



РАСЧЕТ ЗЕМЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДЕЙ СУБЪЕКТОВ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПУТНИКОВЫХ ПРИЕМНИКОВ НАВИГАЦИОННЫМ СПОСОБОМ

Саттаров Шахзод Ярашович - преподаватель

Джоракулов Фазлиддин Фахриддинович - студент

*Бухарский институт управления природными ресурсами Национального
исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров
иригации и механизации сельского хозяйства»*

Абстрактный В статье показаны технические аспекты, преимущества и недостатки использования приемников волн GPS и GNSS совместно с современными оптико-электронными устройствами, электронными цифровыми нивелирами ведущих сегодня производителей геодезических приборов .

Ключевые слова: GPS , ГНСС , поля , выравнивание земли, лазерные нивелиры, лазерные устройства, современные инновационные технологии, цифровые технологии .

В реализации аграрной политики, проводимой правительством по дальнейшему ускорению и развитию сельскохозяйственного производства Республики Узбекистан, большое значение имеют земельно-учетные и геодезические работы. Поэтому ряд современных технологий и техники внедряются в нашу республику за счет инвестиций инвесторов.

Ведущие мировые производители геодезических приборов выпускают современные оптико-электронные приборы, электронный цифровой нивелир и приемники волн GPS и GNSS (рис. 1).



Рисунок 1. Приемник волн марки Leica GS-10

Приемники волн производятся в основном в США, Европе, России и Китае и коммерциализируются для топографических, геодезических, картографических и навигационных целей.

На сегодняшний день несколько поколений GPS и GNSS-приемников, то есть устройств, выпускаемых под такими брендами, как ProMark, Ashtech, Leica, Sokia, Stonex и Trimble, используются государственными предприятиями и частными коммерческими предприятиями в области геодезии, геодезии и картографии.

Поскольку приемники GPS и GNSS, используемые до сих пор в сельском хозяйстве, в основном одночастотные и двухчастотные, точность измерений осуществляется в сантиметрах. Поэтому подключение приемников GPS и GNSS к государственным геодезическим точкам служит для получения данных высокой точности (в сантиметрах или миллиметрах).

В частности, в нашей республике проводится ряд научных исследований в области межевания, геодезии и картографии и достигаются определенные результаты. О дальнейшем развитии Республики Узбекистан

Поскольку приемники GPS и ГНСС, используемые в сфере геодезии, кадастра и мониторинга земель, в основном одно- и двухчастотные, уровень точности измерений осуществляется в сантиметровых единицах. Поэтому для дальнейшего повышения уровня точности требуется привязка к государственным геодезическим пунктам. Уровень точности составляет в среднем 60 сантиметров, в зависимости от сложности местности, радиуса



антенны ровера и погодных условий. Геодезические и геоинформатические работы по повышению уровня точности требуют дополнительного времени и интеллектуального потенциала специалиста. Кроме того, для геодезической съемки, проводимой с целью создания плана масштаба 1:1000 площади 3 га средней сложности, будут работать не менее трех высококвалифицированных специалистов в течение 8 часов и данные, полученные в приемниках GPS и ГНСС, будут подключены к государственной геодезической станции. Установлено, что это доставляет такие неудобства, как.

В настоящее время применение трехчастотных ГНСС-приемников с высоким уровнем точности признано эффективным на производстве, а в научно-исследовательском процессе доказано повышение эффективности работы высококвалифицированных специалистов. Геодезические и геоинформационные работы, выполняемые с целью повышения уровня точности, выполняются автоматически самим приемником ГНСС. Для геодезических изысканий, проводимых с целью создания плана масштаба 1:1000 площадью 3 га средней сложности, потребуются работа не менее двух квалифицированных специалистов в течение 4 часов, при этом подключение ГНСС-приемника к государственной геодезической станции не требуется.

В таблице 1 ниже представлен анализ ситуации в Узбекистане по количеству спутниковых каналов на GNSS-приемнике Leica GS-10 по результатам спутниковых съемок.

Таблица 1

Название спутниковой системы	Принадлежность	Год запуска	Общее количество спутников	Орбита высота	Количество активных спутников в Узбекистане
GPS	США	1994 г.	24	20 200 км	12
ГЛОНАСС	Российская Федерация	2010 год	24	19 100 км	12
ГАЛИЛЕО	Европа	2014	27	23 600	-

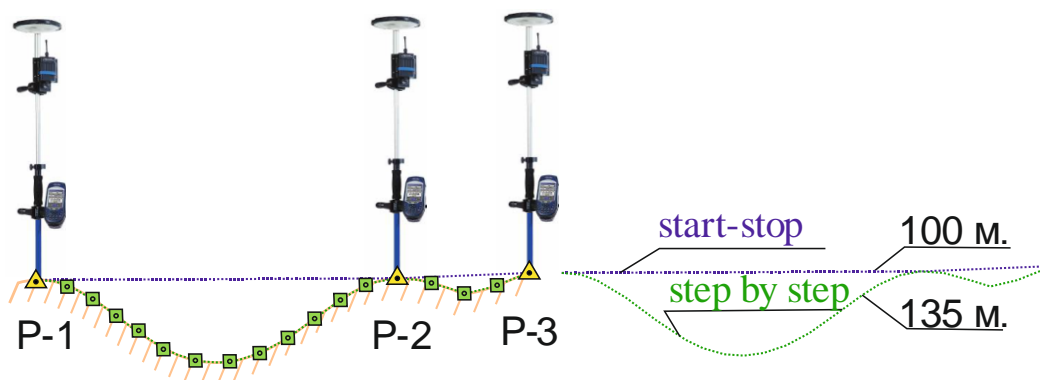


		год		км	
Компас	Китай	2000 г.	31	36 000 км	-
Мичибики	Япония	2010 год	1	35 800 км	-

Геодезической точкой называется точка, положение которой относительно точки, координаты которой известны, определяется геодезическими методами. При определении координат (положения) геодезической точки в качестве известных точек выбираются точки, координаты которых выше.

Базовые геодезические станции являются базой для получения топографических планов, а также основой для решения геодезических и инженерно-технических вопросов, связанных с отраслями экономики и государственной охраной. Макаланом, используя данные плана и высотных координат государственной геодезической станции, решаются различные геодезические задачи при проектировании и строительстве инженерных сооружений, форма и размеры земли, движение земной коры, движение континентов, определяется разница уровня океана и морей и т. д.

С помощью приемников GPS и GNSS мы сможем привести пример территорий со сложным рельефом при проведении таких работ, как мониторинг сельскохозяйственных угодий. Учитывая кривизну земли в горных и предгорных регионах, в результате исследований доказано, что она обеспечивает высокоточную информацию в GPS и ГНСС-приемниках в режиме «шаг за шагом» . Ошибка дальности возникает в результате совмещения точек координат, полученных в режиме «старт-стоп», в пространстве приемника. Поэтому при мониторинге сельскохозяйственных пашен режим «шаг за шагом» автоматически определяет координаты местоположения для каждого поворота и угла отклонения, в результате чего не возникает ошибки измерения расстояния (рис. 3).



Фигура 2. Схема обследования земельных участков с учетом кривизны земли

Сети и их точки устанавливаются по проекту, подготовленному Управлением дистанционного зондирования Земли, геодезии и картографии Государственного комитета земельных ресурсов, геодезии, картографии и государственного кадастра Республики Узбекистан. На сегодняшний день строительство геодезических сетей на основе технологий спутников Земли стало гораздо более продвинутым. Наблюдая за спутниками Земли с земли, удалось соединить межконтинентальные геодезические связи и создать мировые геодезические сети.

Суммарная плотность точек 1, 2, 3 и 4 классов государственной спутниковой геодезической сети составляет не менее одной точки на 50 км². Геодезическая система координат, принятая в 1942 году (СК-42), в настоящее время действует на территории Республики Узбекистан.

На данный момент определена структура государственных спутниковых геодезических сетей Узбекистана, а их развитие строится по принципу перехода от общего к индивидуальному. Государственные спутниковые радионавигационные системы НАВСТАР (США) и ГЛОНАСС (Россия) и другие методы космической геодезии строятся с использованием государственных спутниковых геодезических сетей, в состав которых входят: система опорных геодезических пунктов; 0 - класс спутниковой геодезической сети; Спутниковая геодезическая сеть 1 класса.

Для того чтобы проводимая работа была качественной и результативной, необходимо загрузить на GPS-устройство имеющиеся электронные цифровые карты. Загрузка электронных цифровых карт и проведение навигационных изысканий повысят производительность труда специалиста. Порядок загрузки электронной цифровой карты



сельскохозяйственных объектов масштаба 1:10000 в GPS-навигатор следующий:

Для выполнения навигационных изысканий при качественном учете земель необходимы спутниковый приемник Магеллан Про Марк-3 и землеустроитель. Электронно-цифровая карта, созданная геодезистом в программном обеспечении ArcGIS*. Форма преобразуется в единицу формата и загружается в устройство спутникового приемника GPS с помощью программного обеспечения Mobile Mapper Office на основе последовательности, приведенной выше. Проводится топографическая съемка местности и активируется спутниковый приемник GPS. Известно, что спутниковый приемник GPS работоспособен, когда он подключен как минимум к 6 спутникам. Устройство спутникового приемника GPS визуализируется в рабочем окне, показывая контуры земельного участка и границы фермы. В рабочем окне прибора показано, на каком пороге поля он находится. Новый проект создается на спутниковом приемнике GPS в режиме Mobile Mapper и получает имя проекта. В режиме Mobile Mapper вы можете создавать карты на основе трех слоев: точечного, площадного и линейного. Если в результате полного обследования земельного участка на основе площадного слоя удастся определить общую площадь земельного участка, изучаются другие объекты с описанием в точечных и линейных слоях (рис. 3).



3 . Карта в режиме Mobile Mapper

Учитывая возможности устройства спутникового приемника GPS, метод учета земель, наряду с тем, что обход всей территории требует много времени, создает некоторые трудности для специалиста. Например, есть такие причины, как растекание воды для орошения сельскохозяйственных



культур и мелиоративных работ на территории, сорняки или края контура земли, удаленные более чем на километр.

Из-за некоторых неудобств качество работы ухудшается из-за того, что эксперт не может полностью обвести контур земли или возникает волновая ошибка при ходьбе на большое расстояние. Поэтому предлагается новый метод съемки контуров земель по видам сельскохозяйственных культур, получивший название инновационной «Смарт-съемки».

Этот метод не требует полного обследования контура местности. Полная площадь контура земель имеется на электронной цифровой карте, при этом при полевых исследованиях достаточно внести границы типов земель в линейном слое и атрибутивную таблицу с выделением типов земель в пунктирном слое (Рис. 4).



4 . Новый метод межевания сельскохозяйственных земель под названием «Смарт-геодезия».

При навигационных съемках электронная цифровая карта, визуализируемая в рабочем окне GPS-прибора, помогает различать типы местности и ориентироваться в контурах местности. Этот процесс увеличивает производительность.

Литературы.

- [1]“Yerlarni lazer niveliri yordamida tekislash bo'yicha texnik yo'riqnom” Urganch 2012 yil.
- [2] Спутник Технологиялари Асосида Автомобил Транспорт Воситалари Ҳаракатини Бошқариш Ва Назорат Қилиш ШЯ Сатторов, ЖС Асатов, ФФ Жўрақулов - o'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ..., 2023



- [3] Global Iqlim O'zgarishi O'zbekistonning Barqaror Rivojlanishiga Salbiy Ta'siri. SS Yarashovich, AJ Sayitkulovich, AI Hasan o'g'li... - O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ..., 2023
- [4] Sattorov Sh Y, Ahmadov S O, Akhtamov S A 2021 Mechanisms of rice growing and rice development in Uzbekistan online-conferences 5 183
- [5] Sattorov S Y 2020 Use of aerocosmic methods and gis programs in construction of space data models of pastural land *Current scientific research in the modern world*
- [6] Abduloev A M 2020 The use of advanced technologies in geodetic and geoinformatics *Journal agro processing*
- [7] Sattorov S. Y., Muhammadov Q., Bobojonov S. QURILISH JARAYONIDA ELEKTRON TAXEOMETRLARLARNI O 'RNI //Euro-Asia Conferences. – 2021. – Т. 5. – №. 1. – С. 235-237.
- [8] Сатторов Ш.Я, Мухаммадов Қ., Бобожонов С. ҚУРИЛИШ ЖАРАЁНИДА ЭЛЕКТРОН ТАХЕОМЕТРЛАРЛАРНИ О ЁРНИ //Эуро-Асиа Сонференсес. – 2021. – Т. 5. – №. 1. – С. 235-237.
- [9] Сатторов Ш. Я. и др. USE OF AEROCOSMIC METHODS AND GIS PROGRAMS IN CONSTRUCTION OF SPACE DATA MODELS OF PASTURAL LAND //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2020. – №. 5-4. – С. 16-22.
- [10] Сатторов Ш. Я. ЯЙЛОВ ЕРЛАРИНИНГ ДЕГРАДАЦИЯ ОМИЛЛАРИ //ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ. – 2020. – №. SPECIAL ISSUE.
- [11] Абдуллоев, А. М. (2020). ГЕОДЕЗИК ВА ГЕОИНФОРМАТИК ИШЛАРНИ БАЖАРИШДА ИЛФОР ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ. *ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ*, (SPECIAL ISSUE).
- [12] Muzaffarovich, Abdulloyev Ashraf. "USE OF ADVANCED TECHNOLOGIES IN GEODESIC AND GEOFORMATIC WORK." *Агропроцессинг SPECIAL* (2020).
- [13] Ашраф, Мудасир, Ясс Худхейр Салал и С.М. Абдуллаев. «Интеллектуальный анализ образовательных данных с использованием базового (индивидуального) и ансамблевого подходов к обучению для прогнозирования успеваемости учащихся». *Наука о данных*. Спрингер, Сингапур, 2021. 15–24.
- [14] Geoportal visualization of state cadastre objects:(a case study from Uzbekistan) A Inamov, S Sattorov, A Dadabayev, A Narziyev - IOP Conference Series: Earth and Environmental , 2022
- [15] Conventional and current approaches of urban mapping and geodetic base formulation for establishing demographic processes database: Tashkent, Uzbekistan S Abdurakhmonov, M Khamidova, Y Romanyuk - E3S Web of Conferences, 2024