

Г.Д. Сыздыкова (РГКП
«Астанатопография», Казахстан)

В 2007 г. окончила факультет геодезии и картографии Карагандинского государственного технического университета (Казахстан) по специальности «прикладная геодезия». В настоящее время – начальник отдела высокоточных навигационных спутниковых систем РГКП «Астанатопография».

Развитие сети референчных станций в Казахстане

Современные технологии спутникового обеспечения, наряду с информационными и коммуникационными технологиями, являются важными факторами, определяющими степень экономического развития государства.

Определение координат пунктов с помощью спутниковых геодезических технологий позволяет отказаться от традиционных трудоемких процессов – триангуляции и полигонометрии.

В настоящее время наиболее прогрессивной технологией геодезического обеспечения на больших территориях является внедрение и развитие сетей референчных станций. Референчные станции размещают в различных местах по всему миру. Во многих европейских странах, Южной Корее, Японии подобными сетями покрыта вся их территория и количество станций растет. Для Казахстана построение сети референчных станций является новой технологией, базирующейся на применении спутниковых приемников, с целью повышения точности и экономической эффективности решения задач геодезического обеспечения.

Референчные станции могут быть установлены в любом месте, где необходимо, так как, в отличие от геодезических пунктов, между ними не требуется наличия прямой видимости. Геометрия сети не является столь критичной, как в случае традиционных геодезических сетей. Сеть, состоящая из большего числа постоянно действующих базовых станций, будет обеспечивать единую временную геодезическую основу

точных измерений, определение координат отдельных пунктов в заданной системе координат на всей территории Казахстана.

С марта 2008 г. РГКП «Астанатопография» осуществляет реализацию проекта по созданию сети референчных станций в городе Астане и пригородной территории. На начальном этапе был разработан пилотный проект по созданию сети из 4 станций, расположенных в 50–70 км друг от друга и охватывающих площадь в 25 000 км (рис. 1). Станции были установлены в городе Астане, поселениях Аршалы, Шортанды и Новоишимка.

После монтажа и установки референчных станций было выявлено множество технических проблем и ошибок. Одна из них – отсутствие опыта при выборе мест и учета всех факторов при установке станции. Первое требование – необходимость обеспечения беспрепятственного обзора неба. Кроме этого, надежность бесперебойного энергоснабжения и сохранность станции от хищения и вандализма.

В поселке Шортанды изначально GPS-антенну установили вблизи металлической радиорелейной мачты, высота которой была 55 м, однако оказалось, что установка станции вблизи источника электромагнитных помех является недопустимой технической ошибкой.

Референчные станции должны быть установлены так, чтобы была обеспечена возможность отслежива-



Рис. 1.
Первоначальная сеть референчных станций в городе Астане и пригородной территории

ния спутников в местах, не затененных другими объектами, с видимостью горизонта не менее 170° . Для решения более сложных задач потребуются отслеживание спутников на горизонте. Препятствия могут привести к потере спутниковых сигналов и могут быть причиной многолучевости (приема отраженных сигналов). Многолучевость оказывает негативное влияние на качество и точность данных. Это особенно важно для референчных станций, которые формируют высокоточную геодезическую сеть. Наилучшее решение — полное отсутствие препятствий. Чтобы убедиться, что место размещения станции выбрано правильно, необходимо установить приемник и антенну, выполнить сбор данных в течение нескольких дней и затем проанализировать данные.

Местом размещения очередной станции был выбран частный дом в селе Новошимка. В целом станция функционировала успешно (GPS-антенна принимала сигналы всех спутников), однако отсутствие связи и невозможность подключения услуги передачи данных IPVPN по техническим причинам привели к замене месторасположения станции.

В итоге работы в связи с негативным влиянием непосредственной близости объектов, являющихся

источниками многолучевости, отсутствие налаженной повсеместной связи вызвало вынужденный перенос станции с ранее выбранных мест установки. Был выбран и согласован следующий вариант (рис. 2). Станции решили установить в районных центрах Акмолинской области (Акколь, Ерейментау, Егиндыколь, Астраханка, Аршалы, Коргалжын).

Принята во внимание необходимость доступности электрической и телефонной сети при проектировании мест размещения приемников, источников питания, устройств связи. Для размещения центра антенны выбирали открытую местность с минимальным количеством экранирующих объектов и малой вероятностью изменений ситуации местности вокруг антенны. При установке антенны учитывались: рост зеленых насаждений вблизи района территории антенны и отсутствие по генеральному плану застройки зданий и сооружений.

В настоящее время построено 5 станций, которые непрерывно работают в сети в режиме реального времени. По остальным ведется согласование мест установки с местными исполнительными органами. Централизованное управление, сбор и архивация данных сети и выдача пользовательскому сектору координатно-временной информации осуществляются в Вычислительном центре, находящемся в городе Астана.

В результате внедрения в производство сети референчных станций значительно повысилась эффективность работ топографо-геодезической, землеустроительной и архитектурной служб.

Создание сети референчных станций в Казахстане является своевременной задачей и требует дальнейшего расширения вплоть до охвата всей территории страны. В перспективе планируется объединение в единую сеть одиночных базовых станций, находящихся в областных центрах Казахстана. Это послужит созданию единой геодезической основы.

В 2010 г. были утверждены планы мероприятий с АО «Национальный центр космических исследований и технологий» и РКП «Астанатопография» в рамках реализации проекта «Создание наземной инфраструктуры системы высокоточной спутниковой нави-

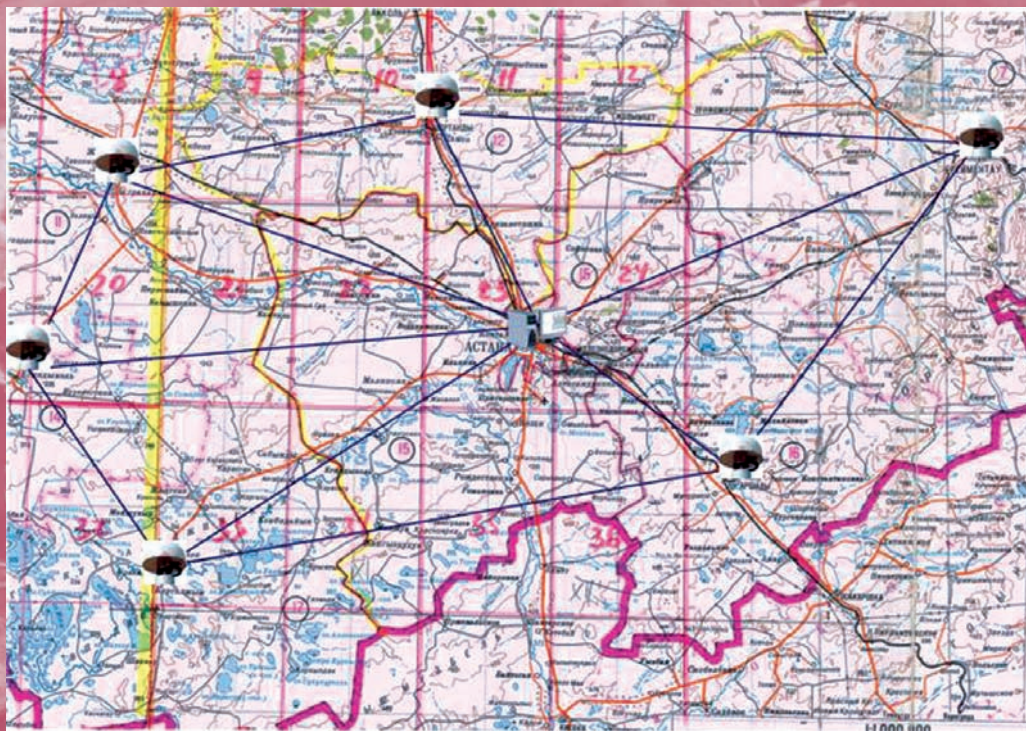


Рис. 2.
Уточненный вариант сети референчных станций в городе Астане и пригородной территории

гации Республики Казахстан» (СВСН РК). В данных планах предусмотрены мероприятия по интеграции существующих референчных станций, а также совместное участие в международных проектах IGS, EUPOS и APREF по включению казахстанских станций в международные сети.

На сегодняшний день направлено письмо об участии РГКП «Астанатопография» в проекте «Азиатско-Тихоокеанская система отсчета» APREF (Asia-Pacific Reference Frame) путем включения одной референчной станции в эту сеть.

Для правового обеспечения проекта разрабатываются нормативные правовые акты, которые будут координировать деятельность всех субъектов в этой

области и регламентировать нормативно-правовые отношения в сфере разработки, внедрения и использования спутниковых навигационных систем и технологий в Республике Казахстан.

Реализация проекта повысит инвестиционную привлекательность экономики Республики Казахстан, расширит международное сотрудничество, а также позволит подготовить специалистов в области спутниковой навигации и повысит научно-технический потенциал в этой области.



V Международная конференция "Космическая съемка – на пике высоких технологий"

13–15 апреля 2011 г.

Москва

Целью конференции является широкий обмен опытом использования данных дистанционного зондирования Земли для решения картографических задач, для целей кадастра, для создания геоинформационных систем (ГИС), решения тематических задач для нефтегазовой отрасли, энергетики, городского, административного и муниципального управления и т.д.

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:

"Атлас Парк-Отель", Московская область, Домодедовский район

ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ:

- Состояние и перспективы развития национальных программ ДЗЗ, совершенствование технологий космической съемки в мире.
- Космический мониторинг — источник актуальной и объективной пространственной информации, группировки спутников ДЗЗ для решения мониторинговых задач.
- Использование данных ДЗЗ в качестве основы для создания и обновления топографических, навигационных и тематических карт.
- Информационно-аналитическое обеспечение ситуационных центров на базе геоинформационных технологий и программно-аппаратных комплексов визуализации данных.
- Практическая реализация проектов на основе комплексных технологических решений с использованием данных ДЗЗ.
- Банки геоданных и серверные геоинформационные решения, геопорталы и распределенные ГИС.



УЧАСТНИКИ:

- ОАО «Российские космические системы» (Россия)
- ГКНПЦ им. Хруничева (Россия)
- ЦСКБ "Прогресс" (Россия)
- Госцентр "Природа" (Россия)
- ФГУП "НПО им. С.А. Лавочкина" (Россия)
- DigitalGlobe (США)
- GeoEye (США)
- RapidEye (Германия)
- e-GEOS (Италия)
- RESTEC (Япония)
- ESRI Inc. (США)
- ITT VIS (США, Франция)
- Trimble INPHO (Германия)



ОРГАНИЗАТОР:

Компания "Совзонд"

115463, г. Москва, Шипиловская, д. 28а

Тел: +7 (495) 514-8339, 988-7511, 988-7522. Факс: +7 (495) 988-7533

E-mail: conference@sovzond.ru

Web-site: www.sovzondconference.ru

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПОНСОРЫ:

