

Рис. 2. Многоточечное частотное устройство измерения массы

Кроме того, устройство устраняет влияние просадки, наклона фундамента и платформы весов, а также смещения центра масс грузов, т.к. увеличение сопротивлений одних тензорезисторов будет соответствовать уменьшению сопротивлений других, а также нестабильности напряжения питания измерительной схемы на выходную частоту генератора.

Литература

1. Сухинец Ж.А., Сидорова А.В., Сухинец А.В. Исследование фазирующих RC -цепочек на тензорезисторах // IX Международная конференция «Современные концепции научных исследований»: Eurasian Union of Scientists (Технические науки ч. 2). – Москва, 2014. – № 9. – С. 74-77.
2. Новицкий П.В., Кнорринг В.Г., Гутников В.С. Цифровые приборы с частотными датчиками. Л.: Энергия. 1970. – 424 с.
3. А. с. № 828406 СССР. Преобразователь сигнала разбаланса тензомоста в частоту / Н. В. Громов, В. Д. Михотин, Э. К. Шахов, В. М. Шляндин // Открытия. Изобретения. – 1981. Бюл. № 17.
4. Левшина Е.С., Новицкий П.В. Электрические измерения физических величин. – Л.: Энергоатомиздат. 1983. – 320 с.
5. Пат. № 121570 РФ. Устройство для передачи размера единицы силы, воспроизводимой эталонной силовоспроизводящей установкой / А. Ф. Остривной, М. В. Сенянский, А. С. Деревянко, Ю. А. Ханов // Изобретения. Полезные модели. 2012. Бюл. № 30.
6. Гулин А.И. Проектирование многозвенных RC - генераторов // Изв.вузов «Приборостроение» 2012. Т.15. № 1(41). С. 14 – 118.’

А.А. Федосеев, Т.И. Михеева, С.В. Михеев

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ РАЗНОРОДНЫХ ПРОСТРАНСТВЕННО-РАСПРЕДЕЛЁННЫХ ДАННЫХ

(Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика
С.П. Королева (национальный исследовательский университет))

Проектирование, оценка и анализ дорожно-транспортной инфраструктуры урбанизированной территории требует построения её имитационной модели. Такая модель с некоторой степенью приближённости описывает состояние



и функционирование рассматриваемой системы – транспортной инфраструктуры, а также с определённой точностью может обеспечить прогноз её состояния в заданный момент времени. Стремительное развитие ГИС-технологий в последние годы определило геоинформационный подход в качестве основополагающего в процессе создания и функционирования модели транспортной инфраструктуры. Данный подход обеспечивает не только визуальное отображение пространственных отношений и распределений, но также позволяет получать аналитические решения в графическом виде в результате обработки разнородных данных о состоянии транспортной инфраструктуры [2]. Основу при построении геоинформационной модели транспортной инфраструктуры составляют данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Современные системы ДЗЗ позволяют не только получать информацию о положении объектов интереса в пространстве, но также обеспечивают оперативное предоставление данных об их состоянии, свойствах и специальных характеристиках [1]. Учитывая, что транспортная инфраструктура является сложной технической системой, данные о ней, получаемые как средствами ДЗЗ, так и другими способами, содержат скрытые закономерности, выявляемые и исследуемые методами интеллектуального анализа данных – Data Mining [3].

Получение снимков земной поверхности осуществляется с использованием ряда методов ДЗЗ, таких как мульти-, гиперспектральная и панхроматическая оптико-электронная съёмка, радиолокационная съёмка. Комплексование разнородных и разновременных данных ДЗЗ позволяет улучшить процесс обнаружения и классификации объектов транспортной инфраструктуры, а также выявления различных изменений [4]. В связи с этим имеется актуальная потребность в создании специальных систем, позволяющих:

- комплексировать спектрозональные изображения с пространственными особенностями (например, контуры границ, текстура и трёхмерные особенности) с учётом пространственно-спектральных паттернов объектов транспортной инфраструктуры;
- интеллектуальный анализ изображений для выявления скрытых закономерностей, присущих отдельным объектам интереса;
- формирование базы данных спектральных сигнатур объектов интереса для автоматизации поиска их в больших наборах данных;
- использовать обученные «поисковые агенты» для доступа к комплексированным изображениям и оценки изменений в объектах транспортной инфраструктуры.

Принцип комплексирования основан на концепции послойного формирования данных, когда слои включают в себя мультиспектральные и мультивременные изображения, а также трёхмерные модели рельефа [5]. Цифровые модели рельефа используются не только для ортокоррекции изображения, но и для подробных расчётов, когда учитываются крыши домов и стены зданий. Трёхмерная модель рельефа (местности) может быть построена непосредственно на



основе снимков, получаемых различными способами (оптико-электронная съёмка, радарная съёмка, лидарная съёмка и т.д.).

На рисунке 1 представлена концепция комплексирования информации от разных датчиков, включая интеллектуальный анализ. Многоаспектные формы изображений формируются с использованием 3D-модели и образуют много-слойные данные. Изображения затем размещаются в среде для интерактивной 3D-визуализации и интеллектуального анализа. Прототип системы, которая включает в себя каждый из этапов мультисенсорного комплексирования, приведен на рисунке 2.

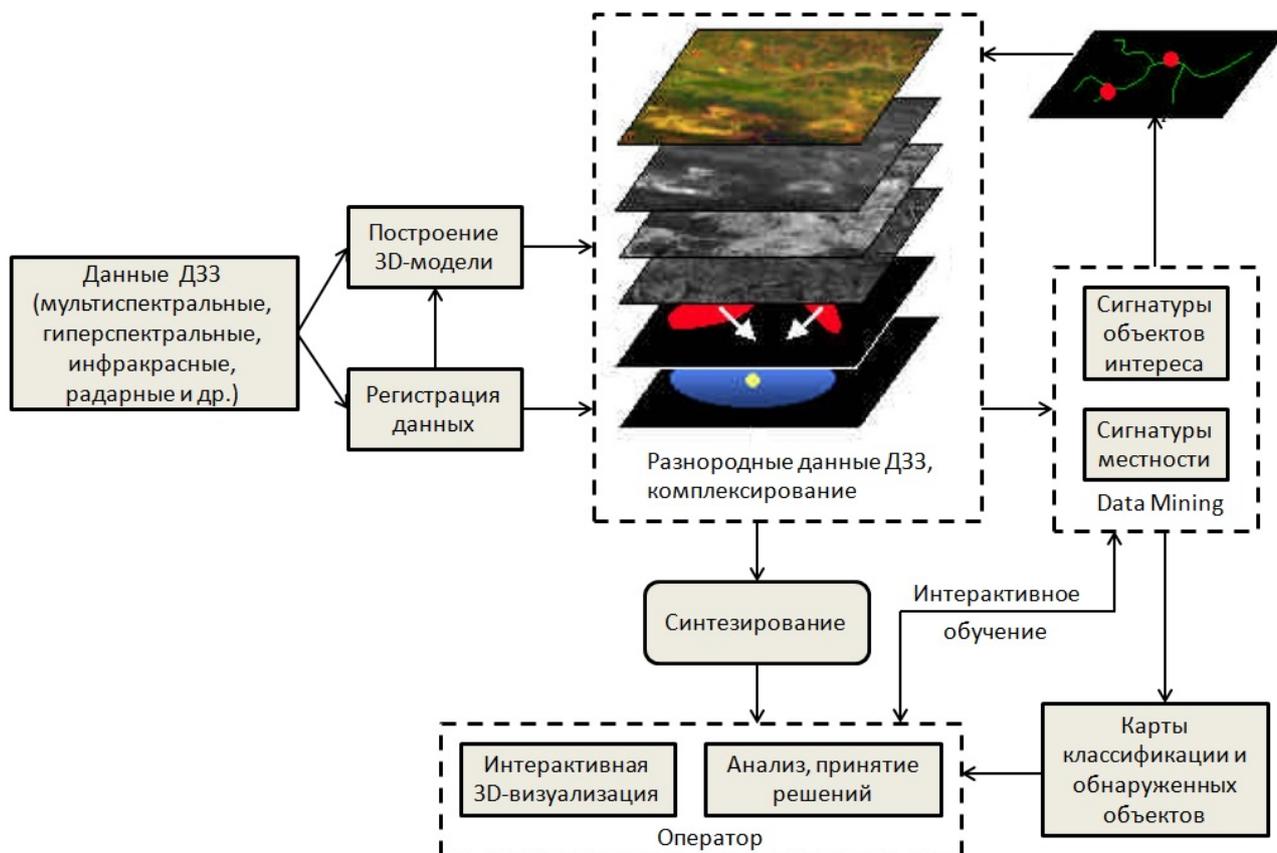


Рис. 1. Концепция комплексирования данных

Цепь обработки включает в себя набор модулей, некоторые из которых включают в себя коммерческие инструменты (для получения, ортотрансформирования, векторизации изображений и т.д.), а также специальные инструменты для улучшения, извлечения пространственно-спектральных характеристик, интеллектуального анализа данных и т.д. Данный подход может совершенствоваться, так как новые системы ДЗЗ могут обеспечить исходные данные для комплексирования, синтеза и анализа, а также могут быть добавлены специальные функции для «добычи» новых данных. Могут быть также использованы различные методы обнаружения изменений.

Результаты комплексирования и анализа данных представляются в виде 3D, 2D-изображений и тематических карт классификации и изменений (могут быть преобразованы в векторные карты).

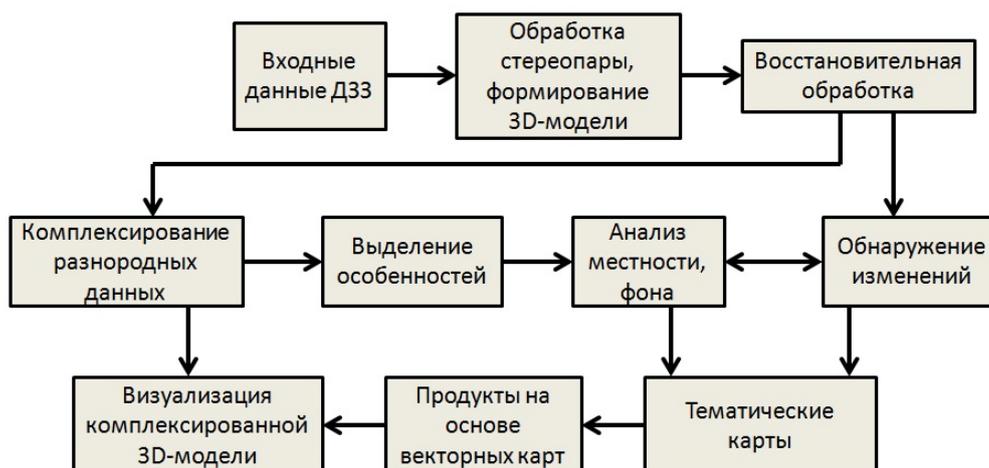


Рис. 2. Последовательность обработки, направленной на комплексирование и интеллектуальный анализ данных

Литература

- 1 Журавель Ю.Н., Федосеев А.А. Особенности обработки гиперспектральных данных дистанционного зондирования при решении задач мониторинга окружающей среды // Компьютерная оптика. Т.37. № 4. 2013. С. 471–476.
- 2 Михеев С.В., Федосеев А.А., Головнин О.К. Технология Data Mining в задачах прогнозирования развития транспортной инфраструктуры [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1. – URL: <http://www.science-education.ru/107-8153/>.
- 3 Михеева Т.И. Data Mining в геоинформационных технологиях // Вестник Самарского гос. техн. ун-та. Серия «Технические науки» №41. Самара: СамГТУ, 2006. С.96-99.
- 4 Schowengerdt, R. Remote Sensing: models and methods for image processing, Vol 3. Technosphaera. – Moscow, 2010. - 560 p.
- 5 Waxman, A. et al. Information fusion for image analysis : Geospatial foundations for higher-level fusion, in 5-th International Conference on Information Fusion, Annapolis, 2002. - Pp. 60 - 67.

Н.С. Шорохов, В.Б. Гуменников, В.Г. Волик

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЯ ДО ОТЦЕПА НА СОРТИРОВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ МЕТОДОМ ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНОГО АНАЛИЗА

(Самарский государственный университет путей сообщения)

Рельсовые линии подгорочного парка сортировочных станций можно рассматривать как однородную двухпроводную линию с равномерно распределенными параметрами (рисунок 1) [1]: