a	«ALARM» (Тревога)	2	№2 - Местоположение изделия, находящегося в режиме ТРЕВОГА
3	3, D, d	Не используется (резерв)		№3- «автотестовое» об остаточном ресурсе работы в днях в дежурном режиме
4	4, G, g	«GPS» (Тест GPS – приемника)	4	-
5	5, J, j	«JUNCTION» (Параметры соединения)	5	-
6	6, M, m	«MONEY» (Запрос остатка средств на счету SIM – карты, установленной в изделии)	6	-

Команда №2 – команда включения ТРЕВОГИ.

Формат команды: **XXXXX,2**

где:

XXXXX – установленный в изделии PIN - код;

2 – порядковый номер команды. В данном случае это команда включения тревоги.

Команда квитируется, и только потом выполняется.

В ответ на команду на исходящий номер изделие отправляет SMS – квитанцию под номером два:

<T060H>
XXXXX,2
HOPE,N,ZZZ

где:

<T060H> - идентификатор модели изделия;

XXXXX – заводской номер изделия, квитирующего команду;

2 – порядковый номер сообщения (квитанция на команду инициализации тревоги);

HOPE – (в переводе с английского – НАДЕЖДА) – подтверждение изделием начала отработки ТРЕВОГИ.

N – установленное в изделии число включений модема в сутки;

ZZZ – прогнозируемая продолжительность работы изделия в сутках в дежурном режиме (целое десятичное число от 000 до 999).

Команда №4 (технологическая) - тест GPS- приемника и условий обсервации в месте нахождения транспортного средства.

Назначение команды - проверка правильности размещения изделия на объекте с точки зрения его навигационной работоспособности.

Формат команды: **XXXXX,4**

где:

XXXXX – установленный в изделии PIN - код;

4 – порядковый номер команды (команда активизации GPS - приемника).

Команда сначала выполняется, а потом квитируется с двумя попытками отправки квитанции.

После ее получения включается GPS – приемник на время, не превышающее трех минут. Если валидные координаты будут получены до истечения этого времени, то последует отправка квитанции в виде:

<T060H>
XXXXX,4
HH:MM:CC
DD-MM-YYYY
DD MM.MMMM(N/S)
DDD MM.MMMM(E/W)
sp:SSS.S
az:GGG.G
NEW/OLD,N,ZZZ

где:

<T060H> - идентификатор модели изделия;

XXXXX – заводской номер изделия;

4 – порядковый номер сообщения (квитанция на запрос местоположения);

HH:MM:CC. – часы, минуты и секунды (по Гринвичу), соответствующие моменту вычисления координат;

DD-MM-YYYY – число месяца, месяц, год;

DD MM.MMMM – градусы, минуты и десятитысячные доли минут широты;

N/S - северное или южное полушарие;

DDD MM.MMMM – градусы, минуты и десятитысячные доли минут долготы;

E/W – западное или восточное полушарие;

SSS.S – вычисленное значение скорости транспортного средства (в км/час) в момент получения координат его местоположения;

GGG.G - вычисленный азимут (в угловых градусах по отношению к истинному северу) движения транспортного средства в момент получения координат его местоположения;

NEW/OLD - признак валидности/невалидности координат;

N – установленное в изделии число включений модема в сутки;

ZZZ – прогнозируемая продолжительность работы изделия в сутках в дежурном режиме (целое десятичное число от 000 до 999).

Если за три минуты валидные координаты не будут получены, то «координатные», «скоростное» и «азимутальное» поля квитанции будут содержать нулевые значения, но дата и время (по Гринвичу) могут быть истинными, например:

<T060H>
XXXXX,4
20:57:51
31-12-2007
00 00.0000N
000 00.0000W
SP:000.0
AZ:000.0
OLD,8,093

Если за время обсервации не будет получена информация и о текущем времени (не будет принят сигнал ни от одного спутника, или GPS – приемник неисправен), то «координатные», «скоростное» и «азимутальное» поля квитанции будут содержать нулевые значения. При этом в поле даты будет фигурировать установленная изготовителем дата «рождения» программы GPS-приемника, а в поле времени - время, прошедшее с момента включения изделия, например:

<T060H>
XXXXX,4
00:03:59
01-01-2005
00 00.0000N
000 00.0000W
SP:000.0
AZ:000.0
OLD,8,093

Команда №5 – задание периодичности «пробуждения» изделия.

Командой задается число включений и регистраций модема N (число ожиданий SMS – команд) в сутки;

Формат команды: **XXXXX,5,N**

где:

XXXXX – установленный в изделии PIN - код;

5 – порядковый номер команды (команда задания числа «пробуждений» в сутки);

N – число включений модема в сутки – натуральное целое число из ряда: 0,1,2,3,4,6,8,24,144 (рекомендуемое начальное значение N=2).

Значение N=0 активирует служебный режим работы изделия (см. п. 1.4.2.3).

Значение N=144 устанавливается исключительно в целях демонстрации в ускоренном темпе алгоритма обработки изделием тревоги и не должно использоваться при его практической эксплуатации.

По умолчанию изготовителем в изделии установлено значение N=2.

Команда сначала выполняется, а потом квитируется с двумя попытками отправки квитанции.

В ответ на команду на исходящий номер изделие отправляет SMS – сообщение под номером пять:

<T060H>

XXXXX,5,N,ZZZ

где:

<T060H> - идентификатор модели изделия;

XXXXX – заводской номер изделия, квитирующей команду;

5 – порядковый номер сообщения (квитанция на команду задания пользовательских параметров);

N – установленное в изделии число включений модема в сутки. В случае получения команды на активизацию служебного режима в сообщении передается N=144;

ZZZ – прогнозируемая продолжительность работы изделия в сутках в дежурном режиме (целое десятичное число от 000 до 999).

Примечание: Если в команде ошибочно указано значение N, не принадлежащее множеству разрешенных значений (например, N=9), то оно будет округлено до ближайшего разрешенного в меньшую сторону. В данном случае в квитанции на команду будет указано N=8 и период «пробуждения» изделия составит 3 часа.

Команда №6 (технологическая) - запрос текущего остатка средств на счету SIM – карты, установленной в изделии.

Отправляемая пользователем SMS - команда должна содержать необходимый текст USSD - запроса конкретного оператора связи. Сообщение, полученное по данному запросу от сервисной службы оператора, будет переправлено пользователю следующим SMS – сообщением.

Пример текста команды №6 при условии комплектации изделия SIM – картой оператора связи МЕГАФОН:

XXXXX,6,*100#

где:

XXXXX – установленный в изделии PIN - код;

6 – номер команды (в данном случае это команда запроса средств абонента);

***100#** - текст USSD – запроса. Текст запроса может быть и другим, например, ***100#1#** (запрос суммы расходов с начала месяца).

Команда сначала выполняется, а потом квитируется с двумя попытками отправки квитанции.

Пример отправляемой изделием квитанции на команду:

<T060H>

XXXXX,6,"Summa raskhodov s 01.11.07 244.46rub bez ucheta abon. plati"

где:

<T060H> - идентификатор модели изделия;

XXXXX – заводской номер изделия, квитирующего команду;

6 – порядковый номер сообщения (квитанция на команду USSD - запроса);

"Summa raskhodov s 01.11.07 244.46rub bez ucheta abon. plati"- текст полученного сообщения от оператора МЕГАФОН.

1.4.4 Описание сообщений, отправляемых изделием

Помимо четырех типов квитанций, описанных выше (с номерами 2, 4, 5 и 6), изделие в процессе своей работы может отправлять еще два типа сообщений (сообщения о событиях).

Изделие всегда отправляет сообщения на телефонный номер, с которого была отправлена последняя корректная команда (это справедливо для любой корректной команды).

Сообщение № 2 – тревожное сообщение.

Цель отправки - передача координат местонахождения автомобиля, скорости и направления движения при отработке тревоги.

При отработке ТРЕВОГИ в целях энергосбережения сообщение под №2 отправляется только при получении валидных координат местонахождения автомобиля.

Формат отправляемого сообщения с валидными координатами:

<T060H>

XXXXX,2

ALARM

HH:MM:CC

DD-MM-YYYY

DD MM.MMMM(N/S)

DDD MM.MMMM(E/W)

sp:SSS.S

az:GGG.G

NEW/OLD,N,ZZZ,I

где:

<T060H> - идентификатор модели изделия;

XXXXX – заводской номер изделия;

2 –признак сообщения (тревожное);

ALARM – режим работы изделия (отработка тревоги);

HH:MM:CC – часы, минуты и секунды (по Гринвичу), соответствующие моменту вычисления координат местоположения изделия;

DD-MM-YY – число месяца, месяц, год;

DD MM.MMMM – градусы, минуты и десятитысячные доли минут широты;

N/S - северное или южное полушарие;

DDD MM.MMMM – градусы, минуты и десятитысячные доли минут долготы;

E/W – западное или восточное полушарие;

SSS.S – вычисленное значение скорости транспортного средства (в км/час) в момент определения координат его местоположения;

GGG.G - вычисленный азимут (в угловых градусах по отношению к истинному северу) движения транспортного средства в момент определения координат его местоположения;

NEW/OLD – признак выявленного движения автомобиля за время между моментами определения его координат и отправки сообщения. Признак **OLD** соответствует выявленному движению автомобиля за указанный период, в противном случае передается признак **NEW**;

N – установленное в изделии число включений модема в сутки;

ZZZ – прогнозируемая продолжительность работы изделия в сутках в дежурном режиме (целое десятичное число от 000 до 999);

I - порядковый номер тревожного сообщения (**I = 1,2,3**).

Сообщение №3 (автотестовое) - сообщение об остаточном ресурсе работы изделия (в сутках).

Сообщение передается только в дежурном режиме при условии отсутствия других исходящих сообщений в течение 15 суток. Цель отправки сообщения – создание минимально-достаточного трафика изделия как абонента сотового оператора для предотвращения возможной блокировки его телефонного номера (ввиду длительной пассивности), а также информирование владельца о прогнозируемой продолжительности работы изделия от установленного в нем элемента питания.

Формат сообщения:

<T060H>

XXXXX,3,N,ZZZ

где:

<T060H> - идентификатор модели изделия;

XXXXX – заводской номер изделия, отправляющего сообщение;

3 – порядковый номер сообщения (автотестовое);

N – установленное число включений модема в сутки – натуральное целое число из ряда: 1,2,3,4,6,8,24 (рекомендуемое значение N=2);

ZZZ – прогнозируемая продолжительность работы изделия в сутках (целое десятичное число от 000 до 999).

Как отмечалось выше, в тревожном режиме при отсутствии трафика в течение 15 суток предпринимаются попытки передачи дополнительной квитанции под №2 (HOPE).

1.4.5 Прогноз продолжительности работы изделия

Процедура определения продолжительности работы изделия от вновь установленного источника питания стартует после перерыва в его электропитании продолжительностью не менее тридцати секунд. Такой временной интервал должен быть выдержан при замене гальванического элемента в изделии.

При этом контроллер изделия обнуляет два программных счетчика:

- Счетчик числа произведенных регистраций GSM – модема в сети, ожиданий команд и отправляемых базовой станции уведомлений о прекращении работы в сети. Содержимое этого счетчика увеличивается после каждой попытки регистрации в сети независимо от ее исхода.
- Счетчик числа отправленных SMS – сообщений. Содержимое счетчика увеличивается после каждой попытки отправки сообщения, независимо от ее исхода.

При каждом старте процедуры оценки остаточного ресурса около 20 % от начальной энергии гальванического элемента резервируется на обработку тревоги, которая может возникнуть в произвольный момент времени. На основе экспериментально определенных энергетических затрат, расходуемых на выполнение GSM – модемом перечисленных действий, с учетом содержимого двух программных счетчиков рассчитывается остаточный ресурс работы изделия в сутках.

Как отмечалось выше, реальная продолжительность работы одного элемента рекомендованной химической системы в основном зависит от заданного числа ежедневных «пробуждений» модема N, но также зависит и от температуры окружающей среды (от климатических условий в месте эксплуатации изделия). Продолжительность работы гальванического элемента увеличивается с повышением среднесуточной температуры.

Достоверность прогноза остаточного ресурса работы изделия обеспечивается только при условии отсутствия перебоев в его электропитании. В связи с этим, после завершения процедуры подготовки изделия к использованию (см. п. 2.2), изъятие гальванического элемента из отсека питания может производиться только с целью его замены.

1.4.6 Индикация режимов работы изделия

Изделие снабжено светодиодным индикатором, по числу вспышек которого можно контролировать обработку им основных процедур. Отверстие под светодиодный индикатор имеет только корпус с габаритными размерами 70x50x20 (мм). Пыле-брызгозащитный вариант корпуса размерами 87x55x22,5 (мм) такого отверстия не имеет, поэтому, при необходимости визуального наблюдения за состоянием светодиодного индикатора (например, при вводе изделия в эксплуатацию) следует снять крышку корпуса, предварительно открутив четыре винта.

Светодиод изделия кратковременно загорается в следующих случаях:

- После установки гальванического элемента через 5 секунд следуют две вспышки по 1 секунде с секундным интервалом между ними, информирующие о включении изделия в работу;
- При вынужденном автоматическом выключении изделия (при блокировании карты оператором связи или иных причинах, не позволяющих

зарегистрироваться в сети оператора связи) следует одна вспышка секундной длительности;

- При получении команды №2 – две вспышки длительностью 0,25 с;
- При получении команды №4 – четыре вспышки длительностью по 0,25 с с интервалами в 0,25 с между ними;
- При получении команды №5 – пять вспышек длительностью по 0,25 с с интервалами в 0,25 с между ними;
- При получении команды №6 – шесть вспышек длительностью по 0,25 с с интервалами в 0,25 с между ними;
- Отправка изделием любого сообщения сопровождается одной короткой вспышкой продолжительностью в 0,1 с;
- После вычисления GPS-приемником изделия координат его местонахождения следует одна серия коротких вспышек (пять штук по 0,1 с с паузами по 0,1 с между ними) общей длительностью в 0,9 с.

1.5 Маркировка

Изделие имеет маркировку в виде этикетки, приклеенной на его корпус. Этикетка содержит название изделия и порядковый номер, присвоенный ему предприятием-изготовителем.

1.6 Упаковка

Изделие упаковывается в картонную коробку.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 **Изделие должно эксплуатироваться только с гальваническими элементами, поставляемыми в составе изделия. Это литий-тионил-хлоридные элементы типоразмера AA с номинальным напряжением в 3,6 Вольта.**

2.1.2 Срок хранения литиевых элементов указанных химических систем до момента их установки в изделие не должен превышать пяти лет.

2.1.3 **Изделие может работать только с тем литий-тионил-хлоридным элементом, который перед установкой в изделие предварительно подвергся процедуре депассивации (см. п.п. 2.2.2).**

2.1.4 В любом случае, независимо от режима работы изделия и реальной интенсивности трафика, гальванический элемент не должен эксплуатироваться более двух лет.

2.1.5 Работа изделия невозможна без определенного баланса средств на установленной в нем SIM – карте. До начала эксплуатации изделия должна быть произведена оплата услуг оператора сотовой связи в размерах, зависящих от выбранной пользователем интенсивности предстоящего (прогнозируемого) трафика.

2.1.6 **В SIM – карте, предназначенной для эксплуатации в составе изделия, не должен быть активирован запрос PIN – кода.** Это обязательно следует проверить с помощью любого GSM – телефона, и, при необходимости, запрос PIN – кода заблокировать.

2.1.7 **На SIM – карте, предназначенной для работы с изделием не должно содержаться SMS – сообщений, а записная книжка должна быть очищена.** Это обязательно следует проверить с помощью любого GSM – телефона до установки SIM – карты в изделие, и, при необходимости, ее очистить от записей.

2.1.8 Место размещения изделия на транспортном средстве должно быть выбрано с учетом следующих трех условий:

- Расположение изделия в автомобиле должно быть максимально скрытым от посторонних. Желательно, чтобы о его местонахождении знал только владелец автомобиля. Благодаря значительной продолжительности работы изделия до очередной замены элемента питания рекомендуется размещать его достаточно «глубоко» в недрах консоли или панели приборов, прибегая к их частичной разборке и последующей сборке после установки изделия.
- Температура деталей автомобиля, соприкасающихся с пластмассовым корпусом изделия, не должна превышать 50 °С. Изделие не должно подвергаться воздействию высоких температур при работе двигателя или системы отопления салона (кондиционера).
- Место расположения изделия не должно быть экранировано со всех сторон металлическими деталями кузова для возможности приема сигналов спутниковой навигационной системы GPS.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Для возможности получения сообщений от изделия, оказавшегося в результате угона в другом регионе (в зоне действия другого оператора сотовой связи), на используемой в изделии SIM-карте должна быть включена услуга роуминга. Скорее всего, владелец транспортного средства в этом заинтересован.

2.2.2 Для минимизации временных задержек в получении изделием команд, а телефоном владельца – отправленных изделием сообщений, рекомендуется использование в обоих устройствах SIM – карт одного оператора сотовой связи.

2.2.3 Перед установкой в изделие литий-тионол-хлоридного гальванического элемента он предварительно должен быть подвергнут процедуре депассивации. Смысл процедуры заключается в «разогреве» гальванического элемента путем токового разрушения окислов на поверхности его анода. Эти оксиды образуются автоматически в результате химических реакций, происходящих в Li-SOCL₂ - элементах и обеспечивают крайне малый их саморазряд, и, следовательно, большие допустимые сроки их хранения до начала эксплуатации. Тем не менее, автоматически «консервирующие» гальванический элемент оксиды увеличивают его внутреннее сопротивление и не позволяют отдавать в нагрузку импульсы тока требуемой величины.

Поэтому, перед установкой нового Li-SOCL₂ элемента в изделие его следует поместить на 2-3 секунды в держатель с подключенным нагрузочным резистором, входящий в комплект поставки. Не следует превышать это время, т. к. это приводит лишь к бесполезному разряду элемента.

2.2.4 При подготовке изделия к использованию следует иметь в виду, что длительность служебного режима составляет 1 час, поэтому все манипуляции с изделием должны быть завершены за этот период. Если в процессе работы обнаруживается, что одного часа не хватает, допускается до истечения этого времени еще раз подать команду №5 (с параметром N=0) для активизации служебного режима. Однако следует помнить, что продолжительная работа в служебном режиме значительно снижает ресурс работы изделия в дежурном режиме.

В первую очередь, пользователь должен определиться с числом регистраций GSM – модема изделия в сети сотового оператора за одни сутки N. Рекомендуемое начальное значение N=2.

Во-вторых, необходимо выбрать телефон, с которого будут отправлены первые команды. Следует ответственно подойти к выбору телефона, с которого будут отправлены эти команды, т. к. после получения каждой синтаксически правильной команды, содержащей правильный PIN – код изделия, номер отправителя (исходящий номер) будет зафиксирован в памяти изделия, и именно на него последует отправка сообщений в случае возникновения реальной тревоги. Скорее всего, таковым телефоном должен быть телефон владельца транспортного средства.

В соответствии с форматом команды №4 (см. п. п. 1.4.3) на телефоне следует создать SMS – сообщение следующего вида:

XXXXXX,4

где:

XXXXXX – установленный в изделии PIN - код;

4 – порядковый номер команды (команда активизации GPS – приемника),

но саму команду пока не отправлять.

2.2.5 В автомобиле, установленном на открытом пространстве, подготовить место для размещения изделия.

2.2.6 Далее, SIM – карту и гальванический элемент следует установить в изделие, для чего необходимо выкрутить четыре винта, фиксирующих крышку корпуса, и открыть ее.

Первой устанавливается SIM – карта в держатель откидного типа, расположенный на плате GSM – модема. **При установке карты следует убедиться в срабатывании замка держателя.**

После SIM – карты устанавливается гальванический элемент.

При размещении гальванического элемента в предусмотренном для него отсеке следует строго соблюдать полярность: его отрицательный (минусовый) вывод должен находиться у контакта, выполненного в виде пружины.

2.2.7 Сразу после установки гальванического элемента крышку изделия закрывать и фиксировать винтами не следует. Через 5 секунд после подачи питания должны последовать две вспышки светодиода (см. п.п. 1.4.6) длительностью в одну секунду каждая с секундным интервалом между ними, информирующие о начале работы изделия.

Возможная одна вспышка светодиода информирует о вынужденном автоматическом выключении изделия по причине блокирования карты оператором связи или иных обстоятельствах, не позволяющих GSM-модему зарегистрироваться в сети сотовой связи. В таком случае необходимо вынуть гальванический элемент, SIM -карту и еще раз проверить выполнение условий, необходимых для запуска изделия в работу.

После того, как наблюдались две вспышки светодиода, свидетельствующие об успешном включении изделия, крышку изделия следует закрыть и зафиксировать четырьмя винтами.

2.2.8 Временно установить изделие на крыше или капоте автомобиля на малую грань так, чтобы символьное изображение антенны на корпусе находилось в его верхней части. (Для изделий, размещенных в корпусе размерами 70x50x20 мм, светодиод изделия должен находиться в нижней части корпуса). С сотового телефона необходимо отправить подготовленное ранее SMS – сообщение (команду №4), убедиться в ее получении изделием (по 4 вспышкам его светодиода), не позднее, чем через три минуты после этого в отправке на нее квитанции (по одной вспышке светодиода) и в получении квитанции на телефоне, с которого команда была отправлена.

Полученное сообщение должно иметь следующий вид:

```
<T060H>  
XXXXX,4  
HH:MM:CC  
DD-MM-YYYY  
DDMM.MMMM(N/S)  
DDDMM.MMMM(E/W )  
sp:SSS.S;  
az:GGG.G;  
NEW,N,ZZZ
```

где:

<T060H> - идентификатор модели изделия;

XXXXX – заводской номер изделия;

4 – порядковый номер сообщения (квитанция на запрос местоположения);

HH:MM:CC. – часы, минуты и секунды (по Гринвичу), соответствующие моменту вычисления координат;

DD-MM-YYYY – число месяца, месяц, год;

DDMM.MMMM – градусы, минуты и десятитысячные доли минут широты;

N/S - северное или южное полушарие;

DDMM.MMMM – градусы, минуты и десятитысячные доли минут долготы;

E/W – западное или восточное полушарие;

SSS.S – вычисленное значение скорости транспортного средства (в км/час) в момент получения координат его местоположения;

GGG.G - вычисленный азимут (в угловых градусах по отношению к истинному северу) движения транспортного средства в момент получения координат его местоположения;

NEW - признак отсутствия перемещения транспортного средства за время между моментом определения его координат и отправкой квитанции на команду;

N – установленное в изделии число включений модема в сутки;

ZZZ – прогнозируемая продолжительность работы изделия в сутках в дежурном режиме (целое десятичное число от 000 до 999).

2.2.9 После получения квитанции следует расположить изделие в автомобиле в заранее подготовленном месте. При ориентации изделия необходимо одновременно учесть два требования:

- Рекомендуется устанавливать изделие малой гранью корпуса, у которой расположен светодиод, вниз. При невозможности вертикальной ориентации корпуса изделия (из-за недостатка свободного пространства или из-за невозможности его фиксации в таком положении), допускается его наклонное, в крайнем случае, горизонтальное расположение. Неверной является ориентация корпуса, при которой его малая грань (соседняя со светодиодом) направлена вверх (смотрит в небо);
- Наибольшая из трех граней корпуса изделия не должна быть строго перпендикулярна продольной оси автомобиля. Наибольшая чувствительность имеющегося в изделии датчика движения будет реализована при углах между плоскостью наибольшей грани корпуса и продольной осью автомобиля, не превышающих 45°.

2.2.10 В соответствии с форматом команды №4 (см. п. п. 1.4.3) на телефоне следует создать SMS – сообщение следующего вида:

XXXXX,4

где:

XXXXX – установленный в изделии PIN - код;

4 – порядковый номер команды,

и отправить его на телефонный номер изделия.

2.2.11 Не позднее 22 минут после отправки команды №4 на исходящий номер должно быть получено сообщение под №4, не содержащее нулей в его координатных полях.

Если такое сообщение получено, то выбранное место расположения изделия следует считать удачным как с точки зрения обсервации навигационных спутников, так и с точки зрения наличия связи с GSM – базовой станцией. Поэтому можно проделать работы по его окончательной установке и фиксации (с помощью двухстороннего скотча, кабельных стяжек, уплотнителей и т. п.), после чего установить на место детали обшивки кузова автомобиля.

Изделие готово к работе.

2.2.12 Если по истечении указанного времени сообщение с валидными (ненулевыми) координатами местоположения автомобиля не будет получено, то через несколько минут следует повторить попытку их определения, для чего следует отправить еще раз команду под №4.

2.2.13 Если вторая попытка определения местоположения также оказалась unsuccessful, то для выяснения причин следует проверить последовательность выполнения изделием предписанных ему действий, воспользовавшись светодиодной индикацией происходящих процессов. Для этого следует вынуть изделие из машины, снять крышку корпуса и обесточить его (вынуть гальванический элемент).

Не ранее, чем через 15 секунд установить гальванический элемент, зафиксировать крышку корпуса. (Если изделие размещено в пыле-брызгозащитном корпусе, не имеющем отверстия под светодиодный индикатор, то для возможности визуального наблюдения за его состоянием крышку корпуса закрывать не следует). Разместить изделие на открытом пространстве (вне кузова автомобиля), сориентировав малую торцевую поверхность корпуса, дальнюю по отношению к светодиоду, вертикально вверх. При необходимости повернуть изделие вокруг вертикальной оси для удобства наблюдения за его светодиодом.

После установки гальванического элемента поведение светодиода изделия должно описываться следующей последовательностью:

- Через 5 секунд после включения должны последовать две вспышки светодиода длительностью в одну секунду каждая с секундным интервалом между ними, информирующие о включении изделия;
- После отправки с сотового телефона команды №4 через некоторое время (как правило, в течение одной минуты) должны последовать четыре вспышки длительностью по 0,25 с с интервалами в 0,25 с между ними как подтверждение получения изделием команды под №4;
- В течение последующих трех минут после вычисления GPS-приемником изделия координат его местонахождения должна последовать одна серия коротких вспышек (пять штук по 0,1 с с паузами по 0,1 с между ними) и общей продолжительностью в 0,9 с;
- Последующая отправка изделием сообщения на телефон пользователя (в данном случае сообщения под №4) подтверждается одной короткой вспышкой продолжительностью в 0,1 с.

2.2.14 Если поведение изделия на открытом пространстве соответствует описанной выше последовательности, то причиной отсутствия координат местоположения следует считать неудачную ориентацию GPS – антенны (корпуса изделия) в месте размещения. В этом случае следует повторить действия согласно п. п. 2.2.9 – 2.2.12, предварительно пе-

реведя изделие в служебный режим (командой №5), при иных местоположениях изделия в автомобиле.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Перечень режимов работы

Как отмечалось выше, изделие может находиться в одном из трех режимов: дежурном, тревожном или служебном. Алгоритм работы изделия в этих режимах рассмотрен в п.п. 1.4.2.1, 1.4.2.2 и 1.4.2.3. Перевод изделия из служебного режима в дежурный производится командой №5 или происходит автоматически по истечении одного часа работы в служебном режиме. Перевод изделия в тревожный режим осуществляется пользователем командой №2.

2.3.2 Порядок включения и выключения изделия

Изделие не имеет выключателя. Включение происходит автоматически после установки гальванического элемента в его батарейный отсек. Для выключения изделия необходимо открутить четыре винта, фиксирующие крышку корпуса изделия, и вынуть гальванический элемент. После перерыва в электропитании продолжительностью более 15 секунд изделие начинает работу в дежурном режиме независимо от своего предыдущего режима.

2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 Получать координаты местонахождения изделия с их картографической привязкой возможно самостоятельно (см. п. п. 2.4.2 – 2.4.4), либо воспользовавшись сервисом АНДРОМЕДА-online, с помощью которого можно отслеживать в режиме реального времени местонахождение изделия на электронной карте местности. Узнать подробнее о сервисе Андромеда-online можно по адресу <http://online.andromeda.ru> .

2.4.2 При самостоятельном получении сообщения, содержащего координаты местонахождения изделия, и при отсутствии возможности их сиюминутной картографической привязки текст сообщения может быть сохранен в памяти телефона. Аналогично следует поступить и с полученными позже сообщениями. При последующем отображении на карте содержащихся в них координат может быть идентифицирован маршрут движения.

2.4.3 Картографическая поддержка может быть предоставлена как изготовителем изделия (ООО НТКФ «Си-НОРД»), так и реализована с помощью доступных Map – серверов, таких как «Map Point», «GeoObjects» или «Google».

2.4.4 Пример использования картографической поддержки, предоставляемой поисковым сервером GOOGLE.

На персональном компьютере запустить браузер и в строке ввода адреса ввести:

<http://maps.google.ru/>

После загрузки сайта в строке «Поле адреса» следует указать координаты в точном соответствии с тем, как они представлены на дисплее сотового телефона после открытия SMS – сообщения, поступившего от изделия, с учетом имеющихся трех пробелов.

Например: 59_57.0279N_030_23.3169E

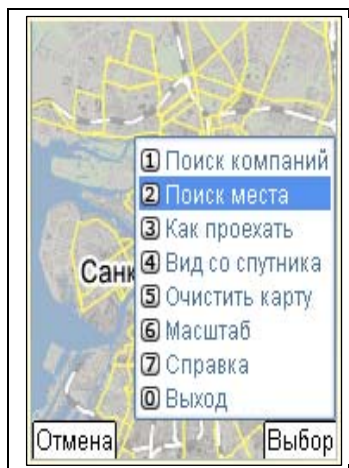
После набора строки кнопкой мыши следует кликнуть по программной клавише «Поиск адресов».

Изменяя масштаб карты, получить удобное представление объекта поиска на снимке местности, сделанном с космического аппарата.

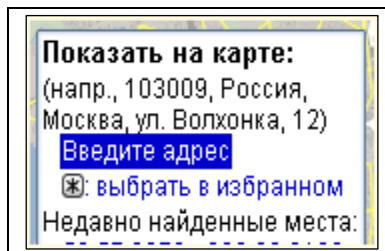
Для работы с Google Maps с Вашего мобильного телефона необходимо в WAP-браузере вашего телефона перейти на страницу www.google.ru/gmm и загрузить в телефон приложение Google Maps для мобильных устройств.

После загрузки приложения в телефон запустите его (для работы Google Maps Mobile необходимо настроить GPRS на вашем телефоне – при возникновении проблем с GPRS-соединением свяжитесь с вашим оператором мобильной связи).

В меню приложения выберите пункт 2 («поиск места»).



В появившемся окне нажмите на кнопку-ссылку «введите адрес».



Укажите координаты в точном соответствии с тем, как они представлены на дисплее сотового телефона после открытия SMS – сообщения, поступившего от изделия, с учетом имеющихся трех пробелов.



Например: **59_57.0279N_030_23.3169E**

2.4.6 Полученные от изделия координаты местонахождения разыскиваемого владельцем транспортного средства могут быть предоставлены правоохранительным органам (ГИБДД/ГАИ).

2.4.7 После отработки изделием тревоги в случае работоспособности его источника питания более интенсивный мониторинг автомобиля может осуществляться путем перевода изделия в служебный режим на один час командой №5. При благоприятных условиях, после получения соответствующей квитанции, возможна отработка изделием до шести команд под №4, либо нескольких команд под №2. В последнем варианте число обсерваций и отправленных сообщений о местоположении автомобиля может превышать шесть. Следует иметь в виду, что переход к интенсивному мониторингу целесообразен только при нахождении владельца или работников силовых структур в месте с координатами, соответствующими последним полученным от изделия. При этом следует учитывать факт движения автомобиля после определения местоположения (признак OLD/NEW), вычисленной скорости и азимута движения автомобиля. Такой мониторинг (ва-банк) может привести к окончательной выработке энергетических ресурсов источника питания, и след разыскиваемого автомобиля может быть потерян.

3 Техническое обслуживание изделия

3.1 Общие указания

3.1.1 При эксплуатации изделия, находящегося в дежурном режиме, следует контролировать получение от него тестовых сообщений. Сообщения должны поступать с периодичностью в 15 суток. После получения каждого сообщения следует обращать внимание на содержащийся в них прогноз по остаточной продолжительности работы изделия.

3.1.2 Учитывая ориентировочный характер таких расчетов, замену гальванического элемента следует производить не позднее, чем за месяц до окончания прогнозируемого срока. В зимнее время замену источника питания рекомендуется производить еще раньше.

3.1.3 В любом случае, независимо от реальной интенсивности трафика, литий-тионил-хлоридный элемент не должен эксплуатироваться более двух лет. Пользователь должен производить замену источника питания не позднее окончания указанного срока.

3.1.4 После отработки команды №2 (отправки трех координат местоположения автомобиля) энергетический ресурс гальванического элемента может быть значительно истощен. Рекомендуется производить немедленную замену гальванического элемента после отработки изделием тревоги в целях гарантированного выполнения им своих функций при новой попытке несанкционированной эксплуатации автомобиля.

3.1.5 Помимо контроля за энергетическими ресурсами изделия целесообразно проверять и финансовые. Для этой цели предусмотрена команда под №6 (см. п. п. 1.4.3). Для ее правильного написания необходимо уточнить синтаксис USSD – запроса для конкретного оператора связи, в сети которого работает модем изделия. Следует иметь в виду, что такой способ запроса поддерживается не всеми операторами сотовой связи, в таком случае информация может быть получена более привычными способами. При необходимости, пользователь должен вовремя пополнять счет своей SIM – карты во избежание ее блокирования оператором в самый неподходящий для этого момент.

3.1.6 В целях экономии энергии гальванического элемента при длительных перерывах в эксплуатации автомобиля, рекомендуется переводить изделие на разовую (N=1) регистрацию GSM – модема в сутки. Перед началом эксплуатации автомобиля с обычной интенсивностью с помощью команды под №5 число ежесуточных регистраций может быть восстановлено.

3.2 Порядок технического обслуживания изделия

3.2.1 Контроль за состоянием гальванического элемента, установленного в изделии, и за наличием средств для оплаты его SMS - трафика должен осуществляться пользователем постоянно, на протяжении всего времени эксплуатации изделия, в соответствии с п.3.1.

3.2.2 Проверка работоспособности изделия осуществляется пользователем по его усмотрению. Рекомендуется производить проверку работоспособности при каждой замене гальванического элемента.

3.3.3 При отработке изделием тревоги (см. п. п. 1.4.2.2) не исключена ситуация длительного нахождения автомобиля в условиях отсутствия связи с базовой станцией. При этом предпринимаемые изделием попытки отправки сообщения с периодичностью в 15 суток окажутся безуспешными. Длительное отсутствие трафика может повлечь за собой блокирование оператором связи SIM-карты, установленной в изделии, в результате чего изделие будет не в состоянии выполнить свою миссию.

Во избежание подобной ситуации владелец изделия может включить услугу переадресации входящих вызовов с SIM-карты, установленной в изделии, на номер своего телефона. При длительном отсутствии каких-либо сообщений от изделия периодически следует осуществлять звонки на его телефонный номер и, после переадресации оператором вызова на собственный телефон, отвечать на него. Длительность такого «технологического звонка» должна быть не менее 10 секунд для гарантированного перерасчета баланса средств по SIM – карте изделия. Если оператор не поддерживает услугу переадресации, альтернативным способом может быть заказ платных услуг, например платной детализации счета или анти-АОН. Консультацию по возможным вариантам «технологического» списания средств со счета можно получить в службе поддержки абонентов оператора мобильной связи.

3.3 Проверка работоспособности изделия

Для проверки работоспособности изделия следует выполнить действия в последовательности, изложенной в п.п. 2.2.12. Конечным результатом проверки является получение сообщения под №4, содержащего координаты местоположения автомобиля.

3.4 Консервация

Консервация изделия заключается в удалении из него гальванического элемента, последующего закрытия крышки корпуса и фиксации ее четырьмя крепежными винтами.

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

Изделие является сложным высокотехнологичным устройством. Благодаря своей полной автономности от объекта установки (транспортного средства) его сложно случайно вывести из строя. Исключением являются механические повреждения в результате падения изделия на твердую поверхность или от чрезмерных механических воздействий на его корпус при размещении в узких полостях автомобиля, а также «переполюсовка» при установке гальванического элемента.

4.2 Поиск причин отказов и их устранение

Отказ устройства выражается в отсутствии квитанций на отправляемые пользователем команды или в неполучении от него тестового сообщения в положенное время. Наиболее вероятными причинами отказа могут быть:

- Финансовая (отсутствие средств на счету SIM- карты изделия);
- Энергетическая (разряд гальванического элемента);
- Связная (отсутствие связи с базовой станцией сотового оператора по причине удаленности от нее или сильного экранирующего влияния кузова автомобиля на модем изделия).

Для идентификации причины отказа следует придерживаться следующей последовательности:

- Удостовериться в том, что установленная в изделии SIM–карта не заблокирована оператором связи, например из-за недостатка средств на ее счету;
- Демонтировать изделие с объекта, отвернуть четыре винта крепления крышки и снять ее, вынуть гальванический элемент;
- На телефоне владельца создать команду под №5 (см. п. п. 1.4.3). В качестве номера адресата указать телефонный номер SIM – карты изделия, но саму команду пока не отправлять. В теле команды следует прописать те же самые параметры, что до этого были заданы в изделии;
- Установить гальванический элемент, не закрывая крышку изделия. Дождаться подтверждения о его включении (двух вспышек светодиода). Если вместо двух вспышек светодиода последует одна, то причинами автоматического выключения изделия могут быть: блокирование SIM - карты оператором связи или разряд гальванического элемента, не позволяющие зарегистрироваться в сети оператора связи. В таком случае, после тщательной проверки заданных параметров, следует заменить батарейку. Если повторное включение также будет unsuccessful, то третью попытку запуска изделия в работу следует производить с новой SIM–картой (подготовленной в соответствии с п. 2.1). При

очередной неудаче следует обратиться в сервисную службу предприятия – изготовителя изделия.

- Если после установки гальванического элемента последовало две вспышки светодиода, то с телефона владельца следует отправить подготовленную заранее команду №5. После отправки команды через некоторое время (как правило, в течение одной минуты) должны последовать пять вспышек светодиода длительностью по 0,25 каждая, как подтверждение получения изделием команды. Последующая отправка изделием квитанции на телефон пользователя подтвердится одной короткой вспышкой продолжительностью в 0,1 с, а через некоторое время на телефон владельца поступит SMS – сообщение, содержащее параметры изделия. Зафиксировать крышку изделия винтами.
- При успешном выполнении описанных выше действий причиной неустойчивой работы изделия может быть только его неудачное местоположение на объекте. В этом случае следует изменить место его размещения, руководствуясь требованиями п.п. 2.1.8 и 2.2.9. Для поиска наилучшего места его расположения можно воспользоваться служебным режимом.

5 Хранение

Хранение изделия следует производить в сухих отапливаемых помещениях, предварительно вынув из него гальванический элемент.

Хранение входящих в комплект поставки изделия гальванических элементов следует производить отдельно. Для уменьшения величины их естественного саморазряда рекомендуется их хранение при температурах, не превышающих 20 °С. При хранении изделия в помещениях с повышенной влажностью, рекомендуется применение поглощающих материалов, например, силикагеля.

6 Транспортирование

Допускается транспортирование изделия любыми видами транспорта, при транспортировке авиатранспортом оно должно размещаться в герметизированных отсеках.

7 Утилизация

Применяемые в изделие гальванические элементы являются первичными (элементами разового использования) и не должны подвергаться попыткам их последующего заряда. Отработавшие гальванические элементы должны быть утилизированы в соответствии с рекомендациями их производителя. Категорически запрещается вскрытие литиевых элементов и какие-либо попытки их разборки. Подобные действия могут оказаться опасными для здоровья человека.