

Перспективы ГЛОНАСС

Белоусов С.А., Орёл ГТУ, 12-р
рук. Абашин В. Г.

Развитие отечественной спутниковой радионавигационной системы (СРНС) ГЛОНАСС имеет 44-летнюю историю, начало которой положено, как чаще всего считают, запуском 4 октября 1957 г. в Советском Союзе первого в истории человечества Искусственного Спутника Земли (ИСЗ). Но лишь в декабре 1976 г. было принято Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О разворачивании Единой космической навигационной системы ГЛОНАСС (ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система)». Это постановление по сути лишь узаконило уже начавшиеся работы по созданию новой системы и определило порядок ее разработки и испытаний. Технические предложения по системе ГЛОНАСС в составе Космического Аппарата (КА) 11Ф654 «Ураган» были разработаны в красноярском НПО прикладной механики (НПО ПМ) в начале 1976 г. и рассмотрены межведомственной комиссией в августе того же года.

Полная орбитальная группировка (ОГ) в СРНС Спутник ГЛОНАСС содержит 24 штатных Космических Аппарата на круговых орбитах в трех орбитальных плоскостях по восемь КА в каждой. Управление орбитальным сегментом ГЛОНАСС осуществляет наземный комплекс управления. Он включает в себя Центр управления системой (г. Краснознаменск, Московская область) и сеть станций слежения и управления, рассредоточенных по территории России.

Наземный комплекс управления осуществляет сбор, накопление и обработку траекторной и телеметрической информации обо всех спутниках системы, формирование и выдачу на каждый спутник команд управления и навигационной информации, а также контроль качества функционирования системы в целом. Управление спутниками ГЛОНАСС осуществляется в автоматизированном режиме. Выведение спутников ГЛОНАСС на орбиту осуществляется носителем тяжелого класса «ПРОТОН» с разгонным блоком с космодрома Байконур. Носитель одновременно выводит три спутника ГЛОНАСС.

ГЛОНАСС является государственной системой, которая разрабатывалась как система двойного использования, предназначенная для нужд Министерства обороны и гражданских потребителей. Обязанности по управлению и эксплуатации системы ГЛОНАСС возложены на Министерство обороны Российской Федерации (Космические войска).

Применяют систему ГЛОНАСС в разных областях человеческой деятельности. Например, для высокоточного и надежного определения места судов, контроля движения судов с грузами и пассажирами, а также других объектов, местоположение которых должно автоматически контролироваться. Система ГЛОНАСС может применяться для оказания помощи в аварийных ситуациях и других чрезвычайных происшествиях, дальнейшего внедрения средств электронной картографии, выполнения специальных работ. В частности, для обследования акваторий, прокладки трубопроводов, дноуглубительных работ и контроля за их выполнением, высокоточного промера глубин, а также для гидрографического траления, точного выставления плавучих средств навигационного ограждения и т. д.

Повышение требований потребителей к координатно-временному обеспечению (КВО) требует модернизации и развития всех элементов системы. Координация сбалансированного развития средств КВО в рамках программы «Глобальная навигационная система» обеспечит требуемые характеристики навигационного обслуживания потребителей при эффективном использовании финансовых ресурсов, производственных мощностей и научно-технического потенциала страны.

В соответствии с программой развития ГЛОНАСС в настоящее время продолжаются работы по строительству контрольно-корректирующих станций (ККС).

Для судоходства программой ГЛОНАСС предусмотрен следующий проект. Все морское побережье России и основные речные магистрали будут покрыты зоной действия станций дифференциальных поправок, обеспечивающих высокую точность определения местоположения судов, к 2012 году.

С целью навигационного обеспечения морских и речных потребителей контрольно-корректирующие станции устанавливаются совместно с радиомаяками. Это сложные сооружения, включающие помещения для ККС и маяка, мачтовые сооружения для установки антенн, системы электропитания, системы передачи данных и т. д.

Стоимость такого комплекса составляет около 15 млн. рублей. Существует Государственная программа оснащения внутренних водных путей России. Заказ на ККС осуществляется по результатам конкурсов, проводимых Минтрансом.

Программа модернизации ГЛОНАСС предусматривает введение следующих дополнительных услуг для гражданских потребителей:

- введение второго гражданского сигнала на частоте L2 (позволит значительно повысить точность навигации с использованием гражданских сигналов);

- введение третьего гражданского сигнала в новом частотном диапазоне (1164-1215 MHz) на КА «Глонасс-К» (даст возможность гражданской авиации использовать спутниковую навигацию (СН) в качестве основного средства). В этом сигнале планируется также дополнительно передавать потребителям информацию о целостности навигационных систем и высокоточные дифференциальные поправки, что обеспечит позиционирование потребителя в реальном времени в абсолютном пространстве с точностью до десятков сантиметров и более.

В ближайшее время планируется запустить шесть новых спутников ГЛОНАСС. Разработаны навигационные ГЛОНАСС /GPS - приемники нового поколения - ГеоС-1 и ГеоС-1М. Они не имеют аналогов в России и за рубежом по совокупности параметров в классе массовых навигационных приемников. ГЛОНАСС/GPS - приемники могут выпускаться в различных модификациях для удовлетворения максимально широкого круга потребителей.

В рамках программы модернизации системы ГЛОНАСС проводятся мероприятия, направленные на повышение надежности и устойчивости навигации, исключение несанкционированного использования высокоточных сигналов, обеспечение безопасности применения высокоточной навигации

Программой предусмотрено развертывание необходимой ОГ для глобальной навигации в составе 24 КА в 2010-2011 гг. на базе новых КА. Преимущества наличия собственной спутниковой системы с политической и экономической точки зрения очевидны. Так, при возникновении угрозы национальной безопасности России система GPS может быть выведена правительством США полностью из работы или иметь место, так называемое селективное отключение, когда функция позиционирования становится недоступной (либо работает с огромными погрешностями) только над определенной территорией. А также, вероятен процесс по взиманию платы за обслуживание орбитальной инфраструктуры – в данный момент поддержание системы оплачивается из государственного бюджета. К сожалению, в настоящее время часть системы ГЛОНАСС, используемая конечными потребителями, по степени интеграции в мобильные устройства не может создать конкуренцию американской GPS, а мировой рынок систем спутникового позиционирования ушёл далеко вперёд. Создаются навигационные приёмники нового поколения с существенно возросшими функциональными возможностями. Находясь под контролем правительства

РФ спутниковая навигационная система «ГЛОНАСС» сможет преодолеть все трудности в развитии и занять достойное место на мировом рынке.

Список литературы

1. Официальный сайт Аудиторско-Консалтинговой Группы «Интегрированный Бизнес Сервис» [Электронный ресурс]/Администрация Аудиторско-Консалтинговой Группы «Интегрированный Бизнес Сервис». Москва, 1993, 2004. – Режим доступа: www.glonass-rus.ru
2. ГЛОНАСС Материал из Википедии — свободной энциклопедии [Электронный ресурс]/ Официальный сайт Википедии свободной энциклопедии, 2005. – Режим доступа: www.ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%9B%D0%9E%D0%9D%D0%90%D0%A1%D0%A1
3. Сравнительный анализ систем GPS и Glonass [Электронный ресурс]/ Официальный сайт компании "М2М Телематика". г.Санкт-Петербург, 2001 – Режим доступа: www.telematika.com.ua/content/view/74/44/lang,GPS-monitoring/
4. Контрольно-корректирующая станция глобальных навигационных спутниковых систем «АКВА-Станция» [Электронный ресурс]/ Официальный сайт Российской группы компаний Транзас (TRANsport SAfety Systems). Санкт-Петербург, 2001.– Режим доступа: www.transas.ru/products/glonass/
5. Система ГЛОНАСС на стадии активного внедрения [Электронный ресурс]/ Официальный сайт Федерального агентства геодезии и картографии (Роскартография), г. Москва, 2002. - Режим доступа: www.roskart.gov.ru/Texts/