

Наиболее распространенные форматы файлов электронных карт и навигационных программ

OpenStreetMap OSM – текстовой XML-формат, содержащий информацию об объектах, расположенных на общедоступных картах создаваемых сообществом OpenStreetMap в рамках одноименного проекта.

KML – формат файлов и язык разметки (Keyhole Markup Language) на основе XML, используемый программой «Google Планета Земля» для представления трёхмерных геопространственных данных.

OziExplorer MAP - Растровые карты в формате популярной программы OziExplorer. Содержат ссылку на графический файл с изображением карты и информацию о ее привязке к географическим координатам.

OziExplorer WPT - Путевые точки в формате OziExplorer.

OziExplorer PLT - Треки в формате OziExplorer.

OziExplorer RTE - Маршруты в формате OziExplorer.

Garmin MapSource IMG - Двоичный картографический формат компании Garmin, предназначенный для загрузки карт в GPS-приемник с помощью программы MapSource.

Garmin MapSource MPS и GDB - Бинарные файлы, в которых программа Garmin MapSource сохраняет набор данных, выкачанных из или подготовленных к загрузке в GPS-приемник: путевые точки, треки, маршруты, списки карт. В MPS поддерживаются только треки и путевые точки, в GDB - треки, путевые точки и маршруты.

Garmin PCX5 - Путевые точки, треки и маршруты в формате PCX5 (.wpt, .trk и .rte).

Navitel NTM - Двоичный картографический формат компании ЗАО "Навигация и Телеметрия", предназначенный для навигационной программы Навител Навигатор (Pocket PC).

Magellan MapSend WPT - Путевые точки и маршруты в формате Magellan MapSend.

Magellan MapSend TRK - Треки в формате Magellan MapSend.

ALAN Map 500 CRD и LST - Двоичный картографический формат компании ALAN Electronics GmbH для GPS-приемника

ALAN Map ALAN Map 600 ARD - Двоичный картографический формат для GPS-приемника ALAN Map 600.

ALAN Map 500/600 TLG/TRL - Треки в формате ALAN Map 500/600.

ALAN Map 500/600 WRT/WPR - Путевые точки и маршруты в формате ALAN Map 500/600.

Holux MapShow CRD и LST - Двоичный картографический формат компании Holux Technology Inc.

Holux MapShow WPO - Путевые точки и маршруты в формате Holux GM-100.

Holux MapShow TRK - Треки в формате Holux GM-100.

Holux MapShow305 WPT - Путевые точки и маршруты в формате Holux GM-305.

Holux MapShow305 TKL - Треки в формате Holux GM-305.

GPS eXchange file (GPX) - Треки, путевые точки и маршруты в формате, основанном на языке XML.

Формат GPX

GPX (GPS eXchange Format) — это текстовый формат хранения и обмена данными GPS, основанный на XML. GPX является свободным форматом и может быть использован без каких либо лицензионных отчислений.

Формат позволяет хранить информацию об ориентирах (waypoints), маршрутах (routes) и треках (tracklogs). Для каждой точки хранятся её долгота, широта и высота над уровнем моря (если имеется информация о высоте). Для точек трека хранится также время прохождения точки. XML-схема предусматривает также хранение произвольной пользовательской информации по каждой точке, обязательными являются только долгота и широта.

Формат воспринимается многими программами, в том числе Google Earth и Ozi Explorer

Пример

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<gpx xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" version="1.0"
xmlns="http://www.topografix.com/GPX/1/0" creator="Polar WebSync 2.3 -
www.polar.fi" xsi:schemaLocation="http://www.topografix.com/GPX/1/0
http://www.topografix.com/GPX/1/0/gpx.xsd">
  <time>2011-09-22T18:56:51Z</time>
  <trk>
    <name>Primer</name>
    <trkseg>
      <trkpt lat="59.934721667" lon="30.310183333">
        <time>2011-09-22T18:56:51Z</time>
        <fix>2d</fix>
        <sat>5</sat>
      </trkpt>
      <trkpt lat="59.934731667" lon="30.310083333">
        <time>2011-09-22T18:56:56Z</time>
        <fix>2d</fix>
        <sat>5</sat>
      </trkpt>
      <trkpt lat="59.934646667" lon="30.309901667">
        <time>2011-09-22T18:57:01Z</time>
        <fix>2d</fix>
        <sat>6</sat>
      </trkpt>
    </trkseg>
  </trk>
</gpx>
```

Теги описания трека

<trk> Упорядоченная последовательность путевых точек, объединенных в сегменты, с описаниями. **</trk>**

Теги описания сегмента

<trkseg> Список логически связанных путевых точек, образующих непрерывный сегмент пути. При потере навигационным приемником сигналов спутников или его выключении сегмент заканчивается. **</trkseg>**

Формат описания путевой точки (waypoint/trackpoint)

<trkpt
lat="широта в градусах от -90.0 до 90.0 в системе WGS84"
lon="долгота в градусах от -180.0 до 180.0 в системе WGS84"
<ele>высота точки в метрах**</ele>**
<time>Дата и время создания точки по шкале UTC (время обрамляется тегами T и Z)**</time>**
<magvar>магнитное склонение в градусах**</magvar>**
<geoidheight>высота геоида над уровнем эллипсоида WGS84**</geoidheight>**
<name>строка с именем путевой точки**</name>**
<cmt>строка с комментарием путевой точки**</cmt>**
<desc>описание элемента, предназначенное пользователю**</desc>**
<src>источник навигационных данных (тип навигационного устройства)**</src>**
<link>ссылка на источник дополнительной информации о точке**</link>**
<sym>расшифровка (пояснение) GPS-символа**</sym>**
<type>тип точки в соответствии с принятой классификацией**</type>**
<fix>количество пространственных координат при GPS-фиксации (2d или 3d)**</fix>**
<sat>количество спутников, учитываемых при расчете координат**</sat>**
<hdop>горизонтальный геометрический фактор**</hdop>**
<vdop>вертикальный геометрический фактор**</vdop>**

<pdop>пространственный геометрический фактор**</pdop>**
<ageofdgpsdata>кол-во секунд с момента получения поправки дифф.подсистемы GPS**</ageofdgpsdata>**
<dgpsid>идентификатор спутника дифференциальной системы GPS**</dgpsid>**
<extensions>пользовательские расширения формата GPX**</extensions>**
</trkpt>

Обязательной информацией о точке является только широта и долгота.

Формат карт OpenStreetMap

Основным форматом файлов, содержащих информацию об объектах, расположенных на общедоступной карты является текстовой XML-формат, а сами файлы имеют тип (расширение имени файла) «osm».

Пример XML-файла типа osm.

Заголовки файла	<pre><?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?> <osm version='0.6' upload='true' generator='JOSM'></pre>
Координаты узлов, созданных в процессе рисования объектов	<pre><node id='-72' action='modify' visible='true' lat='55.81182162204342' lon='37.50014150259624' /> <node id='-76' action='modify' visible='true' lat='55.808826407988875' lon='37.50261263604161' /> <node id='-104' action='modify' visible='true' lat='55.8105926509946' lon='37.50115546030086' /></pre>
Описание главной дороги: значение тегу 'highway' присвоено значение 'primary'	<pre><way id='-128' action='modify' visible='true'> <nd ref='-72' /> <nd ref='-76' /> <nd ref='-104' /> <tag k='highway' v='primary' /> <tag k='name' v='Внутриинститутский проезд' /> <tag k='surface' v='asphalt' /> </way></pre>
Описание второстепенной дороги: тегу 'highway' присвоено значение 'secondary'	<pre><way id='-134' action='modify' visible='true'> <nd ref='-104' /> <nd ref='-106' /> <tag k='highway' v='secondary' /> <tag k='name' v='К ГАК и 7 корп.' /> </way></pre>
Описание пешеходной дорожки: тег 'highway' равен 'pedestrian'	<pre><way id='-136' action='modify' visible='true'> <nd ref='-112' /> <nd ref='-114' /> <nd ref='-118' /> <tag k='highway' v='pedestrian' /> </way></pre>
Описание здания: тегу 'building' институтского учебного корпуса присвоено значение 'university'	<pre><way id='-120' action='modify' visible='true'> <nd ref='-46' /> <nd ref='-6' /> <nd ref='-46' /> <tag k='building' v='university' /> <tag k='name' v='Корпус №3, 3-й факультет' /> </way></pre>
Конец файла	<pre></osm></pre>