

## НАВИГАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

*Пикалева Екатерина Викторовна* – старший преподаватель

*Нелина Сергей Борисович* – студент

кафедра «Инфокоммуникаций»,

Институт Инженерной Физики и Радиоэлектроники, «Сибирский

Федеральный Университет», г. Красноярск

**Аннотация.** В статье обсуждается навигационное обеспечение спортивных мероприятий. Целью является повышение безопасности пассажирских перевозок и транспортной логистики.

**Ключевые слова:** транспорт, олимпиада, спутниковые системы, ГЛОНАСС.

**Summary.** In article navigation providing sporting events is discussed. The purpose is increase of safety of passenger traffic and transport logistics.

**Keywords:** transport, Olympic Games, satellite systems, GLONASS.

Благодаря техническому прогрессу ежедневно появляются новые полезные системы, которые направлены на улучшение нашей с Вами повседневной жизни. Некоторое время назад вряд ли человек мог подумать, даже предположить, что он сможет следить за своей машиной из космоса, или контролировать маршруты передвижения своего ребенка.

Спутниковые системы мониторинга дают возможность контролировать в режиме он-лайн собственный транспорт с помощью сервера или мобильного телефона, подключенного к сети интернет. Кроме того, имеется возможность осуществлять слежение за собственным автомобилем посредством SMS, которые могут приходить одновременно на несколько телефонов.

Полномасштабные работы по созданию отечественной навигационной спутниковой системы начались в 1960-х годах, а 23 ноября 1967 года на орбиту

был выведен первый навигационный отечественный спутник («Космос-192»). Он обеспечивал точность местоопределения потребителей 250 - 300 метров.

В 1976 году в эксплуатацию была принята навигационная система первого поколения «Циклон-Цикада», состоящая из шести спутников на орбитах высотой 1000 км. Она позволяла определять координаты морского судна или подводной лодки каждые 1,5 - 2 часа с продолжительностью сеанса до 6 минут. Точность местоопределения была повышена до 80 - 100 метров.

Успешная эксплуатация низкоорбитальных спутниковых навигационных систем морскими потребителями привлекла широкое внимание к спутниковой навигации. Возникла необходимость создания универсальной навигационной системы, удовлетворяющей требованиям всех потенциальных потребителей: авиации, морского флота, наземных транспортных средств и космических кораблей.

Структура новой спутниковой системы должна была обеспечить одновременную в любой момент времени радиовидимость потребителем, находящимся в любой точке Земли, не менее четырех спутников, при минимальном общем их количестве в системе. Это обстоятельство ограничило высоту орбиты спутников 20-ю тысячами км. Для гарантированной видимости потребителем не менее четырех спутников, их количество в спутниковой системе должно составлять 18, однако оно было увеличено до 24-х с целью повышения точности определения собственных координат и скорости потребителя путем предоставления ему возможности выбора из числа видимых спутников четверки, обеспечивающей наивысшую точность.

Летные испытания средне орбитальной отечественной навигационной системы, получившей название ГЛОНАСС, были начаты в октябре 1982 года запуском ГЛОНАСС спутника — «Космос-1413». В 1995 году было завершено развертывание системы ГЛОНАСС до ее штатного состава — 24 навигационных спутника.

## Вестник Восточно-Сибирской открытой академии

В Красноярском крае, органами исполнительной власти с 2008 года, организован процесс создания и развития краевой системы мониторинга транспортных средств различного назначения с использованием ГЛОНАСС.

В рамках этого процесса постановлением правительства Красноярского края от 14.10.2008 № 135-п была утверждена долгосрочная целевая программа «Использование результатов космической деятельности в интересах социально-экономического развития Красноярского края» на 2009 – 2011 годы (далее - Программа).

С 2009 года в рамках Программы создан региональный навигационно-информационный центр, включающий в себя подсистемы мониторинга перевозки школьников, пригородных пассажирских перевозок по Красноярскому краю, автомобилей скорой медицинской помощи в краевом центре.

Количество транспортных средств, оснащенных оборудованием ГЛОНАСС на территории Красноярского края, составило 3105 единицы, из них:

601 пассажирских автобуса пригородного назначения;

641 школьных автобус;

115 машин скорой помощи в г. Красноярске;

1763 единиц городского пассажирского транспорта г. Красноярска;

5 речных судов осуществляющих пассажирские перевозки.

В процессе реализации мониторинга в труднодоступных и отдаленных районах, с отсутствием покрытия сотовой связи, использовано беспрецедентное технологическое решение по использованию для целей передачи информации спутниковых каналов связи, пилотный проект по расчету компенсации за реально осуществленные перевозки льготных категорий пассажиров на речном транспорте, с учетом длины поездок и тарифных зон.

## Вестник Восточно-Сибирской открытой академии

В продолжение мероприятий по развитию краевой системы мониторинга транспортных средств с использованием аппаратуры спутниковой навигационной ГЛОНАСС Правительством Красноярского края разработана и утверждена (постановление Правительства Красноярского края от 18.10.2011 № 632-п) долгосрочная целевая программа «Использование результатов космической деятельности в интересах социально-экономического развития Красноярского края» на 2012 – 2014 годы»

Мероприятиями программы 2012-2014 годов предусмотрено увеличение количества транспорта на 1230 единицы, из них:

525 автобусов, осуществляющих междугородние пассажирские перевозки;

15 речных судов, осуществляющих пассажирские перевозки;

90 автобусов краевых учреждений образования;

600 единиц техники дорожной отрасли.

В целом к краевой системе мониторинга ГЛОНАСС будет подключено 4335 транспортных средств с учетом пассажирского транспорта г. Красноярска.

Целью использования спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС является повышение безопасности пассажирских перевозок и транспортной логистики в Красноярском крае. Расчет компенсации перевозчикам за реально осуществленные перевозки льготных категорий пассажиров, с учетом длины поездок и тарифных зон.

Также в рамках подготовки к Олимпийским играм в Сочи ведется проект по навигационно-информационному обеспечению спортивных мероприятий.

Весь транспорт Олимпийского Сочи во время проведения Олимпиады 2014 будет оборудован GPS/ГЛОНАСС навигаторами Digma DG 503N в которых будут использованы только новейшие ГЛОНАСС карты с указанием вновь построенных дорог и всех олимпийских объектов. Так же данные навигаторы со специальной символикой будут раздаваться всем зарубежным

## **Вестник Восточно-Сибирской открытой академии**

гостям Олимпиады. Это позволит всем гостям ориентироваться на местности не хуже местных жителей и прокладывать точные маршруты между различными олимпийскими объектами. В память устройства будут заранее загружены все точки сервиса (POI) гостиницы, кафе, стоянки такси и общественного транспорта, музеи, парки, пляжи и конечно объекты Олимпиады.

Данная мера позволит зарубежным гостям не только точно ориентироваться на сложной пересечённой местности, но и сообщить о тревожной ситуации в случае её возникновения в специально созданный ситуационный центр.

С использованием технологии ГЛОНАСС будет обеспечен контроль оперативной обстановки, использования автотранспорта в зонах проведения строительства, завоза грузов на олимпийские объекты. Контроль будет, осуществляется за счет on-line мониторинга оперативной ситуации.