

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА

A.B. Орехова

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им А.К Кортунова, ДГАУ

USE OF MATERIALS OF REMOTE SENSING FOR MONITORING OF OBJECTS OF THE SETTLEMENT

A.V. Orekhova

Novocherkassk engineering and meliorative institute him A.K Kortunova, DGAU

Решение задач мониторинга территорий городского кадастра должно базироваться на достоверной информации об участках местности и их площадях, рельефе местности, инфраструктуре объекта. Аэро- и космические средства и методы получения информации о местности, объектах и процессах в значительной мере восполняют недостатки контактного способа сбора информации, а в некоторых случаях полностью заменяют его.

Цель работы – использование информационных материалов по дистанционному зондированию для решения задач мониторинга объектов населенных пунктов.

Ключевые слова: мониторинг земель, материалы дистанционного зондирования, комплексная застройка, точечная застройка, квадрокоптер.

The solution of the tasks of monitoring the territories, the urban cadastre, should be based on reliable information on the terrain and their areas, the terrain, and the infrastructure of the facility. Aerial and space facilities and methods of obtaining information about the terrain, objects and processes largely compensate for the shortcomings of the contact method Collection of information, and in some cases completely replace it.

The aim of the work is the use of information materials on remote sensing for solving problems of monitoring objects of settlements.

Key words: land monitoring, remote sensing materials, integrated development, point development, quadrocopter.

В настоящее время среди различных методов проектно-изыскательских и научно-исследовательских работ, связанных с изучением городской застройки в области градостроительства, реконструкции и нового строительства, наиболее эффективной является воздушная съемка – аэрофотосъемка. В условиях реконструкции и нового строительства фотофиксации подлежат градоформирующие объекты, ценная архитектурно-историческая среда, панорамные виды города, отдельные архитектурные ансамбли, улицы, характерные участки застройки, природные и городские ландшафты [1].

Цель фотофиксации – дать объективное представление об образе города и его застройке, зафиксировать достоинства и недостатки, выявить планировочные ограничения. Традиционные наземные методы фотосъемки, которые применяются при архитектурно-градостроительном анализе, не всегда могут в полной мере отражать необходимые данные о внешнем виде фотографируемого объекта или его деталях, поэтому аэрофотосъемка в значительной мере позволяет дополнить, а иногда и заменить их. По сравнению с наземной фотосъемкой, аэрофотосъемка имеет ряд неоспоримых преимуществ [2]. Во-первых, подобные снимки способны охватывать максимальную площадь необходимого участка. Во-вторых, фотографии, полученные при помощи аэрофотосъемки, предполагают высокую детализацию объектов за счет высокого качества

и большого разрешения изображений. Фотографии, полученные с воздуха, более содержательны, чем любые другие виды съемки. В объектив камеры попадает не только необходимый объект, но и значительная площадь прилегающей к нему территории [3].

Аэрофотосъемка позволяет собрать максимально полную информацию об особенностях городского ландшафта, верно оценить взаимное расположение объектов и инфраструктуру того или иного района. В настоящее время все чаще для этих целей используют беспилотные летательные аппараты, разработанные для гражданских целей и различающиеся по своим летным характеристикам и набору функций. На сегодняшний момент гражданская область применения беспилотных летательных аппаратов очень обширна: от природопользования и строительства до нефтегазового кластера и обороны.

Аэрофотосъемка с беспилотных летательных аппаратов имеет несколько важных преимуществ, необходимых для съемки заданной территории или объекта. Плоскость фотоаппарата может принимать вертикальное и горизонтальное положение. Такие типы аэрофотосъемки называются «перспективными» и «плановыми» [4] (рис.1).

При помощи аэрофотосъемки можно проводить обследование архитектурных и инженерных зданий и сооружений, оценивать строительные и ремонтные работы. Такие фотографии позволят заметить нежелательные отклонения от проекта строительства, объективно оценить произведенные работы, вовремя внести необходимые корректировки.



Рис.1. Использование данных аэрофотосъемки в целях развития территорий

Подобный подход к контролю строительных работ помогает значительно повысить качество и темпы строительства, снизить возможные риски и, как результат, сэкономить значительную часть средств. Для примера оценки произведенных строительных работ рассмотрим строительство жилого квартала в северо-восточном районе города Новочеркаска, расположенного по улице Мацоты, с помощью аэрофотосъемки в разные периоды времени (рис. 2).

Области применения аэрофотосъемки в строительстве и реконструкции весьма разнообразны, и благодаря научному прогрессу их число постоянно увеличивается. Сегодня при проведении проектно-изыскательских работ в области нового строительства и реконструкции съемка с беспилотных летательных аппаратов является незаменимой и входит в состав комплексного изучения территории или объекта, где будут проводиться строительные работы. В настоящее время для проведения мониторинга городских земель перспективным является использование квадрокоптеров. С помощью беспилотных



Рис. 2. Временная фотофиксация этапов строительства по улице С.В. Мацоты в городе Новочеркасске

летательных аппаратов можно быстро и эффективно решить ряд сложных задач: определить точные границы застройки объекта, провести мониторинг застроек и прилегающих территорий, осуществить мониторинг площадок для строительства, определить места несанкционированных свалок, оценить состояние городских коммунально-энергетических сетей. При использовании данных дистанционного зондирования для муниципального управления и градостроительства обеспечивается мониторинг фактического использования земель муниципальных образований, включающий получение информации о состоянии территории, решение проблем упорядочения существующей застройки и реконструкции многоэтажного и частного жилого фонда, определение точных границ застройки. За последние годы территория города Новочеркасска сильно изменилась, все большее количество земель вовлекается под строительство[5].

Для оценки развития территории города могут использоваться два источника, позволяющие наглядно провести анализ состояния территории – это традиционная карта города и материалы дистанционного зондирования.

В некоторых вопросах, связанных с изучением городских земель, достаточно воспользоваться картой, например, она позволит определить местоположение того или иного района города, а также местоположение отдельного конкретного объекта. Однако полным объемом информации в этом случае мы не будем обладать, так как данный источник не передает качественную характеристику интересующего нас объекта и не дает возможности визуально оценить объект и примыкающую к нему территорию.

Поэтому для решения определенных задач, в частности, проведения мониторинга городских земель информации с одной карты недостаточно, в этом случае актуальным является применения данных дистанционного зондирования в виде космоснимков или аэрофотосъемки. Проведем сравнительный анализ эффективности применения карты и материалов дистанционного зондирования для оценки факторов, влияющих на градостроительную ценность территории (табл. 1).

Таблица 1

Анализ эффективности различных картографических источников для оценки факторов, влияющих на градостроительную ценность территории

Оценочные факторы	Традиционная карта	Материалы дистанционного зондирования
1. Транспортная доступность населения к центру города, объектам культуры и бытового обслуживания общегородского значения	+	-
2. Обеспеченность централизованным инженерным оборудованием и благоустройством территории	+	-
3. Уровень развития сферы культурно-бытового обслуживания населения	-	+
4. Историческая ценность застройки, эстетическая и ландшафтная ценность территории	-	+
5. Состояние окружающей среды, санитарные условия	-	+
6. Инженерно-геологические условия строительства	-	+
7. Рекреационная ценность территории	-	+
8. Престижность территории	-	+

Рассмотренные данные свидетельствуют о том, что для изучения и оценки множества факторов, определяющих уровень развития и состояние земель города, наличие материалов дистанционного зондирования необходимо.

Для организаций, выполняющих данный вид деятельности, удобство применения квадрокоптера можно рассмотреть с точки зрения полной автоматизации работы и получения готового результата, что приводит к сокращению описательной работы в документах. Применение материалов дистанционного зондирования целесообразно при анализе соблюдения земельного законодательства на территории города Новочеркаска.

Библиографический список

1. Варламов, А.А. Мониторинг земель: учебное пособие / А.А. Варламов, С.Н. Захарова. — Москва : ГУЗ, 2000. — 158 с.
2. Новиков, А.А. Земельный кадастр и мониторинг земель: курс лекций (модуль 1) для студ. направления «Землеустройство и кадастры» профиля «Земельный кадастр» дисциплины «Земельный кадастр и мониторинг земель» / А.А. Новиков. — Новочеркасск, 2014. — 60 с.
3. Компьютерные технологии в кадастровой практике: монография / О.А. Ткачева [и др.]. — Новочеркасск: НОК, 2011. — 98 с.
4. Аэрофотосъемка с применением беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) [Электронный ресурс] / АО «Балт АГР». — Режим доступа: <http://balt-agp.ru/> (дата обращения 13.08.17).
5. Городские земли: оценка качества, мониторинг, применение их результатов в регулировании землепользования [Электронный ресурс] / Электронная библиотека диссертаций. — Режим доступа: <http://www.dissercat.com/> (дата обращения 13.08.17).

Bibliography

1. Varlamov, A.A. Monitoring of lands: manual / A.A. Varlamov, S.N. Zakharova. — Moscow: State Healthcare Institution, 2000. — 158 pages.
2. Novikov, A.A. Land registry and monitoring of lands: a course of lectures (module 1) for student. Land Management and Inventories directions of the Land registry profile of discipline "The land registry and monitoring of lands" / A.A. Novikov. — Novochoerkassk, 2014. — 60 pages.
3. Computer technologies in cadastral practice: monograph / O.A. Tkachyova [etc.]. — Novochoerkassk: NOC, 2011. — 98 pages.
4. Aerial photography with use of unmanned aerial vehicles (UAVs) [An electronic resource] / JSC Balt AGR. — Access mode: <http://balt-agp.ru/> (date of the address 13.08.17).
5. City lands: quality assessment, monitoring, use of their results in land use regulation [An electronic resource] / Electronic library of theses. — Access mode: <http://www.dissercat.com/> (date of the address 13.08.17).

Анастасия Викторовна Орехова – магистрант кафедры кадастра и мониторинга земель Новочеркасского инженерно-мелиоративного института им. А.К. Кортунова, ДГАУ.

Anastasiya Victorovna Orekhova – is master of the Department of Cadastre and Land Monitoring at the Novochoerkassk Engineering and Reclamation Institute. A.K. Kortunova, DGAU

346428, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111
346428, Novochoerkassk, Pushkinskaya St., 111
Тел.: +7(8635) 22-43-23; e-mail: rekngma@magnet.ru
