



Секретная закладка для автомобиля

«Вояджер 4»

(закладка)

Глава 1

**Принцип работы и
типовые примеры использования**

Санкт-Петербург
2008

1. Принцип работы и типовые примеры использования

1.1. Принцип работы.....	3
1.2. Типовые примеры использования «Вояджера 4».....	4
1.2.1. Использование «Вояджера 4» для защиты автомобиля от угона	4
1.2.2. Использование «Вояджера 4» для контроля парка автомобилей лизинговой компанией	5
1.3. Основные параметры настройки.....	6
1.5. Режимы работы.....	6
1.6. Питание от бортовой сети автомобиля.....	7

1.1. Принцип работы

Секретная закладка для автомобиля «Вояджер 4» (рис.1.1) - это законченное решение, включающее в себя миниатюрный прибор, скрытно устанавливаемый в машину и программу мониторинга.

Принципиальное отличие данного прибора от обычных систем мониторинга автотранспорта заключается в сверхминиатюрных размерах и режиме работы, не позволяющем злоумышленникам обнаружить данный прибор в машине, и соответственно обезвредить его.

Так как прибор очень маленький его просто спрятать в машине в самых неожиданных местах. Особый режим работы, в котором прибор выходит в эфир только через заданные промежутки времени (например, раз в сутки не позволяет обнаружить его GSM-сканером). Прибор находится в спящем режиме и соответственно ничего не потребляет, поэтому, и по изменению потребления в бортовой сети его тоже не обнаружить. Но при необходимости, во время очередной сессии связи с пультом прибор можно перевести в «активный режим» и он будет функционировать как обычная система слежения, передавая в режиме реального времени всю информацию о передвижении объекта на пульт. Секретная закладка «Вояджер 4» также может быть использована и как основная система спутникового слежения, когда необходим только контроль местоположения, или когда место для установки ограничено размерами (например, в мотоцикле мотороллере, квадроцикле и на других транспортных средствах).



Рис.1.1. Внешний вид «Вояджера 4».

1.2. Типовые примеры использования «Вояджера 4»



1.2.1. Использование «Вояджера 4» для защиты автомобиля от угона

«Вояджер 4» позволяет с высокой вероятностью вернуть владельцу автомобиль в случае угона. Основное преимущество прибора - скрытность и защищенность от средств обнаружения угонщиками. Злоумышленник никогда не сможет наверняка сказать, установлен ли в автомобиле «Вояджер 4» или нет.

Например, в автомобиле установлена штатная система сигнализации* и секретная закладка «Вояджер 4».

Систему сигнализации сумели отключить, а автомобиль угнали. Злоумышленник также активизировал «глушилку» - прибор, подавляющий сигналы сотовой сети и сигналы со спутников GPS. Поэтому ни одна из спутниковых систем охраны не смогла передать сигнал тревоги.

Машину отогнали в «отстойник» - место, где находится автомобиль, пока его не подготовят к отправке в другой регион для перепродажи. В «отстойнике» угонщики проверили автомобиль еще раз с помощью специального радиочастотного сканера – не установлена ли в нем какая-нибудь дополнительная система охраны. Сканер показал, что никакой активности в радиозфере нет. Угонщики - успокоились и деактивировали свою «глушилку». Они решили, что раз нет посторонних излучений, значит, все системы охраны ими обезврежены.

«Вояджер 4» обнаружить не смогли, потому что он установлен скрытно (легко сделать, так как размеры малы) и не излучает в радиочастотном диапазоне. Метод нахождения скрытой системы сигнализации с помощью измерения токопотребления тоже не дал результатов – энергопотребление «Вояджера 4» настолько мало, что сравнимо с потреблением светодиода.

В определенное время (например, через сутки) «Вояджер 4» определил свои координаты, вышел в эфир и передал их на пульт центрального наблюдения. Если «поймать спутники» в «отстойнике» не получилось, «Вояджер 4» отключится и сделает следующую попытку, когда автомобиль будут перегонять к месту перепродажи. «Вояджер 4» будет выходить на связь раз в сутки (если не запрограммировано другое время), пока не передаст сигнал охранному предприятию.

Когда дежурный пульта охраны (который знает, что автомобиль в угоне) принял сигнал от «Вояджера 4», он перевел его в дежурный режим – теперь прибор передает свои координаты постоянно.

Таким образом, получив координаты автомобиля, дежурный пульта охраны передает их группе быстрого реагирования, которая и производит захват угонщиков и автомобиля. Угонщиков сажают в тюрьму, а автомобиль возвращают владельцу.

*Штатная система сигнализации устанавливается на автомобиль заводом-изготовителем. Штатная сигнализация, как и сам автомобиль, серийные, поэтому угонщики уже знают, как быстро обойти ее и угнать машину.



1.2.2. Использование «Вояджера 4» для контроля парка автомобилей лизинговой компанией

Лизинг (англ. Leasing - выдача оборудования в прокат, долгосрочная аренда) — это вид инвестиционной деятельности, при котором лизингодатель (лизинговая компания) приобретает у поставщика оборудование (предмет лизинга) и затем сдает его в аренду за определенную плату, на определенный срок и на определённых условиях лизингополучателю (клиенту) с последующим переходом права собственности лизингополучателю. (<http://ru.wikipedia.org>)

Руководитель транспортной компании решил установить «Вояджер 4» на все машины автопарка, которые сдаются в лизинг. Основных причин для этого было две:

- Лизинговая техника – бульдозеры, краны и др. – очень дорогая. Поэтому часто недобросовестные арендаторы ее просто не возвращают, то есть воруют, поэтому лизинговая компания несет большие убытки.
- Еще один способ обмана лизинговой компании – угон техники за пределы оговоренного региона. Например, в договоре написано, что бульдозер не покидает определенный регион, а его все-таки перегоняют работать в другой регион.

Руководитель лизинговой (транспортной) компании не ошибся в «Вояджере 4» - он позволяет полностью контролировать местонахождение техники. Небольшие размеры (чуть больше спичечного коробка) позволяют скрытно установить прибор в бульдозер или экскаватор, поэтому арендатор даже ни не подозревает о наличии прибора в машине. Юридически использование такого скрытого прибора вполне правомерно, так как лизинговая техника является собственностью лизинговой компании. Таким образом, лизинговая компания имеет право устанавливать на свою собственность любые приборы.

«Вояджер 4» был настроен так, что определял свое местоположение 1 раз в час, а данные на сервер лизинговой компании передавал 1 раз в сутки. Таким образом, менеджеры компании контролировали, где находятся лизинговые машины – на карте видны 24 точки за сутки. Необходимости наблюдать за бульдозером в режиме реального времени нет, достаточно знать, что он не выезжал за пределы Московской области.

Небольшие размеры «Вояджера 4» и его скрытая установка помогли также обнаружить один из бульдозеров после угона. Угонщики осмотрели машину с помощью специального радиосканера, но не обнаружили «Вояджер 4», потому что все данные прибор передает 1 раз в сутки за 20 секунд. Бульдозер перевозили в металлическом контейнере, поэтому «Вояджер 4» в дороге не смог определить свои координаты (металлический контейнер не пропускает сигнал от спутников GPS).

В другом регионе бульдозер вывезли из контейнера и в течение суток «Вояджер 4» передал сообщение о своем местоположении на сервер лизинговой компании. Таким образом, машина была обнаружена и успешно возвращена владельцу.

1.3. Основные параметры настройки

Как часто «Вояджер 4» включает GSM-модем и GPS-приемник, зависит от выбранной тактики охраны автомобиля. Эти параметры настраиваются в программе V4config.exe и называются «Период выхода устройства в GPRS» и «Период фиксации координат».



Выбирайте «Период выхода устройства в GPRS» и «Период фиксации координат» исходя из выбранной вами тактики охраны автомобиля!

«Период выхода устройства в GPRS» определяет как часто «Вояджер 4» включает GSM-модем и передает данные из «черного ящика» (энергонезависимой памяти) на пульт центрального наблюдения.

«Период фиксации координат» определяет как часто «Вояджер 4» включает GPS-приемник, определяет координаты и записывает их в свою память («черный ящик»).

Чтобы определить свои координаты GPS-приемник должен поймать сигналы минимум от трех спутников глобальной системы навигации. По разным причинам (погодные условия, рельеф местности, высотность городской застройки и т.д.) «Вояджер 4», как и все GPS-навигаторы, «видит» спутники не сразу. На это обычно уходит около 45 секунд, но иногда и гораздо дольше. Чтобы ограничить время определения координат (время работы GPS-приемника) в программе настройки введен параметр «Максимальное время для GPS фиксации».

«Максимальное время для GPS фиксации» - максимальное время, которое дается GPS-приемнику, чтобы поймать сигналы от навигационных спутников и определить свое местоположение. Если в течение этого времени определить координаты не удалось, GPS-приемник отключается. Следующая попытка будет сделана через время, записанное в графе «Период фиксации координат».

При нажатии на **тестовую кнопку** прибор на 3 минуты выходит из спящего режима, связывается с сервером пульта охраны и передает данные из памяти «Вояджера 4» (истории).



Тестовая кнопка необходима только при настройке прибора. При работе «Вояджера 4» в автомобиле тестовая кнопка не используется!

1.5. Режимы работы

«Вояджер 4» работает в трех основных режимах:

- «Дежурный режим»
- «Спящий режим с постоянной фиксацией»
- «Спящий режим без постоянной фиксации»

В **«Дежурном режиме»** GPS-приемник и GSM-модем «Вояджера 4» постоянно включены. Координаты местоположения автомобиля записываются в память прибора – по времени (через период времени, указанный в графе **«Период фиксации координат»**) или по смещению (через каждые 50 метров - параметр не настраивается, он прошит в памяти устройства).

В **«Спящем режиме с постоянной фиксацией»** GSM-модем «Вояджера 4» постоянно выключен, а GPS-приемник – включен. Определение координат GPS-приемником происходит через **«Период фиксации координат»**. GSM-модем включается 1-2 раза в сутки (в зависимости от настройки), чтобы передать данные из «черного ящика» на пульт охраны (по каналу сотовой связи через GPRS (интернет)). Время включения GSM-модема определяется и **«Периодом выхода устройства в GPRS»**. GPS-приемник и GSM-модем работают не зависимо друг от друга.

Координаты местоположения автомобиля записываются в память прибора – по времени (через период времени, указанный в графе **«Период фиксации координат»**) или по смещению (через каждые 50 метров – параметр не настраивается, он прошит в памяти устройства).

В **«Спящем режиме без постоянной фиксации»** GPS-приемник и GSM-модем «Вояджера 4» постоянно выключены. Они включаются 1-2 раза в сутки (в зависимости от настройки), чтобы определить координаты автомобиля и передать данные из «черного ящика» на пульт охраны (по каналу сотовой связи через GPRS (интернет)). Время включения GPS-приемника и GSM-модема определяется **«Периодом фиксации координат»** и **«Периодом выхода устройства в GPRS»** соответственно. GPS-приемник и GSM-модем работают не зависимо друг от друга.

Координаты местоположения автомобиля записываются в память прибора – по времени (через период времени, указанный в графе **«Период фиксации координат»**). Максимальное время фиксации, указанное в графе **«Максимальное время для GPS фиксации»**, может быть 5, 10, 15 минут или **«до фиксации»**.

«Спящие режимы» - основные режимы работы «Вояджера 4», в них реализуются все преимущества прибора, описанные выше.

Настройка «Вояджера 4» из программы V4config.exe подробно рассмотрена в главе **«Описание программы настройки»**.

1.6. Питание от бортовой сети автомобиля

Питание «Вояджера 4» – это очень важный вопрос в обеспечении нормальной, то есть скрытной, работы прибора. Чтобы «Вояджер 4» не был обнаружен злоумышленниками, разработчики реализовали особый алгоритм подзарядки прибора:

- если внешнее (бортовое) питание превышает порог зажигания (зажигание автомобиля включено), то «Вояджер 4» **заряжается от аккумулятора автомобиля**.
- если внешнее напряжение питания меньше, чем напряжение порога зажигания (зажигание автомобиля выключено), то «Вояджер 4» **не заряжается от аккумулятора автомобиля**. Прибор в это время почти не потребляет (порядка 7 мА) электроэнергию от бортовой сети, поэтому его практически невозможно обнаружить специальными средствами.

Подробнее – в главе **«Описание программы настройки»**.