

Научная статья
УДК 630.233

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОЛОКАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ И ПРИЛОЖЕНИЙ

**Андрей Александрович Камаев¹, Андрей Константинович Клевакин²,
Оксана Валерьевна Сычугова³, Александр Владимирович Суслов⁴**

^{1, 2, 3, 4} Уральский государственный лесотехнический университет,

Екатеринбург, Россия

¹ andreykamaev3@gmail.com

² andrey.kekuka@mail.ru

³ sychugovaov@m.usfeu.ru

⁴ suslovav@m.usfeu.ru

Аннотация. В наше время появляется большое количество приложений с использованием геолокационных систем, имеющих обширный ассортимент функций, позволяющий облегчить деятельность специалистов лесного хозяйства.

Ключевые слова: приложение; геолокация; устройства; GPS

Original article

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF GEOLOCATION DEVICES AND APPLICATIONS

**Andrey A. Kamaev¹, Andrey K. Klevakin², Oksana V. Sychugova³,
Alexandr V. Suslov⁴**

^{1, 2, 3, 4} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ andreykamaev3@gmail.com

² andrey.kekuka@mail.ru

³ sychugovaov@m.usfeu.ru

⁴ suslovav@m.usfeu.ru

Abstract. Nowadays, there are more and more applications using geolocation systems that have an extensive range of functions that make it easier for forestry specialists to work, can mobile applications be useful in the field of forestry.

Keywords: application; geolocation; devices; GPS

GPS (*Global Positioning System*) – мировая система спутниковой навигации, позволяющая определять координаты точек на земной поверхности с высокой степенью точности. В геодезии GPS используется для определения геодезических координат точек, привязанных к земной поверхности. В последние годы эта технология стала незаменимой при выполнении геодезических работ, в том числе при расчете проектных отметок [1]. Технология GPS используется в навигаторах, службах заказа такси и других различных приложениях. С помощью данной технологии приложения можно определить ваше местоположение.

Мобильные телефоны содержат функции почти всех портативных устройств и, конечно же, навигаторов. Приемник спутникового сигнала установлен в абсолютном большинстве смартфонов, а новые модели принимают сигналы американской системы GPS, российской ГЛОНАСС и в некоторых случаях европейской Galileo. Отметим, что сигналов GPS и ГЛОНАСС более чем достаточно, так же как и наличия всего одной системы. В городе приемник в телефоне нужен, чтобы сориентироваться на улицах, а в походе он заменит полноценный навигатор, ведь спутниковый датчик не зависит от наличия сотовой связи.

Важно понимать, что спутниковый модуль может только одно – определить ваше местоположение! Больше никаких данных он не принимает и уж тем более не может ничего передать. Это значит, что нужно позаботиться о загрузке карт, точек и треков до того, как у вас пропадет Интернет, и позвонить родным до того, как исчезнет сотовая связь.

В помощь смартфону приходят многочисленные приложения, но необходимо загрузить карты в память телефона и использовать их оффлайн, поэтому первое, что нужно сделать, – найти удобное для вашей навигации приложение.

Вторым критерием для спутникового навигатора является наличие качественной антенны. Есть мнение, что она мало чем отличается от антенны в навигаторах, но практика показывает, что в густом лесу, в высоких горах и каньонах и даже в плотном тумане или снегу сигнал в телефонах пропадает чаще, чем в навигаторах. В более простых условиях, действительно, разница незаметна, а за счет более мощных процессоров в смартфонах кажется, что сигнал проходит быстрее.

Сравнивать телефон с навигатором там, где есть связь, неправильно, так как смартфон определяет местонахождение благодаря, в том числе, сотовой связи. В местах, где присутствует сотовая связь, выигрывает смартфон, там, где ее нет, – навигатор. Вдобавок отметим, что новенький смартфон может легко обыграть в этом какой-нибудь устаревший навигатор за счет более современной программы и комплектующих. И наоборот, может выиграть навигатор, если в нем есть барометр, он лучше позиционируется благодаря более точному определению высоты. Поэтому нет однозначного ответа, что лучше, – нужно рассматривать определенные модели.

Смартфон у вас, скорее всего, уже есть, а значит, тратиться на новое устройство не придется. Даже если смартфона нет, китайские производители предложат весьма неплохие варианты за небольшие деньги. В то же время даже самый дешевый навигатор будет стоить дороже, и при этом с него ни позвонить, ни Интернетом воспользоваться не получится.

Второе важное преимущество – более понятный интерфейс и наличие большого количества приложений: есть как профессиональные, так и максимально упрощенные.

Наличие Интернета в том же устройстве желательно, так как, когда появляется связь, можно загрузить другие карты, посмотреть прогноз погоды и новости, иначе говоря, оперативно скорректировать или изменить свой дальнейший маршрут прямо в телефоне [2].

Для определения своих координат с помощью смартфона, но при очень низком уровне сигнала или в отсутствие доступа в Интернет используем GPS. Последовательность определения координат состоит в следующем:

- 1) включить GPS;
- 2) открыть Google карты. При слабом сигнале карты не видны, но в этом нет необходимости;
- 3) подождать 2–3 мин, пока модуль GPS ловит спутники;
- 4) приблизить карту, ориентируясь на шкалу масштаба в нижнем правом углу. Видеть саму карту не нужно, только масштабную шкалу;
- 5) нажать кнопку «Переместиться к своим координатам»;
- 6) нажать в центр экрана и не отпускать, пока внизу экрана не появятся координаты точки.

Для сравнительной характеристики нами были выбраны четыре приложения навигации для смартфонов: Геотрекер, GPS/Glonass координаты, GPX Viewer, GeoTag. С их помощью определялись координаты четырех точек (широта и долгота). Результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1

Параметры координат точек

Координаты точек	Название приложения и номера точек				
	Геотрекер				
	I	II	V	VI	VII
Широта (с)	56,81267	56,81311111	56,81346	56,81272	56,81288889
Долгота (в)	60,67369	60,67402778	60,67455556	60,67456	60,67442
	GPS/Glonass координаты				
	I	II	V	VI	VII
Широта (с)	56,81271	56,81315	56,81253	56,81268	56,81289
Долгота (в)	60,67367	60,67413	60,67456	60,67452	60,67443
	GeoTag				
	I	II	V	VI	VII
Широта (с)	56,812688	56,813220	56,812493	56,812704	56,812885
Долгота (в)	60,673653	60,674140	60,674637	60,674528	60,674455
	GPX Viewer				
	I	II	V	VI	VII
Широта (с)	56,800381	56,813127	56,812526	56,812720	56,812760
Долгота (в)	60,673672	60,674058	60,674597	60,674507	60,674540

Полученные координаты в основном имеют сходные значения. Можно отметить, что некоторые отличия имеет точка 1 (GPX Viewer). Такая ситуация может говорить, что указанное приложение в смартфоне медленнее принимает спутниковый сигнал. Следующей характеристикой приложений для сравнения являются параметры используемой памяти в смартфоне (табл. 2).

Таблица 2

Параметры навигационных приложений

Приложения	Занимаемая приложением память в телефоне, Мб	
	условная	фактическая
Геотрекер	15,5	67,86
GPS/Glonass координаты	3,58	22,15
GeoTag	25,84	74,65
GPX Viewer	18,67	61,99

За условную память принимаются величины, указанные разработчиками приложений, за фактическую – по собственным наблюдениям в смартфонах. Фактические величины в 2–4 раза превосходят условные. Приложения можно использовать в сфере лесного хозяйства благодаря их функциональному наполнению (табл. 3).

Таблица 3

Основные функции приложений навигации

Приложения	Функции
Геотрекер	Использование для прокладки путей; фиксирует перегибы земной поверхности; показывает координаты местоположения
GPS/Glonass координаты	Фиксация проблемы на местности в виде фотографии с указанием места (например, санитарное состояние насаждений); используется в целях спасения; отметка точек на карте; показывает радиус точности сигнала; используется для туризма
GPX Viewer	Прокладка маршрутов и их сохранение, отметки точек; использование заранее подготовленных путей/маршрутов (например, при отводах лесосек); создание карт
GeoTag	Используется для туризма; определяет координаты и отметки точек

Наиболее подходящим приложением для лесного хозяйства являются Геотрекер и GPX Viewer, Glonass и GeoTag более пригодны для туризма.

В выводах отметим, что мобильные приложения с функциями отслеживания по геолокационной сети могут принести как экономическую выгоду (нет необходимости покупать навигатор), так и экономию времени для специалистов лесного хозяйства. Выбор приложений должен осуществляться из характера проводимых работ в лесном фонде.

Список источников

1. Применение технологий GPS в геодезии для точного расчета проектных отметок // Anyquestion : [сайт]. URL: <https://ru.anyquestion.info/a/ispolzovanie-gps-tehnologiy-v-geodezii-sovremennye-podhody-k-tochnom-u-raschetu-proektnyh-otmetok> (дата обращения: 15.11.2023).
2. Электроника для навигации в походе [Электронный ресурс]. URL: https://trekkingmania.ru/elektronika_dlya_navigaczii_v_poxode_chno_luchshe_navigator_ili_smartfon/ (дата обращения: 15.11.2023).