Оглавление

Введение

Общая характеристика GPS-навигации

Некоторые возможности GPS

Особенности GPS - навигатора

Заключение

Список литературы

# Введение

Гораздо удобнее, когда за каждым движением авто следит сразу несколько спутников. GPS-приемник сам находит вас на карте, а программа предлагает подходящий маршрут за считанные секунды. Мы решили на практике проверить, насколько мечты о безопасном ориентировании близки к реальности.

К сожалению, а может, и к счастью, на российских просторах зарубежные программные продукты — не самые лучшие помощники. Только в этом году в автомобилях BMW появилась первая встроенная навигационная система, которая реально подходит для путешествий по нашей стране. До этого интегрированные навигаторы в иномарках были абсолютно бесполезны.

Вес 100-150 граммов, малые размеры, скромное энергопотребление, невысокая цена (простые модели менее $200) и богатые возможности. Возьмите с собой в поход этот полезный прибор – он вас не разочарует.

Перед выходом попробуйте собрать GPS-данные о районе путешествия. Для некоторых регионов существуют хорошие карты и координаты точек – наиболее важных ориентиров.

Прокладывая маршруты по горным перевалам, любуясь грандиозными водопадами, обнаруживая удобные места для стоянок, не забывайте отмечать точки GPS. Эта информация может пригодиться не только вам, но и тем, кто еще только собирается в поход "по вашим следам".

Цель данной работы: рассмотреть использование GPS навигаторов для ориентирования.

# Общая характеристика GPS-навигации

В настоящее время GPS становятся прибором широкого использования для ориентирования на местности и в пространстве.

Чтобы точно знать свое место нахождения современному человеку уже, к счастью, не нужны ни компас, ни карта, ни знания, с какой стороны на пне должен расти мох. Передовые технологии решили эту проблему легко и изящно с помощью спутниковой связи. Даже в самых диких местах, где не работают мобильные телефоны, не летают самолеты и не ездят поезда, работает GPS-навигация. Космические технологии с человеческим лицом GPS (Global Positioning System) — это глобальная навигационная спутниковая система. История проникновения этой технологии в повседневную жизнь людей сходна с «пришествием» в нашу жизнь Интернета. Изначально несколько низкоорбитальных спутников были запущены в рамках военной программы ориентирования на местности. Сейчас 24 спутника работают исключительно в мирных целях. Спутники позволяют обладателю GPS-приемника практически в любой точке мира определить свое место нахождение. При этом, чем больше спутников «видит» ваш GPS-приемник, тем точнее он может определить координаты местоположения - вплоть до максимального предела, определяемого точностью системы. Из этого, в частности, следует, что точность работы GPS-навигатора снижается, если сигналы от некоторых спутников экранируются местными предметами (рельефом местности, деревьями с плотной кроной, высокими зданиями и т. п.). Доступ к системе GPS бесплатный, многочисленные попытки ввести какую-либо тарификацию споткнулись о технические проблемы. Так что, тратиться придется только один раз – на GPS-навигатор. Портативные навигаторы от 100 дол., автомобильные – от 400 дол. Все GPS-навигаторы можно разделить на портативные и стационарные. Портативные навигаторы – это миниатюрные приборы, размером с крупный мобильный телефон, со встроенной GPS антенной, как правило, в водонепроницаемом ударостойком корпусе. Они очень просты в использовании. Автомобильные GPS-навигаторы — это стационарные приборы. Их размещают на приборной панели автомобиля. У них более широкий набор функций — большой дисплей (часто сенсорный), картографические возможности, пульт дистанционного управления и т. п. В наших краях лучше всего представлены GPS-навигаторы 3 марок — Garmin, Magellan и Lowrance. Нижний ценовой предел карманных навигаторов — около 100 дол., стационарных — 350-400 дол. Самые дорогие навигаторы, совмещенные с карманными компьютерами стоят до 1000 дол. На GPS-карте отмечаем рыбные места и посты ГАИ Для качественной функциональной работы GPS-навигатору нужно правильно программное обеспечение. Как правило, прочти каждая фирма-производитель навигаторов выпускает и софт, карты и прочие необходимые программы для GPS-ориентирования. GPS-карты Украины появились относительно недавно, найти их в свободном доступе в интернете довольно сложно, да и качество зачастую очень низкое. При этом стоимость карты относительно небольшая — от 20 до 90 дол. Помимо ориентации на местности, карта дает возможность наносить ваши собственные обозначения и создавать как бы свою карту. Собираясь навестить родственников в селе, можно предварительно прочертить яркой линией свой маршрут и по дороге только сверять повороты. Можно нанести посты ГАИ, любимое кафе, новый адрес друга или грибные места в окрестностях дачи. Чем современнее навигатор, тем точнее будет маршрут, тем большее количество точек будет включено. Но даже самый простенький прибор определяет координаты с точностью до 1-2 метров. Кому нужен GPS? — автомобилистам в междугородних и международных поездках или при передвижении по мало знакомому городу — путешественникам-«дикарям»: особенно тем, кто едет в поездку на собственной машине, автостопом — грибникам, ягодникам, охотникам, рыбакам и прочим любителям побродить по дикой местности. Потеряться даже в самых диких местах с GPS-навигатором не удастся — водителям частных плавучих и летающих средств GPS следит за комфортом и безопасностью туристов GPS–навигатор — не очередная электронная игрушка для «богатеньких буратин». В развитых странах эту технологию давно используют различные спасательные и охранные службы. В частности автомобили инкассаторов, налоговых инспекторов и полицейских на западе часто оборудованы такими приборами. И водителям легче ориентироваться, и все передвижения машины постоянно отслеживаются. В Израиле GPS-технологию поставили на службу безопасности и комфорта всех путешествующих по стране. Руководители экскурсионных групп снабжаются навигаторами, а операторы единого туристического центра круглосуточно отслеживают передвижения групп, и с помощью спутникового ориентирования решают ряд сложных проблем: группы реже пересекаются в одних и тех же туристических местах — их стараются «развести» по времени. Туристический центр отслеживают погодные условия по всей стране. Если на море или в горах дождь, то группу отправляют пока погулять в музей помогает обеспечивать безопасность туристов, что очень актуально в Израиле — малейшие отклонения маршрута тут же видны на контрольном экране и диспетчер поднимает тревогу.

# 

# Некоторые возможности GPS

Вернуться к точке старта.

Довольно часто в походе нужно вернуться к определенной точке или пройти назад тем же путем. Примеры таких ситуаций:

"Радиалка": прогуляться до интересного места и обратно.

Разведка: вернуться к оставленному рюкзаку.

Заброска/закладка. Часть продуктов (иногда также и снаряжения) прячется где-то на маршруте, чтобы забрать их, когда группа будет снова проходить поблизости.

Не всегда можно полагаться на память. Рюкзаки, оставленные среди крупных камней или в таежной глуши ("под большим кедром"), легко потерять, особенно если вы возвращаетесь не по тому пути, по которому шли сначала. Вероятность такой ошибки выше в одиночных походах, при плохой видимости или неустойчивой погоде.

Частный случай: запись участка пути (трека, track) во время разведки. Сбившись с маршрута или сделав кольцо, можно, используя GPS, легко вернуться на тропу, даже если она проходит в густой траве и не видна за десять шагов. Туристы-лыжники тоже оценят возможность в любой момент вернуться на лыжню.

Наконец, GPS может быть полезен при возвращении по сложному маршруту, если видимость падает из-за облаков, тумана, дождя, метели, а ошибка в ориентировании чревата большими неприятностями. Так, люди, побывавшие на Эльбрусе, рекомендуют в плохую погоду на возвратном пути использовать GPS.

Ориентирование по известным точкам

Перед походом в GPS полезно внести опорные точки – заметные ориентиры. Координаты точек, снятых с местности, попадаются в туристских отчетах. Нужный набор точек можно создать и самостоятельно. Для этого понадобится программа (например, OziExplorer) и подготовленная карта района. OziExplorer, любимый инструмент современных GPS-ориентировщиков, можно легко отыскать в Интернете.

На электронной карте, открытой в OziExplorer, мы отмечаем наиболее заметные ориентиры на предполагаемом маршруте и поблизости от него: слияния рек, мосты, перекрестки дорог и так далее. Программа сообщает нам координаты этих точек. Осталось дать точкам названия и внести их в GPS. Комментарии к названиям лучше распечатать на отдельном листе.

Даже грубое определение точек по "двухкилометровке" Московской области дает общее представление по GPS, где вы находитесь по отношению к окружающим поселкам, мостам станциям железной дороги. "На местности я просто выбираю из меню точек ближайшие, и вырисовывается картина", – пишет мне один из посетителей сайта "Скиталец". Ошибка в этом случае редко составляет больше 100 метров. Можно подготовить и внести в GPS не только отдельные точки, но и целый маршрут (route).

Ориентирование по электронной карте

Некоторые модели GPS (Garmin eTrex Legend, Vista, eMap, GPSMap и др.) позволяют загружать в прибор из компьютера векторные карты. Сегодня можно достать подготовленные для GPS карты, например, Подмосковья и многих других районов. Если вы обладаете таким замечательным прибором и хорошей электронной картой, то в дополнение к привычной стрелочке на экране GPS будут отображаться окружающие объекты – реки, дороги, мосты и т. д.

GPS-карта удобна для малых расстояний. Пример: идем по шоссе, от которого на протяжении километра ответвляется несколько боковых проселочных дорог. Задача – не промахнуться и свернуть на нужную дорогу. GPS точно покажет, на каком повороте мы находимся в данный момент.

Однако, прибор уступает обычной карте в обзорности: маленький экран GPS не позволяет стратегически оценить маршрут. Автомобилисты решают этот вопрос, подсоединяя GPS к ноутбуку или КПК. Среди туристов такая связка пока не получила распространения из-за относительной дороговизны, негерметичности и проблемы заряда аккумуляторов в многодневном походе. "А на руле КПК вообще долго не живет от тряски", – добавляет знакомый байкер. (Корпус его любимого старого навигатора eTrex Vista усеян царапинами от веток деревьев и падений на землю).

Определение высоты по GPS

Если маршрут пролегает по равнине, изменения высоты невелики. Другое дело – горный поход. Там набор (или сброс) высоты часто составляет сотни метров в день. На больших высотах сброс и набор играют заметную роль при планировании маршрута, особенно в период акклиматизации. Но и на двух-трех-четырех тысячах метров (Алтай, Саяны и др.) знать высоту перевала или стоянки бывает полезно. Не исключено, что для некоторых из ваших товарищей речь идет о персональном рекорде – почему бы не доставить им удовольствие?

Те, кто пользуется GPS для определения высоты, рассказывают о своих удачных измерениях. Например, один альпинист пишет, что высота Эльбруса по его GPS всего на 5 метров отличалась от всем известного значения 5642 метра. Порой и мне удавалось добиться от GPS подобной точности. Но далеко не всегда. В разных онлайновых материалах и руководствах можно встретить прямое указание на то, что точность определения высоты по GPS существенно меньше точности определения горизонтальных координат. Это подтверждается практикой. Для более-менее верного определения высоты нужна очень хорошая видимость спутников. Чем "чище" небосвод, тем меньше ошибка. А если лагерь стоит в горном ущелье или просто в глубоком распадке? Если седловина перевала с двух сторон закрыта хребтом? Стоя рядом с перевальным туром, я с грустью вижу, что GPS с трудом "ловит" три-четыре спутника и снова их "теряет. После спуска с одного перевалов Джунгарского Алатау мы глянули на GPS и ахнули: прибор утверждал, что последний час мы… поднимались! Причина: неверное определение высоты перевала (узкая седловина-щель, закрытый горизонт). Разница с данными классификатора составила почти 200 метров.

Решить эту задачу помогает барометрический альтиметр. К сожалению, он имеется лишь в некоторых, не самых дешевых моделях приемников. (Так, черно-белая модель навигатора Garmin eTrex Vista со встроенным барометрическим альтиметром стоит более 400 долларов). Но если вы горный турист или альпинист, ваш маршрут проходит на больших высотах, и построение высотных графиков движения для вас важно – обратите внимание на приборы с барометрическим альтиметром.

Есть у GPS и другие функции, достойные упоминания.

1. По GPS можно оценить среднюю скорость движения и прикинуть, сколько времени уйдет, чтобы подойти к месту стоянки. Жаль, что понятие "средняя скорость" весьма условное. Двигаясь вдоль реки, группа может потратить лишние полчаса на обход прижима, образованного недавним обвалом и отсутствующего на самой точной карте. Но на протяженных участках с более-менее однородным горным рельефом, в походах по равнинной местности эта функция помогает планировать будущие дни и оценивать маршруты.

2. Использовать GPS в качестве компаса неудобно, что бы ни говорили производители. Например, базовая модель eTrex может играть роль компаса только в движении. Значит, если вы включили GPS на привале и захотели узнать, где север, то придется вместо отдыха вышагивать по тропе, глядя на экранчик GPS. В более дорогих моделях (вроде eTrex Summit и eTrex Vista) есть встроенный магнитный компас. Оправдывает ли себя такое вложение денег? Для работы с компасом нужно держать GPS включенным. (По результатам измерений одного из владельцев Garmin 60CS, встроенный компас увеличивает расход питания батарей в полтора раза). После "холодного старта" GPS-компас требует калибровки. На практике туристу часто бывает нужно взять азимут быстро, на ходу. Для этого лучше пользоваться простым и недорогим магнитным компасом, который не нуждается в подстройке, не зависит от батареек и никогда не отключается.

Правда, обычный компас проигрывает компасу GPS, когда речь идет о магнитном склонении. Ведь обычный магнитный компас показывает не на север, а немного в сторону. Это может быть важно при точном ориентировании в высоких широтах. Известны случаи серьезных "блужданий" по этой причине. Таким образом, в показания обычного магнитного компаса порой бывает нужно вручную вносить поправку. А встроенный компас GPS легко настраивается на отображение истинных азимутов.

Прочие "навороты" – вроде определения времени восхода и захода солнца – впечатляют, но на маршруте практически бесполезны.

# Особенности GPS - навигатора

Точность GPS

В Интернете все еще можно встретить рассуждения о "загрублении" приемников. Это любопытно, однако в реальности, если обеспечен хороший обзор спутников, GPS определяет координаты с погрешностью в несколько метров. Для туризма это более, чем достаточно.

Но в лесной чаще, в горном ущелье, в другой местности, где наблюдается "дефицит" открытого неба, GPS работает неустойчиво. Чем меньше обзор, тем труднее дается GPS установка связи со спутниками. Прокладывая маршрут по дну глубокого ущелья, можно видеть, как три-четыре спутника на экране GPS "выстроились в линию. А где остальные? Где-то там, за горами. Точность определения координат, разумеется, падает. Если включить прибор в глухой тайге, может вообще ничего не получиться. Правда, почти на любом лесном маршруте встречаются поляны с относительно чистым небом. Если GPS один раз "зацепился" за спутники, то последующая "потеря" одного-двух не так страшна – возможно, ориентирование даже не прервется. Но точность будет невысокой.

Владельцам GPS может пригодиться совет радиолюбителей: пройдите с прибором туда-сюда, попробуйте "поймать" удачную точку приема. Если GPS находится на уровне живота или груди, нужный спутник может глушиться корпусом и рюкзаком. Повернитесь и поднимите GPS повыше, следя за экраном, на котором показан уровень сигнала разных спутников.

Питание GPS

Сколько нужно элементов питания – зависит от модели GPS и от режима его использования. Фирма Garmin говорит, что ее базовый eTrex может непрерывно работать от двух щелочных батареек более 20 часов. Насколько мне известно, мало кто достигал такого замечательного результата в походной жизни.

В небольшие "походы выходного дня" экономичнее брать NiMh (никель-металлгидридные) аккумуляторы. Для долгого путешествия лучше запастись щелочными батарейками.

Многие туристы (автор в их числе) включают приемник только для того, чтобы записать новую точку, или если GPS действительно нужен для ориентирования в сложных условиях. Тогда одного комплекта щелочных батареек Garmin eTrex хватает на 5-6 дней. В первый поход лучше взять дополнительный комплект батареек, потому что некоторое время уйдет на освоение GPS.

Постоянно держать прибор включенным имеет смысл, если вы поставили перед собой задачу составить технический отчет и опубликовать точную нитку маршрута, которая может пригодиться другим туристам. Так, записанный на сплаве трек помогает отследить изгибы реки. По этим данным можно нарисовать схему, лоцию. (Совет знакомого туриста: "При записи трека полезно следить за экономией памяти. Для рационального использования трековой памяти во многих моделях GPS предусмотрена настройка временного интервала между соседними записанными узлами трека. Для получения правильной настройки поделите взятое с запасом суммарное ходовое время на число точек в трековой памяти) ". При постоянном включении прибора владельцу, например, Garmin Legend C понадобится около пяти комплектов щелочных батареек на двухнедельный маршрут.

Частое включение подсветки и встроенного компаса (в тех моделях GPS, где есть компас) уменьшают время работы прибора.

Если у вас есть цифровой фотоаппарат, который работает от батареек AA, то вы будете приятно удивлены. После того, как индикатор фотоаппарата показывает разряд батарей, можно какое-то время использовать их в GPS.

Другие особенности GPS

Погодные условия на GPS не влияют. Приемник способен "видеть" спутники и в туман, и в дождь. Стоит упомянуть, однако, что в мокром лесу прибор ловит сигнал хуже, чем в сухом.

Важный вопрос – как хранить и транспортировать GPS. Для приемника нужно купить или сшить чехол. Чехлы, которые предлагают фирмы-продавцы, обычно сделаны из кожи и для похода малопригодны. Под дождем кожа намокает, а сушится потом долго. Лучше чехол из синтетического материала. Он может скрывать GPS полностью и не иметь пластикового "окошка" – на деле оно и не нужно. Хорошо, если чехол изнутри выложен чем-то мягким, чтобы не повредить стекло прибора при случайном ударе или падении. На маршруте ремешок от GPS можно пристегнуть к чехлу через маленький карабин. Тогда, случайно выскользнув из руки, прибор не ударится о камни, не покатится вниз по снежному склону, не шлепнется в воду или грязь, а повиснет на "страховке". Если чехол с прибором просто висит на шее, он будет болтаться, цепляться за ветки деревьев, мешать при ходьбе. Держать GPS в кармане рюкзака нет смысла – замучаетесь снимать-надевать рюкзак. Не цепляйте GPS к поясу – ухудшите обзор неба, то есть, контакт со спутниками. Лучше прикрепить чехол к лямке рюкзака на уровне немного ниже плеча. Получается маленький съемный карман, из которого GPS можно легко вынуть на ходу. Байкеры пристраивают прибор на руль велосипеда (продаются специальные крепления).

Если прибор не нужен, уберите его в рюкзак или в карман – лучше поберечь батарейки. Ни к чему демонстрировать GPS в местах скопления людей, провоцировать бездельников-хулиганов или милицию. Плохая идея – прогуливаться с GPS вблизи охраняемых военных объектов.

# Заключение

Освоить базовые приемы использования GPS можно за пару дней. Другое дело – научиться применять его рационально, в комплексе с другими методами ориентирования.

GPS, как ботинки, лучше покупать и "разнашивать" заранее, до многодневного маршрута. Начните с прогулки в ближайший лесопарк, возьмите GPS в "поход выходного дня". Опробуйте базовые приемы ориентирования из этой статьи. Используйте показания прибора для сверки с теми выводами, которые вы делаете по карте и компасу.

Многие из владельцев GPS какое-то время чувствуют на себе "синдром притяжения" – желание включать прибор и любоваться умной стрелочкой всюду, где только можно (в электричке, в населенном пункте, на автобусной остановке и так далее). Через некоторое время это проходит. GPS становится подручным средством ориентирования и занимает свое достойное место в арсенале современного туриста.

Интересная возможность попрактиковаться в GPS-ориентировании – геокэшинг. Это игра, одни участники которой закладывают на местности тайники, а другие пытаются их найти по GPS-координатам, описанию и фотографиям. Задача, кажется, простой, но некоторые тайники искусно замаскированы, а чтобы подобраться к другим, нужно пройти целый маршрут по точкам GPS. Геокэшинг близок туристам, потому что каждый тайник связан с исторической, архитектурной или природной достопримечательностью. Описания тайников содержат подробные рассказы об интересных местах российской глубинки. Геокэшинг позволяет превратить воскресную прогулку на природе или спортивный тренировочный поход в увлекательное путешествие. Турист может выбрать для себя тайники разного уровня сложности. Простые тайники позволяют выяснить, насколько показания GPS соответствуют реальности. Есть тайники потруднее – реальная проверка вашего умения ориентироваться.

# Список литературы

1. Вяткин Л.А., Сидорчук Е.В., Немытов Д.Н. Туризм и спортивное ориентирование: Учебное пособие для вузов Изд. – М., 2006.
2. Персональные возможности GPS для массового пользователя // http: //www. gps-profi. Ru. 27. 06. 2008
3. Смирнов С. Использование GPS в походе // http://www.fishinginfo.ru. Октябрь 2007.