

УДК 528.7

МОНИТОРИНГ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА МЕТОДОМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Чикунев И.А.

магистр по направлению «Техносферная безопасность»

Институт сферы обслуживания и предпринимательства филиал ДГТУ

Шахты, Россия

Аннотация: В данной статье описано, что возможно с помощью дистанционного зондирования проводить мониторинг территории городов. Приведены этапы проведения мониторинга. Описаны принципы выбора параметров съемки в зависимости от поставленной задачи и погодных условий. Описан метод обработки снимков и методы их дешифрования.

Ключевые слова: дистанционное зондирование, космическая съемка, городская территория, мониторинг, обработка.

MONITORING OF THE CITY TERRITORY BY REMOTE SENSING

Chikunov I. A.

master's degree in "Technosphere Security"

Institute of Service and Entrepreneurship branch of DSTU

Shakhty, Russia

Abstract: This article describes that it is possible to monitor the territory of cities using remote sensing. The stages of monitoring are given. The principles of selecting shooting parameters, depending on the task and weather conditions, are described. The method of image processing and methods of their decryption are described.

Keywords: remote sensing, satellite imagery, urban area, monitoring, processing.

Для проведения регулярного комплексного наблюдения за изменением городской среды под влиянием воздействий человека и природных факторов, необходимо использовать современные системы мониторинга. На основе полученной информации происходит анализ и в последствие выбор действий, которые позволят обеспечить развитие города [1].

Наиболее актуальную информацию с больших территорий можно получить с помощью методов дистанционного зондирования. С помощью космической съемки в городской среде можно выполнять множество задач (Рис. 1).



Рис. 1 – Некоторые функции дистанционного зондирования в городской среде [разработано автором]

С помощью мониторинга можно составлять подробные карты городов, находить места незаконного сброса отходов, обнаруживать места незаконной постройки, вести наблюдение за древесными насаждениями в городе.

Вследствие того, что город является сложной системой, которой управляет большое количество различных служб, для улучшения их функционирования необходимо более подробная информация в плане города, которую можно получить с помощью снимков сверхвысокого разрешения, благодаря высокой четкости отдельных объектов [2].

Например, отображение остановок, рекламных щитов, клумб или отдельно стоящих деревьев.

Последовательность работ (Рис. 2) состоит из нескольких этапов: сбор данных, съемка, обработка, дешифрование.



Рис. 2 – Поэтапная схема мониторинга [разработано автором]

При выполнении съемки нужно выбирать параметры аппаратуры исходя из конкретных задач. Например, панхроматического канала должно быть достаточно для того чтобы рассмотреть множество объектов, но мультиспектральная съемка упрощает дальнейшее дешифрование снимков [5]. Исходя из этого, использование обоих диапазонов одновременно является наилучшим вариантом для ведения такой съемки. Для закрытия большего количества задач в благоустройстве города, целесообразнее использовать стереосъемку.

При выборе сезона съемки нужно также исходить из конкретно поставленных задач, так как для съемки зданий будет лучше безлиственный период, но для съемки древесных насаждений лучше использовать тот период, когда листья имеют максимальную концентрацию. Периодичность съемки также зависит от конкретного случая, так нормальная периодичность это один раз в год, но для

получения более объемной информации лучше проводить два раза в год - в лиственный и безлиственный период [4].

Обработка снимков желательна должна быть без геометрических преобразований, чтобы избежать искажений. Размер полос снимка зависит от конкретного участка и того качества, которое мы хотим получить. Так, при большом размере снимка понадобится меньшее количество снимков на всю территорию, но тогда точность снимка понизится, поэтому целесообразно делать снимки небольших территорий. Чаще всего хватает восемь бит/пкс для нормального отражения местности, но иногда при плохой погоде можно использовать шестнадцать бит/пкс [3].

Для обработки изображений необходимо разбить территорию на куски и, используя контрольные точки, сопоставить снимки. Необходимо выбрать около девяти контрольных точек в городе для получения качественного результата. Так как мониторинг за городом будет происходить долгое время, имеет смысл использовать в качестве контрольных точек объекты, не меняющиеся во времени, например многоэтажные здания.

Дешифрование снимков, из-за большого объема, занимает очень много времени. Классификация объектов в автоматическом режиме, из-за большого количества различных объектов, имеет маленькую эффективность. Для улучшения дешифрования используют выявление изменений, для этого используют два снимка с одной территории, но сделанные в разное время, после чего выявленные изменения фиксируются. Также дешифрованию помогает наличие различных планов и схем. После проделанных процедур все данные систематизируются и хранятся.

В наши дни очень много различных городов, которыми необходимо правильно управлять, чтобы они развивались. Для выбора правильного

пути управления необходимо владеть большим количеством информации, использование дистанционного зондирования помогает получить систематическую информацию в необходимом объеме. С развитием космической съемки, будет развиваться объем информации, которую можно получить и обработать, это все поможет управлять городами по-новому.

Библиографический список:

1. Атаманов С.А. Особенности аэрокосмического мониторинга состояния земель московского мегаполиса / С.А. Атаманов // Геодезия и аэрофотосъемка. - 2005. - № 6. - С. 77-82.

2. Гормаш А.В., Дорофеева Т.В., Оньков И.В. Влияние геометрических параметров съемки на точность ортофотопланов, создаваемых по снимкам IKONOS / А.В. Гормаш, Т.В. Дорофеева, И.В. Оньков // Геоматика. - 2009. - №2. - С. 35-39.

3. Лютивинская М.В., Нейфельд И.Г. Использование данных ДЗЗ сверхвысокого разрешения для целей кадастрового учета / М.В. Лютивинская И.Г. Нейфельд // Геоматика. - 2009. - №2. - С. 76-82.

4. Назаров А. С. Средства получения цифровых снимков и методы их обработки. - Мн.: ТетраСистемс, 2009. 230 с.

5. Назаров А. С. Современные средства и методы получения и обработки цифровых снимков. - Мн.: Учебный центр подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров землеустроительной и картографо-геодезической службы, 2009. 230 с.

Оригинальность 92%

