

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ СЕТИ ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩИХ СПУТНИКОВЫХ РЕФЕРЕНЦНЫХ СТАНЦИЙ SMARTNET RUSSIA В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ КАДАСТРОВЫХ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Ю.В. Ермошкин, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
тел.: +79297978906, Ermoskin@yandex.ru

Е.В. Провалова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
тел.: +7978152201provalova2013@yandex.ru

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: Системы точного позиционирования, спутниковые данные, ГЛОНАСС/GPS инфраструктура, базовые станции, режим реального времени, земельно-кадастровые работы.

Работа посвящена значению реализации системы точного позиционирования для создания единой местной системы координат в Ульяновской области. Рассмотрены перспективы развития и опыт по созданию ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры в России и за рубежом, а так же сети постоянно действующих спутниковых референцных станций SmartNet Russia в Ульяновской области. Установлены условия подключения к сервису RTK SmartNet на сегодняшний день.

Введение. Системы точного позиционирования (СТП) уже функционируют во многих странах мира, обеспечивая потребителей спутниковыми данными для определения пространственных координат дифференциальным способом. Технологии спутниковых измерений также находят все большее распространение на территории Российской Федерации.

Существует множество примеров сетей референцных станций за рубежом.

- SAPOS – Служба спутникового позиционирования геодезического управления Германии - 250 станций;

- EUPOS – Европейская система спутникового позиционирования;

- SmartNET – Система национальной геослужбы, Великобритания и Ирландия – более 200 станций;

- Сеть одиночных базовых станций Национального Кадастрового Агентства Дании, - 56 базовых станций;

- Дирекция картографии и топографии Бельгии – 23 станции;

- Министерство земельных ресурсов Гонконга – 13 станций.

А также многие другие: США, Швейцария, Латвия, Греция, Болгария, Голландия и т.д.

В России развитие спутниковых систем точного позиционирования идет полным ходом, реализо-

вано более 40 проектов, находящихся на разных стадиях создания и включающих более 300 референцных станций.

Самая первая система спутникового позиционирования начала функционировать в Москве и Московской области, она создана в 2002 г. и насчитывает – 22 референцные станции. [1,5]

Объект и методы исследований. Огромный опыт практической реализации проектов ГЛОНАСС/GPS инфраструктуры в России принадлежит компании ООО «Навгеоком». Данная компания развивает сеть SmartNET в РФ. И на сегодняшний день ею реализованы проекты референцных станций на территории Санкт-Петербурга, Красноярского края, Самарской, Новосибирской, Калининградской, Мурманской, Тверской областей, Республики Татарстан, Республики Бурятия и многие другие (более 80 постоянно действующих референцных станций). Количество станций постоянно растет. Проектируются системы спутникового позиционирования в Калининграде, Алтайском и Приморском краях и др. [2]

Результаты исследований. Нами установлено, что в настоящее время, на начало 2014 года, в Ульяновской области, компания «Навгеоком» осуществила закладку 4 пунктов сети референцных станций (первый этап построения). В ближайшее время «Навгеоком» планирует установить еще 2 референц-

Таблица 1 - Количество действующих референчных станций в Ульяновской области

Номер/ID станции	Город, адрес	Широта/Долгота /Высота	Тип приёмника (GPS+GLONASS)
87	г. Ульяновск, Молочный пер., 4,	54° 19' 12.57» 48° 23' 44.04» 176.76 m	LEICA GRX1200+GNSS
7	г. Димитровград	54° 13' 08.73» 46° 37' 32.45» 73.42 m	LEICA GR10
26	п.г.т. Новоспасское	53° 08' 38.55» 47° 45' 41.66» 75.88 m	LEICA GR10
28	п.г.т. Карсун	54° 11' 42.17» 46° 58' 29.34» 181.92 m	LEICA GR10

Таблица 2 - Цены указаны за подключение одного ровера

Тариф	Срок действия	Цена, руб.
Безлимитный месяц RTK	1 месяц	4 500
Безлимитный квартал RTK	3 месяца	12 000 (экономия 1 500 руб)
Безлимитный год без забот RTK	12 месяцев	45 000 (экономия 9 000 руб)

ных станций для полного покрытия области (второй этап). Инициатором осуществления проекта выступал сам ООО «Навгеоком» преимущественно для и развития сети в Поволжье и страны в целом в единую сеть SmartNET для хозяйственных и коммерческих целей.

На всех станциях установлена однотипная аппаратура ГЛОНАСС/GPS (приемник Leica GR10) с доступом к сети Интернет, на каждом из которых выполняются круглосуточные измерения.

Установлено, что согласно техническому проекту компанией «Навгеоком» затрачено на воссоздание системы точного позиционирования в Ульяновской области примерно 11,5 млн.руб. или 61% от общей суммы проекта (19,1 млн.руб.).

Все четыре базовые станции были установлены на крышах БТИ в административных центрах (Таблица 1, рисунок 1).

Полное освоение средств проекта возможно лишь после установки всех базовых станций сети, а в дальнейшем, определению параметров перехода между системами координат и сдачи технического отчета в инспекцию Госгеонадзора. [3]

Техническая реализация работ по установке станций, определению и пересчёту координат и высот в (СК-95) и в местные системы координат, а также демонстрация практического применения базовых станций и обучение кадастровых специалистов, пользованию аппаратно программно комплекса и геодезического оборудования, производится специалистами «Навгеоком» так же за собственные средства компании.

Сервис SmartNet Russia можно использовать для кадастровых и съёмочных работ, требующих сан-

тиметровой точности, «бесплатно» для всех зарегистрированных пользователей.

В иных случаях, частные лица, платеж могут произвести в любом банке по реквизитам из заполненного платежного поручения, либо через интернет (Таблица 2).

Для подключения к сервису RTK SmartNet Russia необходимо лишь располагать двухчастотным спутниковым геодезическим приемником и GPRS модемом для выхода в интернет, а так же подписка на сервис.

Всё это избавит пользователя от необходимости устанавливать собственные референчные станции и заботиться об их сохранности. Вся работа выполняется одним ровером, в среднем, измерение одной точки съёмки составляет несколько секунд. Схема работы будет предельно простой:

1. Подключиться полевым приемником к сервису SmartNet Russia;
2. Выполнить необходимые полевые измерения в режиме реального времени RTK;
3. Экспортировать каталог координат или файл измерений для дальнейшей обработки.

Для эффективного функционирования системы и ее окупаемости необходимо, что бы потенциальные потребители были заинтересованы использовать предлагаемые средства в их повседневной деятельности. Как в любом деле необходима разумная технико-экономическая политика и тогда создаваемая система будет работать и приносить пользу потребителям самого разного уровня.

Отметим так же положительную динамику увеличения скачиваний данных с базовых станций, так в период с 08.13 по 03.14 гг. оно резко возросло порядка со 100 до 1500 в месяц, следовательно, количество пользователей референчными станциями в

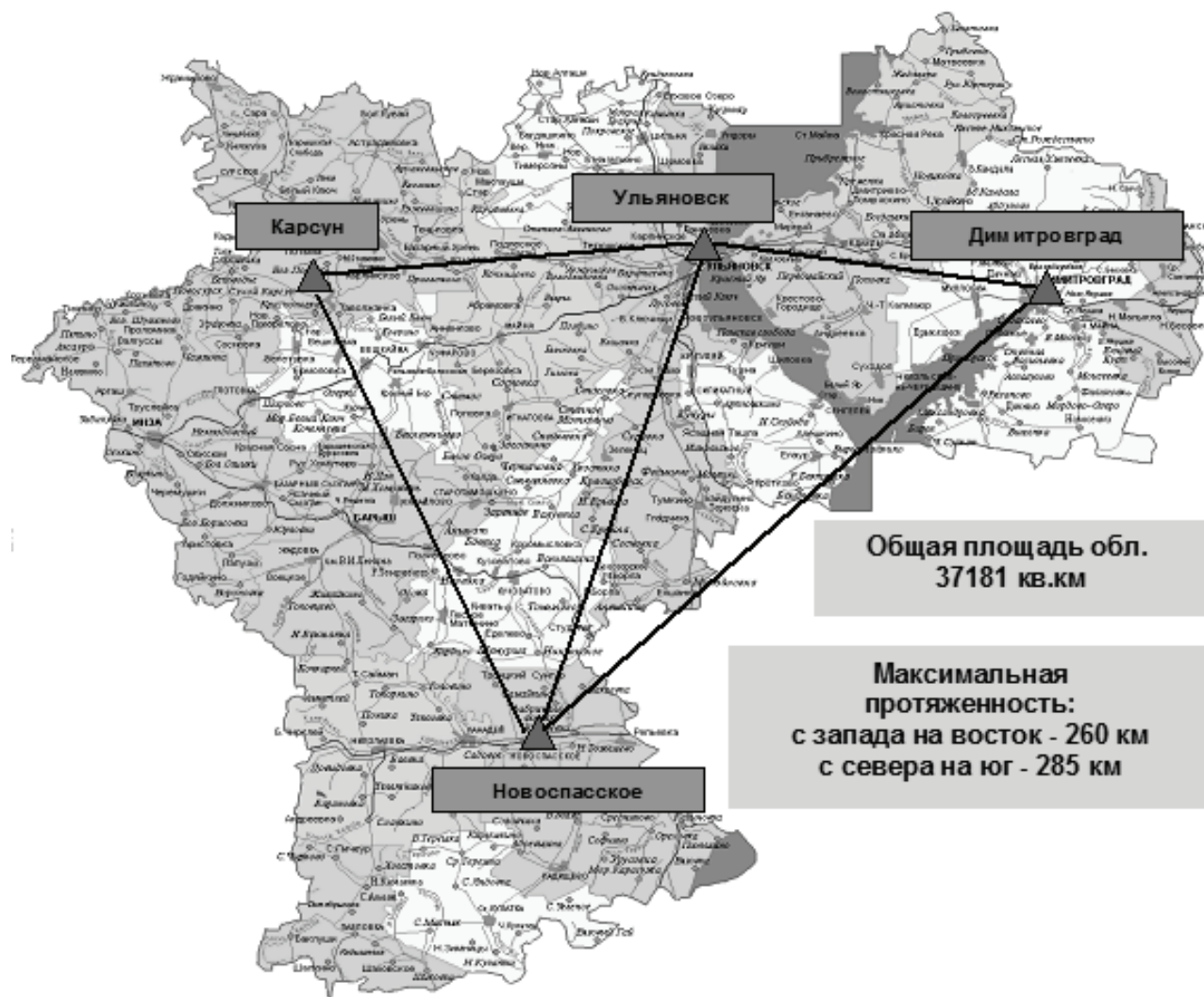


Рисунок 1 - Схема геометрической конфигурации сети референчных станций на территории Ульяновской области

Ульяновской области возросло в 15 раз. Всё это свидетельствует об очень высокой перспективе будущей референчной сети.

Закключение. Несомненно, внедрение спутниковой системы точного позиционирования позволяет

на порядок снизить затраты на измерение координат по сравнению с традиционными геодезическими методами и как минимум в 5 раз сократить время проведения земельно-кадастровых работ. [4]

Библиографический список:

1. Приказ Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Ульяновской области № 189-Д / Приказ // от 17 ноября 2010г. - об организации работ по разработке и реализации мероприятий по созданию региональной модели инфраструктуры пространственных данных Ульяновской области.
2. Лебедев, Л.И. Обеспеченность Ульяновской области базовыми пространственными данными / Л.И.Лебедев // семинар на тему Создание региональной сети постоянно действующих спутниковых станций - г. Ульяновск. - 9 июня 2011г.
3. Ермошкин, Ю.В. Реализация проекта создания сети постоянно действующих спутниковых референчных станций ГЛОНАСС/GPS на территории Ульяновской области / Ю.В. Ермошкин, Ж.И. Баннова// сборник научных трудов, 23-24 мая 2013 г., - Санкт-Петербург – Пушкин. СПбГАУ. 2013.- 96 с. С. 5-9.
4. Ермошкин, Ю.В. Организационно-технические и экономические мероприятия создания сети постоянно действующих спутниковых референчных станций ГЛОНАСС/GPS на территории Ульяновской области / Ю.В. Ермошкин, Р.С. Голомолзин, Т.А. Ермошкина // Наука, инновации и международное сотрудничество молодых

учёных аграриев. Материалы международного научного форума.- Москва: ФГБОУ ВПО Московский государственный университет природообустройства. - 2012.- С. 73-83.

5. Ермошкин, Ю.В. Эффективность методов мониторинга земель в системе управления земельными ресурсами на примере городского округа Тольятти Самарской области // Ю.В. Ермошкин, Е.В. Провалова, А.А. Тимашов, Т.А. Ермошкина / Материалы V Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». - Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. -2013 – С.149-154.

PROSPECTS OF CREATION OF THE NETWORK CONSTANTLY OPERATING SATELLITE REFERENTS STATIONS SMARTNET RUSSIA IN THE ULYANOVSK REGION FOR CADASTRAL ACTIVITY

Ermoshkin Y.V., Provalova E. V.

Keywords: *Systems of exact positioning, the satellite data, ГЛОНАСС/GPS an infrastructure, base stations, a mode of real time, zemelno-cadastral works.*

Work is devoted value of realisation of system of exact positioning for creation of uniform local system of co-ordinates in the Ulyanovsk region. Prospects of development and experience on creation ГЛОНАСС/GPS of an infrastructure in Russia and abroad, and as networks constantly operating satellite referents stations SmartNet Russia in the Ulyanovsk region are considered. Connection conditions to service RTK SmartNet for today are established.

УДК 332.37 (470.53)

МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ РЕГИОНА

Л.А. Кошелева, кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Пермская ГСХА им. Д.Н. Прянишникова»
тел. 8(342) 240-52-97, zemproekt@pgsha.ru

Ключевые слова: *земельные ресурсы, сельскохозяйственные товаропроизводители, результативность использования земель.*

Произведен анализ современного использования земельных ресурсов аграрными товаропроизводителями в Пермском крае. Определены основные проблемы в использовании земельных ресурсов аграрными товаропроизводителями региона. Предложен комплекс первоочередных правовых, организационных, экономических, технических и технологических мероприятий, направленных на повышение результативности использования земельных ресурсов аграрными товаропроизводителями Пермского края.