

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ В РЕШЕНИИ КОММЕРЧЕСКИХ ЗАДАЧ, ПРОГРАММА “ROUTE”

Тихонов С.Д., студент гр. ЭАПУ 10в
Тихонова О.А., ассистент каф. ВМиП
Донецкий национальный технический университет (ДонНТУ)
tihonov_22@mail.ru

В данном докладе приводится решение проблемы по учету и отслеживанию коммерческого транспорта современными средствами навигации. Авторская программа Route решает проблему избыточности информации, накопленной за несколько дней.

У даній доповіді приводиться вирішення проблеми по обліку та відстеженню комерційного транспорту сучасними засобами навігації. Авторська програма Route вирішує проблему надмірності інформації, накопиченої за декілька днів.

There is in this lecture a decision of problem about recording and tracking of commercial transport modern facilities of navigation. The author program «Route» decides the problem of surplus of information, accumulated for a few days.

GPS, GPS-РЕГИСТРАТОР, ЭЛЕКТРОННАЯ КАРТА, ПРОГРАММА OZIEXPLOER, МАРШРУТ, ФАЙЛ, ПРОГРАММА Wintec G_Tool, КООРДИНАТЫ, DELPHI 7

В настоящее время, все чаще возникает необходимость фиксировать маршруты передвижения каких либо объектов или определять их нахождение в нужный момент времени. С одной стороны большое количество людей получают удовольствие в путешествиях, с другой стороны, строительные компании, компании по перевозке грузов, людей и т.д. желали бы фиксировать перемещения собственных подвижных объектов.

Сегодня подобные задачи решаются использованием электронных средств навигации, таких как GPS-приемники.

GPS – глобальная система позиционирования (Global Positioning System). Эта система основана на наличии созвездия спутников, каждый из которых в любой момент времени имеет четко определенные координаты. В настоящее время существует две системы: американская NAVSTAR и российская ГЛОНАСС.[1] Российская система еще недостаточно доступна для гражданских потребителей, поэтому основным ресурсом является американская система NAVSTAR, и именно ее для краткости называют термином GPS.

GPS-приёмник – радиоприёмное устройство для определения географических координат текущего местоположения на основе данных о временных задержках прихода радиосигналов, излучаемых спутниками группы NAVSTAR. На базе GPS-приёмников создаются как самостоятельные устройства — GPS-навигаторы, GPS-трекеры, имеющие собственный процессор для

необходимых расчётов и (в основном, у навигаторов) дисплей для отображения информации. Так и GPS-приставки (или **GPS-регистраторы**) к КПК и ноутбукам, которые бывают беспроводные (BlueTooth) и проводные (USB, RS-232) [2].

Электронные карты традиционно делятся на два основных типа: растровые и векторные.

Растровые карты представляют собой обычное изображение, подобное фотографии с цифрового фотоаппарата. Обычно такие карты получаются сканированием бумажной карты с последующей привязкой к некоторой системе координат на поверхности Земли. Главные особенности таких карт - точное соответствие оригинальной карте (если не брать в расчет погрешности сканирования) и низкая стоимость изготовления. К недостаткам можно отнести сравнительно большие объемы графического файла карты большого разрешения и неизбежную потерю качества картинки при ее увеличении во время работы с картой[3].

Векторные карты состоят не из точек, а из объектов: река, лес, дорога, населенный пункт, дорожный знак и многое другое. Объекты описываются своими характеристиками, как-то: размеры, положение на местности и другими. Векторные карты, в отличие от растровых, не имеют характеристики разрешения. Это означает, что масштабирование карты происходит без потери качества картинки. Одно из достоинств векторных карт - возможность онлайн-обновления коллекции карт, например, через Интернет[3].

Что касается программного обеспечения, в основном, это программа OziExplorer, которая позволяет работать с картами и планами местности на экране компьютера. OziExplorer CE работает только с растровыми картами и является навигационным программным обеспечением для Pocket PC и Windows CE PDA. Описание возможностей, достоинств и недостатков данной программы – это отдельная тема.

Перейдем к проблеме, решение которой предложено в данной работе.

Некая строительная компания «N» занялась учетом передвижения своей строительной техники. Недорогим и результативным решением этой проблемы стало обеспечение каждого транспорта GPS-регистратором (напомню, небольшое устройство, фиксирующее координаты и время передвижения) с последующим анализом файла маршрутов.

На рисунке 1 представлен фрагмент карты Донецка и Донецкой области (программа OziExplorer). На данном фрагменте нет изображения, какого-либо маршрута.

Для извлечения сохраненной информации из GPS-регистратора используется программа Wintec G_Tool. Это профессиональный программный инструмент для обслуживания GPS-регистраторов, в котором, в частности, предусмотрена возможность сохранения информации в формате OziExplorer (файл с расширением *.plt). Данный файл имеет текстовую кодировку (просматривается программой Блокнот). Содержимое представляет собой сводку координат и времени передвижения транспорта. На рисунке 2 можно увидеть фрагмент файла OziExplorer_20100315_003_1.plt . На самом деле данный файл формировался 18 дней и содержит 23634 записей.

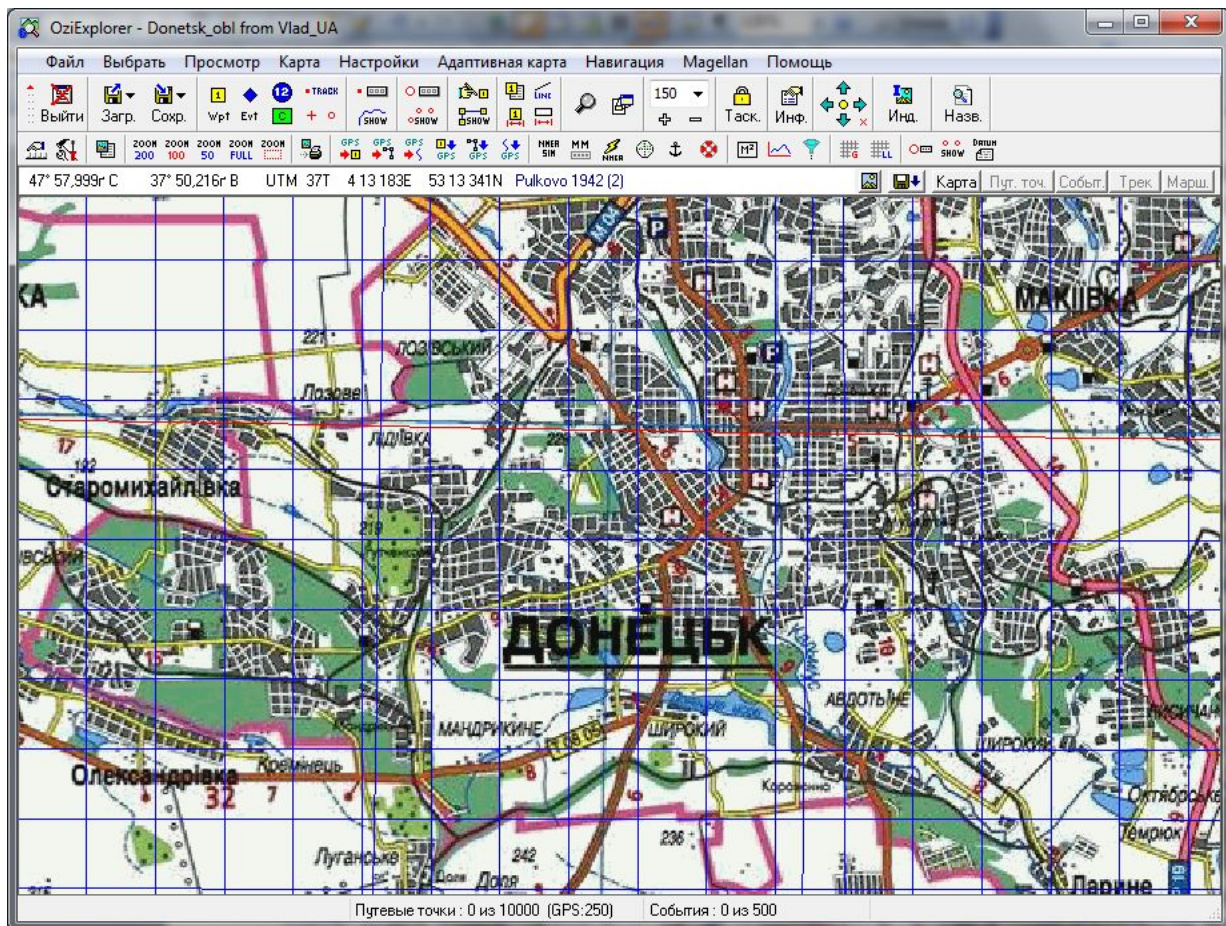


Рисунок 1

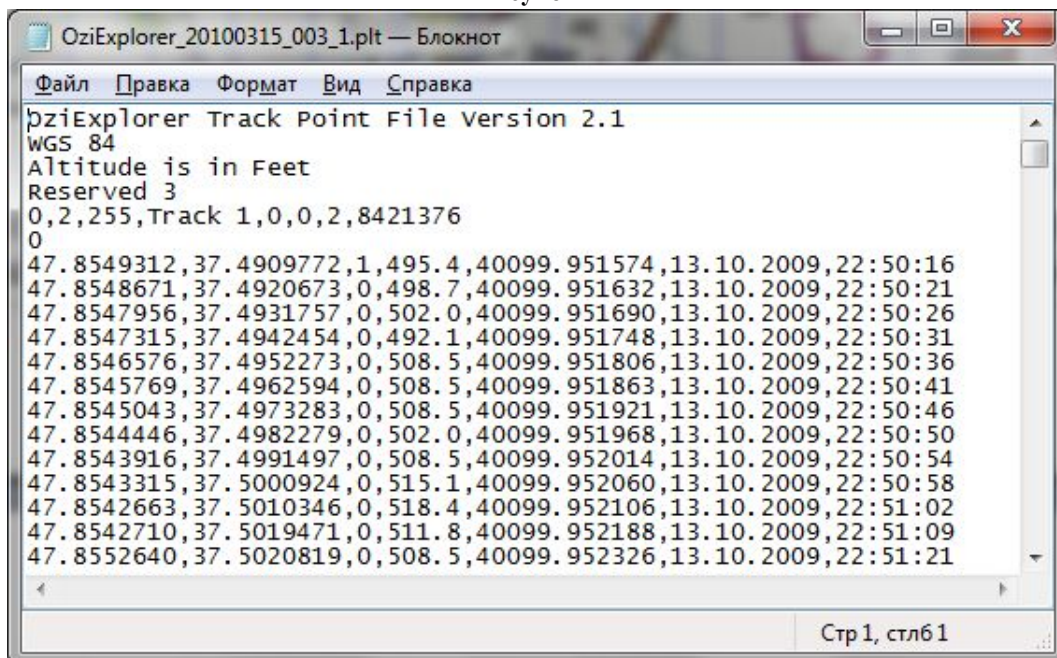


Рисунок 2

На рисунке 3 проиллюстрирован маршрут, информация о котором сохранена в файле OziExplorer_20100315_003_1.plt .

Изображение восемнадцатидневного маршрута не дает четкого представления о работе той или другой бригады за указанный период. Возникла необходимость выборки координат и формирования суточного файла передвижения. Имея график работы бригад, руководство строительной компании могло отследить несанкционированное использование техники и расход топлива.

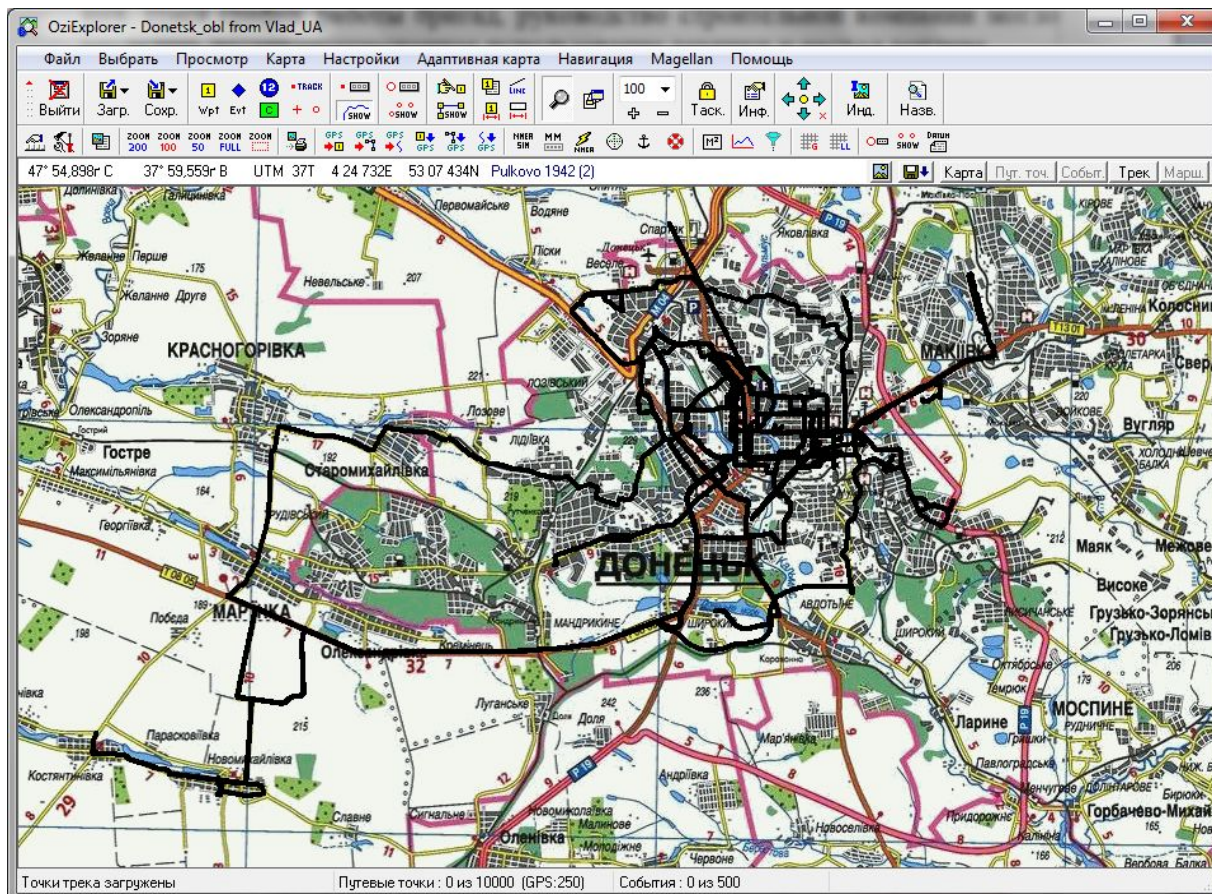


Рисунок 3

Для решения поставленной задачи авторами была разработана программа Route. Инструмент программирования – Delphi 7, имеющий удобную среду визуального программирования, компоненты которой (OpenDialog и SaveDialog) обеспечили простой и понятый интерфейс, а также широкий выбор процедур и функций, предназначенных для обработки строк и текстовой информации.

Использование данной программы позволяет любому пользователю, используя стандартные средства диалога, указать файл, являющийся источником многодневного маршрута, и записать результат в указанной папке.

Результатом работы программы является создание группы файлов в формате OziExplorer (с расширением *.plt). Информация, сохраненная в каждом из файлов, представляет собой данные о суточном маршруте передвижения.

При запуске программы появляется окно, изображенное на рисунке 4.

В окне «Открыть» (рисунок 5) пользователь указывает путь к файлу с расширением *.plt. В окне «Сохранить как» (рисунок 6) пользователю необходимо указать папку для сохранения результатов, в которую по окончании работы программы записывается группа файлов, сохраняющих структуру и формат понятный для открытия в OziExplorer. Имя каждого созданного файла задается автоматически и зависит от календарной даты. После обработки программой Route файла OziExplorer_20100315_003_1.plt были получены следующие файлы – рисунок 7.

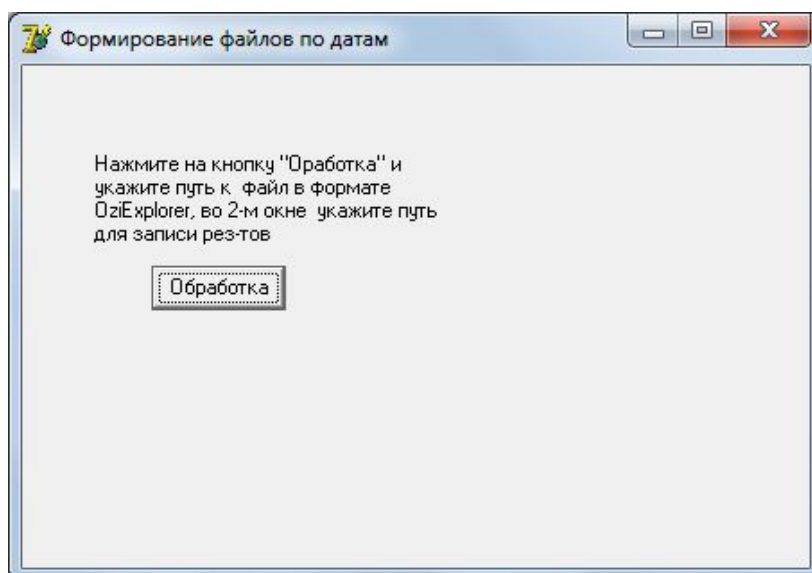


Рисунок 4

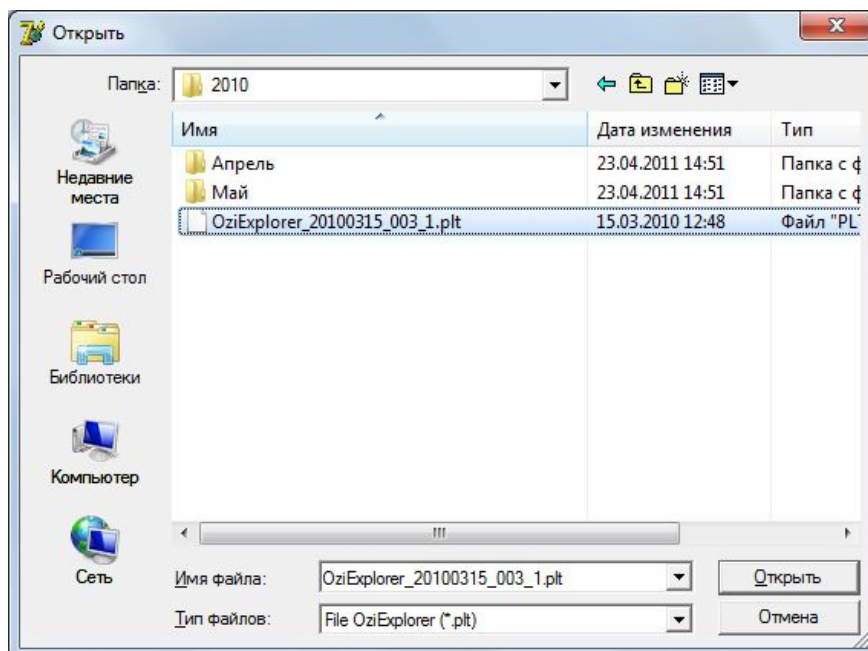


Рисунок 5

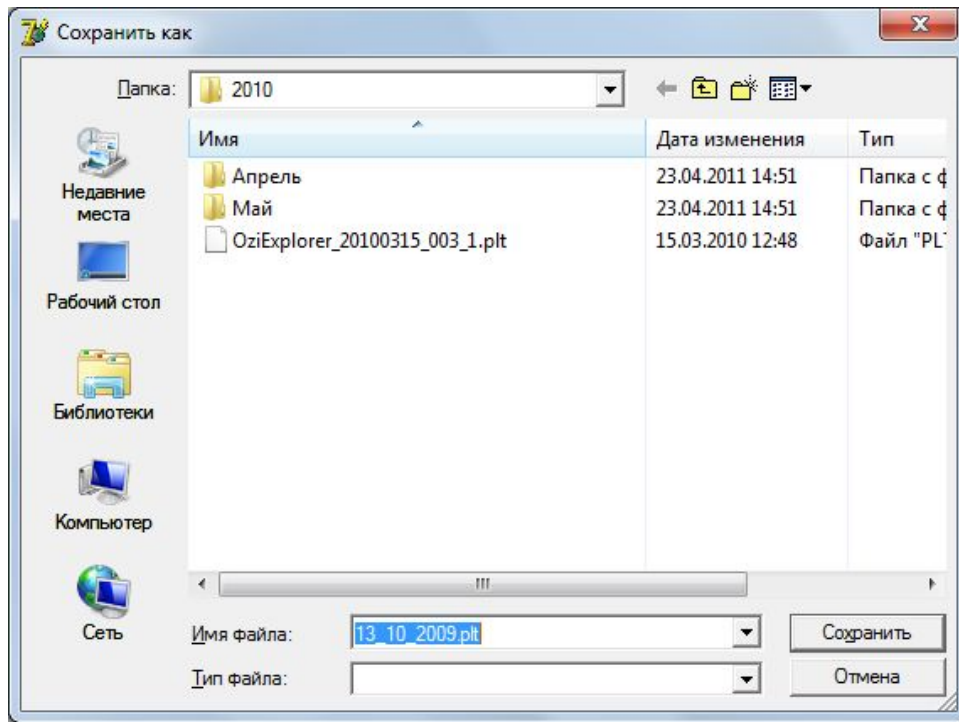


Рисунок 6

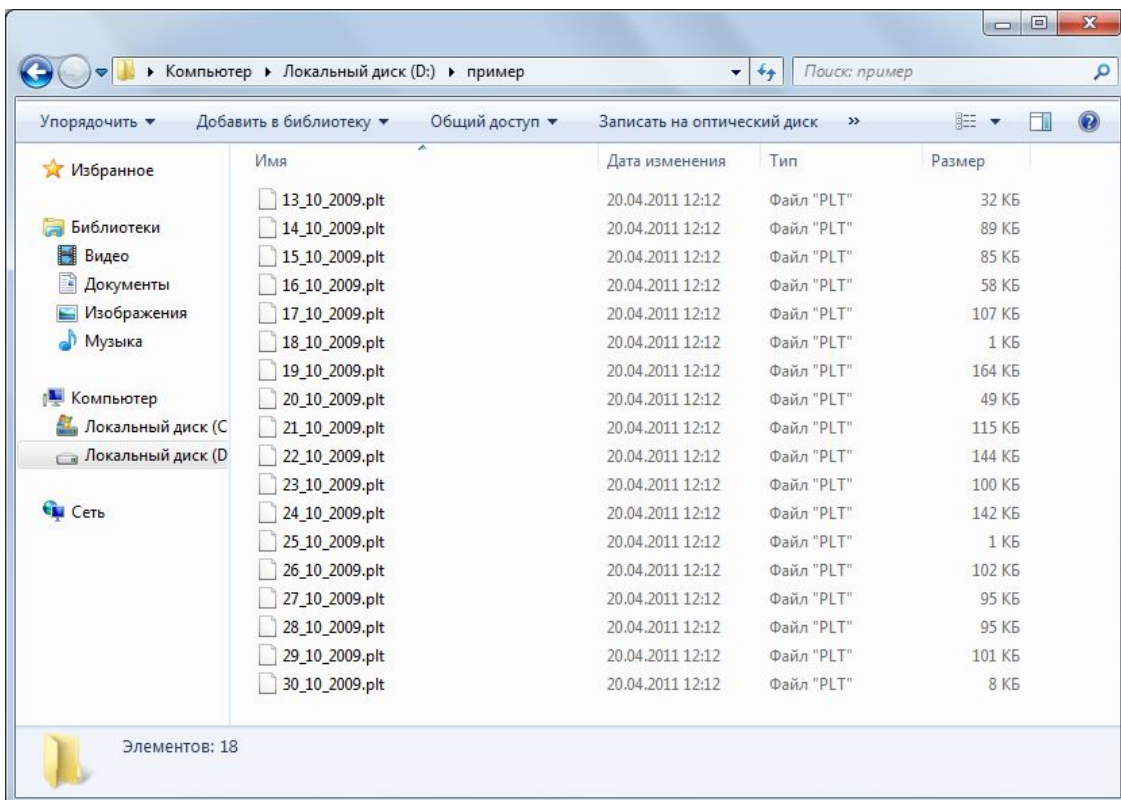


Рисунок 7

Полученные файлы легко загружаются в OziExplorer. И вместо восемнадцатидневного «узла» можно наблюдать суточное перемещение указанного транспорта, получить информацию о километраже и времени. Например, информация за 20.09.2009, рисунок 8.

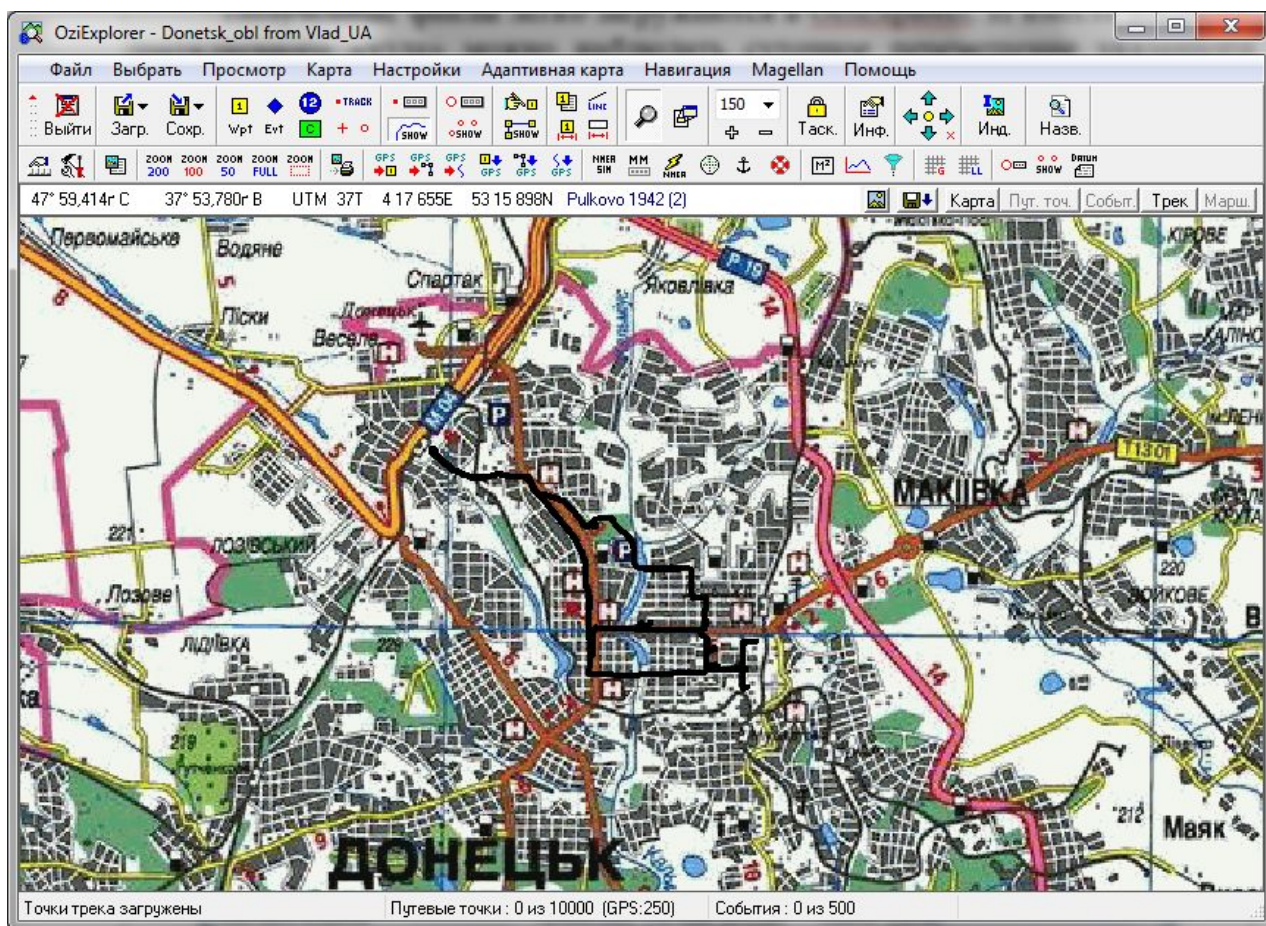


Рисунок 8

Таким образом, используя современные средства навигации (технические и программные), а также авторскую программу Route, фирмы, занимающиеся строительством, грузоперевозками, пассажироперевозками и т.д., могут отслеживать перемещения транспорта, находящегося у них на балансе.

1. Морские карты | Каталог материалов – Статьи – OziExplorer: Некоторые приемы работы. URL:
<http://www.navytech.ru/Details/OziExplorer-Nekotorye-priemy-raboty.html>
(дата обращения 20.05.2011)
2. ГЛОНАСС GPS Wiki | GPS-приемник. URL:
<http://wiki.gps-club.ru/index.php?title=GPS-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%91%D0%BC%D0%BD%D0%B8%D0%BA>
(дата обращения 20.05.2011)
3. GPS автомобильные навигаторы, трекеры, GPS карты, видеорегистраторы, эхолоты. | Приемы работы с OziExplorer. URL:
<http://knifeclub.com.ua/forum/viewtopic.php?f=56&t=2483&start=40>
(дата обращения 20.05.2011)