

## УЧЕТ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

*Дарья Дмитриевна Дайбова*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, магистрант, тел. (923)785-96-08, e-mail: dashadaibova@mail.ru

В статье рассмотрены подходы по учету городских зеленых насаждений по материалам дистанционного зондирования. Рассмотрена методика учета городских зеленых насаждений. Обоснована необходимость ее совершенствования с учетом современных достижений дистанционного зондирования Земли и ГИС-технологий. Предложена принципиальная схема использования находящихся в свободном доступе данных дистанционного зондирования Земли и наземной фотосъемки для инвентаризации зеленых насаждений городских территорий. Описаны результаты апробации этой схемы на примере зеленых насаждений выбранного участка Ленинского района г. Новосибирска.

**Ключевые слова:** зеленые насаждения урбанизированная территория, данные дистанционного зондирования, ГИС-технологии

## ACCOUNTING OF GREEN SPACES BY REMOTE SENSING MATERIALS

*Darya D. Dajbova*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Graduate, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (923)785-96-08, e-mail: dashadaibova@mail.ru

The article states the necessity of urban green spaces assessment. The current methods of urban green inventory are described. The necessity of modernization of the methods taking into account the achievements of remote sensing and Geographic Information Systems is stated. The basic outline of using of free-of-charge remote sensing data and ground photography data for green spaces inventory is suggested. A case study of using said data for green space inventory of the selected area in Leninsky district of Novosibirsk city, Russia, is described.

**Keywords:** urban green spaces, remote sensing data, GIS-technologies

### *Введение*

Зеленые насаждения играют важную роль в поддержании экологической обстановки города и выполняют многочисленные функции, в первую очередь рекреационные и средостабилизирующие. Ежегодно необходимо проводить мероприятия по облагораживанию и оптимизации зеленых зон, выполнять оценку их состояния и мониторинг. Данные мероприятия отличаются значительными материальными и временными затратами [1].

Использование данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) посредством технологий геоинформационных систем (ГИС) позволяет сократить объем

работ по инвентаризации зеленых насаждений, а результаты представлять в наглядном и удобном для понимания и анализа виде.

В статье предложена и на примере Ленинского района города Новосибирска апробирована методика учета зеленых насаждений по материалам крупномасштабной аэрофотосъемки. Приведена фрагмент карты с результатами анализа.

В России приняты следующие документы, носящие рекомендательный характер, регламентирующие проведение учета и инвентаризации городских зеленых насаждений:

– Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации (утверждены Приказом Госстроя России от 15 декабря 1999 г. № 153) [2].

– Методика инвентаризации городских зеленых насаждений, изданная Мин-Строем РФ в 1997 году [3].

### *Методы и материалы*

На кафедре экологии и природопользования разрабатываются методики для учета зеленых насаждений разного назначения. С этой целью предложено использовать свободно распространяемые данные дистанционного зондирования (ДЗЗ), такие как материалы геопорталов (Google Earth, Yandex, Космоснимки). Комбинирование свободно распространенных материалов с материалами наземной фотосъемки позволяет получать ряд показателей для качественной и количественной оценки состояния зеленого фонда города [4, 5, 6]. Принципиальная схема комплексного использования ДДЗ и наземной фотосъемки для инвентаризации зеленых насаждений показана на рис. 1.



Рис. 1. Принципиальная схема комплексного использования ДДЗ и наземной фотосъемки для инвентаризации зеленых насаждений

В данной работе применялись материалы крупномасштабной аэрофотосъемки городской территории. Высота фотографирования составляла 2000 метров. Для уменьшения искажений, вызванных рельефом и условиями съемки, было выполнено ортофототрансформирование снимков. Что позволило определять координаты точек местности с точностью 10 см. Фрагмент изображения аэрофотоснимка показан на рис. 2.

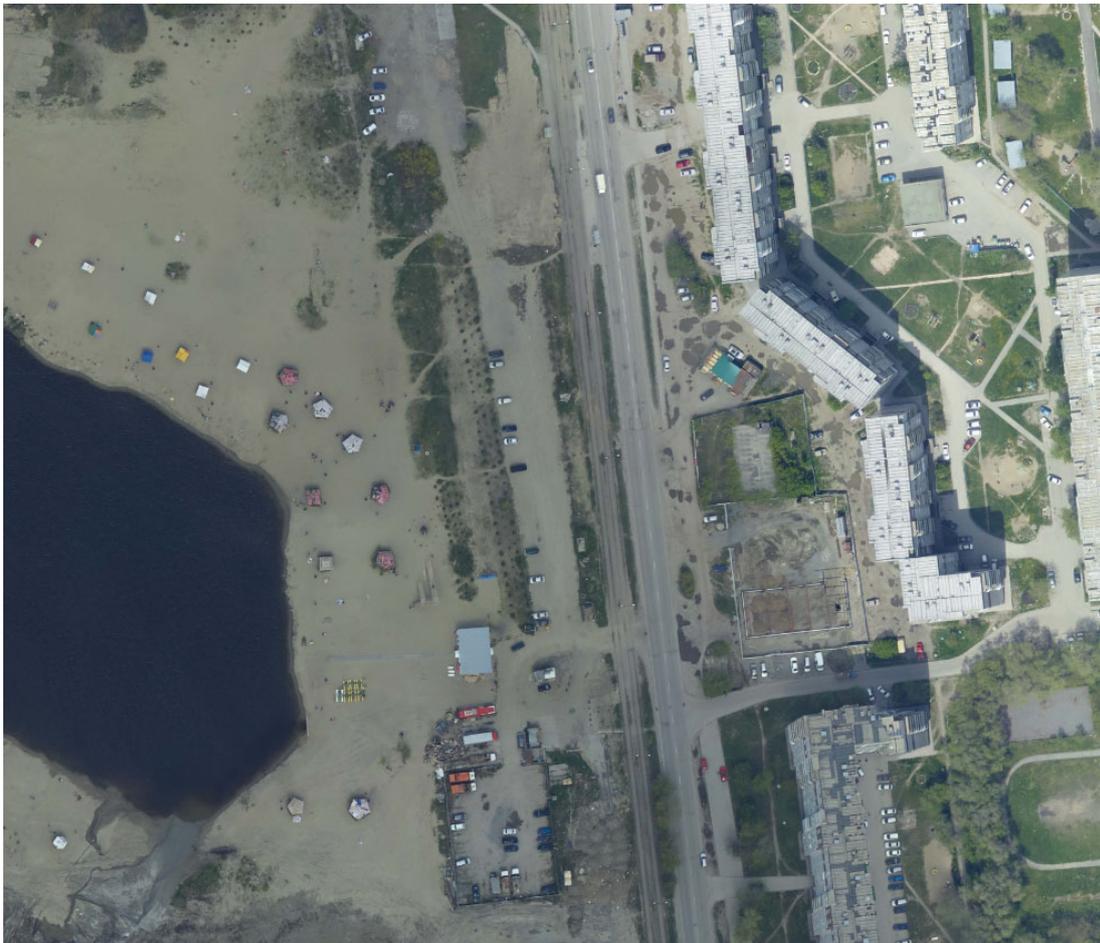


Рис. 2. Фрагмент аэрофотоснимка

## *Результаты*

Целью экспериментальных работ ставился учет зеленых насаждений на участке Ленинского района от улицы Титова на юг, вдоль трамвайных путей по улице Связистов до улицы Троллейная (рис. 3). При этом рассматривались насаждения вдоль дорожной сети, с последующим их анализом как основы экологического каркаса данной территории.

Дополнительно к аэрофотоснимкам использовались материалы с геопортала Яндекс.Карты. Работа выполнялась при помощи программного обеспечения MapInfo Professional.

Выделялись здания первой линии застройки, транспортная сеть и территории общего пользования. На аэрофотоснимках хорошо дешифрируются перечисленные объекты, а также озелененные участки, при этом трудности возникают при распознавании зеленых массивов с высокой плотностью деревьев. Далее оценивалось количество зеленых насаждений.

Результаты проделанной работы представлены на рис. 4. По карте можно сделать вывод, что количество зеленых насаждений в данном районе достаточно мало и имеет хаотичное размещение группами.



## *Заключение*

Таким образом, дополнение существующей методики учета зеленых насаждений с использованием свободно распространяемые ДДЗ, таким источником как крупномасштабные аэрофотоснимки, позволяют эффективно решать задачу инвентаризации зеленых насаждений городских территорий. Полученный картографический материал будет служить основой для проектирования зеленой зоны, связывающей два жилых массива Юго-Западного и Западного, по которой должно быть комфортно совершать пешие или велосипедные прогулки жителям.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений. МинСтрой РФ. М., 1997 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.opengost.ru/iso/3087-metodika-inventarizacii-gorodskih-zelenyh-nasazhdeniy.html> (дата обращения: 22.04.2021)
2. Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах РФ от 15.12.1999 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://zakonbase.ru/content/base/48758> (дата обращения: 22.04.2021)
3. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений. МинСтрой РФ. М., 1997 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.opengost.ru/iso/3087-metodika-inventarizacii-gorodskih-zelenyh-nasazhdeniy.html> (дата обращения: 22.04.2021)
4. Муллаярова П. И., Трубина Л. К., Николаева О. Н. Использование материалов дистанционного зондирования земли и ГИС-технологий для экологического мониторинга зеленых насаждений урбанизированных территорий // ИнтерЭкспо Гео-Сибирь 2017: сб. материалов Междунар. научн. конф. «Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология». Т. 2. - Ч. 2. – Новосибирск: СГУГиТ, 2017. – С. 180-185.
5. Муллаярова П. И. О необходимости совершенствования методики инвентаризации городских зеленых насаждений // ИнтерЭкспо Гео-Сибирь 2017: сб. материалов Междунар. научн. конф. «Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология». Т. 2. - Ч. 2. – Новосибирск: СГУГиТ, 2017. – С. 180-185.
6. Цифровое картографическое обеспечение для управления городскими зелеными насаждениями / О. Н. Николаева, Л. К. Трубина, П. И. Муллаярова, В. И. Татаренко // Вестник СГУГиТ.- 2019, Т(24), № 4 - С.132-141.

© Д. Д. Дайбова, 2021