

## КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ. АВТОМОБИЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Е.С.Ковшарова<sup>1</sup>, Н.А.Соколова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> - студентка 1 курса, ФуиС, группа С, Белорусского государственного университета

<sup>2</sup> - научный руководитель, ассистент кафедры информационных технологий, Белорусского государственного экономического университета, Минск, 220672, Партизанский пр., 26, тел. (8017) 249-19-81, e-mail: Sokolova\_N@bseu.minsk.by

**Аннотация.** Данная работа посвящена проблеме компьютеризирования автомобилей, а также одной из новейших технологий в области информационных технологий, автомобильной навигационной системе. В наши дни практически ни один западноевропейский простой рабочий не представляет себе передвижение в личном авто без подобной системы. Навигация придет Вам на помощь, если Вы сбились с дороги где-нибудь далеко в лесу, поможет определить оптимальную дорогу из офиса до Вашего дома (при этом системой будут учитываться даже трафик и погодные условия). Таким образом, это поможет Вам избежать попадания в дорожные пробки, следовательно сэкономит Ваше драгоценное время, а значит - и деньги.

**Ключевые слова.** Телематические системы, ОС Windows CE, автомобильные навигационные системы, GPS (Global Positioning System).

Рисунок 1.

*Автомобильные навигационные системы*

### 1. Введение.

Идеи о компьютеризировании автомобилей начали витать в воздухе, как только появились компьютеры, размеры которых позволяли перемещать их на транспортных средствах. И что же? Свершилось. Консалтинговая компания «Accenture» объявила о создании подразделения, получившего название «Services Bureau for Automotive Telematics». Новое подразделение будет работать в области автомобильных телематических систем, его задача - обеспечить взаимодействие между различными электронными устройствами и автомобильными компьютерами. Планируется сотрудничество «Accenture» с «Microsoft» и использование технологии «Car.Net». В качестве основы будет использоваться специализированная версия ОС Windows CE. Среди возможностей автомобильной телематики разработчики обычно называют речевое управление, взаимодействие с КПК и сотовыми телефонами, работу с электронной почтой и Интернет, мониторинг состояния автомобиля и т.п.[1]

**2. Автомобильные навигационные системы.**



Механические прототипы таких систем появились в США в 1910 году, когда автомобили начали продаваться в больших количествах, а дороги еще не были размечены. Например, в навигационной системе Chadwick Road Guide использовался вращающийся металлический диск с отверстиями, которые отмечали перекрестки на маршруте. К дорожкам на диске пружинами прижимались специальные молоточки. При попадании молоточка в отверстие устройство издавало звонок, и рычажок с кодированным символом указывал водителю, какое действие необходимо выполнить.

Вспомнили об автомобильной навигационной системе только в 60-х. А в 1987 году Тойота начала установку «навигатора на свои машины.

Министерство обороны США оказало огромное влияние на развитие автомобильных навигационных систем и программу Navstar. По этой программе с 1980 по 1990 на околоземную орбиту были запущены 18 основных и 3 запасных спутника. Систему назвали GPS (Global Positioning Systems). Спутники посылают на Землю сигналы с данными о параметрах орбиты. Находящийся на Земле GPS-приемник должен постоянно находиться в радиусе хотя бы трех спутников. Тогда, проанализировав полученную информацию, приемник выдает готовые координаты объекта. Остается лишь подложить электронную карту местности и можно видеть на ней себя.[2]

GPS-приемник - на вид маленькая коробочка, подключаемая к компьютеру, которую можно установить в салоне или на крыше - на магнит или стационарно (тогда сигналы будет принимать специальная антенна, неотличимая внешне от обычной магнитольной). Остальное - соединительные провода и кронштейн для крепления компьютера на Торпедо. Питание - от батареек, бортовой сети или прикуривателя.

Главное достоинство системы навигации на основе GPS-пассивный принцип приема информации о координатах объекта доступна только ему самому.

На августовском автосалоне в Москве (август 2000г.) фирма Navstream представила одну из работающих в России автомобильных навигационных систем. Это стало возможным благодаря представлению полноценной векторной карты столицы РФ.

Глобальная навигационная система NAVSTREAM позволяет с помощью GPS определять координаты любого объекта на земной поверхности с точностью до 5 метров, а в случае использования дополнительного наземного радиомаяка (дифференцированный канал) точность системы возрастает до 0,5 метра. По мере появления переносных компьютеров, навигация шагнула из традиционных сфер использования - геодезия и картография, мореплавание и авиация в автомобильный транспорт. Такой переход в значительной степени расширил область применения некогда узко специального понятия "навигационные технологии", связанные с определением географических координат на поверхности Земного шара. Теперь понятие "навигация" все чаще используют в чисто бытовом смысле, когда говорят об автомобильной системе, позволяющей на электронной карте увидеть местонахождение автомобиля, проложить маршрут из точки "А" в точку "В" с учетом сложившейся организации движения, которая исполняет роль беспристрастного штурмана, а иногда и гида.[3]

Основная составляющая Navstream - карманный персональный компьютер Casio Cassiopeia (его легко можно забрать с собой, покидая автомобиль). Он имеет достаточно высококонтрастный жидкокристаллический дисплей. Процессор Pentium 133 позволяет пользоваться приложением MS Office, а также читать книги, использовать его как записную книжку и т.п. Правда векторная карта со всеми голосовыми метками занимает около двух третей памяти.

Пока на такой векторной карте прописаны дома и улицы Москвы, но в скором времени «распишут» и Подмосковье, Петербург и другие города.

Также данная система отслеживает местонахождение автомобиля на фоне карты города. В пути можно попросить синтезатор с приятным женским голосом называть все проезжаемые улицы и площади. Ту же услугу компьютер окажет, если Вы коснетесь соответствующей точки на сенсорном мониторе.

Одна из самых приятных функций компьютера состоит в формировании оптимального маршрута как между двумя заданными на экране точками, так и между Вами и определенным конечным пунктом.

Предусмотрено редактирование маршрута в ходе следования по направлению. Конечный пункт задается прикосновением к выбранной точке на экране. Можно задать название нужной улицы, и компьютер выдаст, как Вас туда лучше доставить. Также система способна запоминать дорогу, и в дальнейшем можно просто указывать – «на работу», «в баню» и т.д.

Рисунок 2.

*Так может выглядеть навигационная система "на борту" и Вашего автомобиля*



Главное неудобство в использовании автомобильной навигационной системы в Москве состоит в том, что при прокладке оптимального маршрута на карте, не учитываются неудобства, связанные с проводимыми дорожными работами, строительством и переименованием улиц. О своевременном предоставлении подобной информации разработчики ведут переговоры с соответствующими органами. Эти изменения каким-либо образом надо вносить. Планируется, что прямо в своем автомобиле пользователь будет получать сообщение по электронной почте о появлении новой версии карты, затем заходить на соответствующий сайт в Интернете и скачивать файл.

Достаточно перспективным достоинством автомобильной навигационной системы Navstream является наличие базы данных дополнительных объектов (АЗС, авто-сервисы, рестораны, гостиницы и т.д.).

Да, штука получилась очень приятная - универсальный компьютер, хорошая программа, удобная карта. NAVSTREAM на сегодня - самый доступный, а главное,

действующий образец системы навигации в России, на основе которого можно эксплуатировать сеть GPS в разных регионах. Как говорится, только бы карта пошла.

На сегодняшний день в мире существуют три так называемых центра развития автомобильных навигационных систем: Япония, Европа, США. Японцы признают, что концепция автомобильной навигационной системы зародилась в Европе, от которой Япония, несмотря на очевидный прогресс в этой области, отставала вплоть до 1996 г. В то же время США отставала и от Европы, и от Японии: в то время как европейские и японские производители автомобилей наперебой оснащали свои продукты автомобильными навигационными системами и конкуренция на обоих рынках была весьма жесткой, американцы занимали осторожно-наблюдательную позицию. И только к 1999 году в Америке наметился всплеск интереса по отношению к автомобильным навигационным системам, когда появилась возможность получать карты трафика и погоды для любого региона США в режиме реального времени для планирования маршрута.

К середине 90-х годов определились основные игроки рынка АНС – ими стали европейские компании Bosch, Philips, Blaupunkt и японские Etak, Sony, Alpine, Pioneer. Как видно из списка, на всеобщее удивление, первые места заняли традиционные производители автомагнитол (причем это положение сохраняется и по сей день). Кстати, в англоязычной литературе автомобильные навигационные системы называют либо Auto-Pilot System (APS), либо Automatic Vehicle Locator (AVL), либо Car Navigation System. Потребности в векторных картах в Европе обеспечивались двумя группами компаний - консорциумом European Geographic Technologies (EOT) и альянсом, образованным компаниями TeleAtlas и Robert Bosch (позже к ним присоединилась американская фирма японского происхождения Etak).

Японскому потребителю автомобильная навигационная система стала широко доступна в апреле 1996 г. К тому времени Япония имела на дорогах 67 млн. автомобилей. Одной из причин бурного развития автомобильных навигационных систем в Японии и внимания государства к этой отрасли является то, что проблемы дорож-

ного движения в этой стране не могут быть решены лишь путем улучшения автодорог и увеличения их числа, поскольку земля здесь очень дорога, а строительство требует значительного времени. По мнению японцев, оптимизация маршрута каждого автомобиля будет способствовать снижению усталости водителей и в конечном итоге – уменьшению количества аварий и дорожно-транспортных происшествий. Дополнительным происшествием может быть более эффективное использование топлива (а это также большая тема в бедной ресурсами Японии) и улучшение экологической ситуации. Также было подсчитано, что использование автомобильных навигационных систем в Европе экономит приблизительно 50% времени, необходимого на то, чтобы добраться из точки «А» в точку «Б», особенно если эти точки находятся в разных странах. Осознав, что автомобильные навигационные системы могут сыграть значительную роль в решении всех этих проблем, Япония начала их активное, всячески поддерживаемое государством внедрение, и к 1997 году в стране было продано более 1 млн. автомобильных навигационных систем. По данным компании Matsushita Electric, годовая емкость рынка автомобильных навигационных систем, составила 460 тыс. систем в 1997-1998 гг. и 500 тыс. в 1998-1999 годах.

На сегодняшний день предполагается для установки в автомобиль примерная базовая комплектация навигационных систем:

- карманный персональный компьютер (КПК), под управлением Windows CE, например, Cassiopeia E-125 или IPAQ-3660
- GPS-приемник, совмещенный с антенной в одном корпусе.

Рисунок 3.  
Базовая комплектация навигационных систем



Приведем пример комплектации одной из последних моделей автомобилей марки VW, D1.

«Салон даже «пятизвездочным» не назовешь – он за пределами какой-либо классификации. Вся электронная, электрическая, воздухоподающая, коммуникационная и обеспечивающая безопасность начинка инсталлирована в пол, потолок, сиденья и боковые панели так, чтобы для людей оставалось как можно больше места.

Список дополнительного оборудования весьма скуден, но не потому, что фантазия конструкторов бедна, а из-за того, что большинство мыслимых автомобильных наворотов уже входит в стандартную комплектацию. Тут и кондиционер с увлажнителем и подачей воздуха в углы салона, что обеспечивает оптимальный микроклимат каждому сидящему, и квадрофоническая система Hi-End, и компьютер с выходом в Интернет. Дисплей на центральной консоли, отображающий параметры работы систем автомобиля, может транслировать телепрограммы и «навигацию». А в случае любых поломок, вплоть до проколота колеса, система предупреждения аварийных ситуаций подаст сигнал не только водителю, но и в ближайший автосервис по сотовой телефонной сети, и в службу спасения – через спутник.» [5]

### 3.ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении стоит отметить, что такое достижение Информационных Технологий, как автомобильная навигационная система – это не только интересная игрушка, но и вне всякого сомнения, одна из наиболее необходимых деталей образа Вашего автомобиля, обуславливающая стиль жизни современного водителя.

Хотелось бы верить, что в скором времени навигация станет неотъемлемой частью любого персонального легкового автомобиля в Республике Беларусь.

### ЛИТЕРАТУРА

- 1.Тюнинг Автомобилей / №3 март 2002 / «Автомобиль под «Windows»».
2. [www.navstream.ru/public/public.htm](http://www.navstream.ru/public/public.htm)
3. [www.navstream.ru/navig/navig.htm](http://www.navstream.ru/navig/navig.htm)
- 4.Тюнинг автомобилей/ 3 март 2002 / «Охотничий домик».
- 5.XXL AUTO / декабрь 2001г./ «ДиВан (D1)»