

водных экосистемах. – Ростов-на-Дону – Москва: ЗАО “Ростиздат”, 2005. 329 с.

6. <http://solex-un.ru/energo/review/avtomobilnyy-transport/obzor-1> – данные потребления автотранспортом бензина и дизельного топлива в РФ.

7. <http://www.samoupravlenie.ru/40-10.php>

МОНИТОРИНГ СКЛАДИРОВАНИЯ ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ МЕТОДАМИ ДИСТАНЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

И.А. Тайкина

Научный руководитель доцент Т.А. Архангельская

Национальный Исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Ежедневно во всем мире в больших количествах образуются отходы потребления, которые необходимо утилизировать. Эта задача решается во всех странах с различным успехом и разными способами. В России наиболее используемым способом утилизации мусора является его захоронение на свалках и полигонах ТБО. На долю этого способа приходится в среднем 75-80% объема образующегося мусора [2, 5, 7].

Всё более возрастающее значение данной проблемы, указывает на необходимость скорейшей разработки качественных и действенных государственных и региональных программ и принятия управленческих решений для минимизации воздействия на окружающую среду, возникающих на всех этапах сбора, перевозки, хранения, комплексной переработки или уничтожения не утилизируемой части отходов [3]. При этом, для разработки и внедрения таких программ необходимо иметь полную информацию о пространственном расположении, масштабах занимаемых территорий и об объемах накопленных отходов. Однако, в настоящее время, такая информация в полном объеме и с достаточной степенью достоверности отсутствует, что затрудняет осуществление государственного экологического надзора в области обращения с отходами и принятие эффективного управленческого решения направленного на улучшение состояния окружающей среды.

Выходом из данной ситуации может стать применение дистанционных методов исследования Земли, в частности, наиболее востребованные технологии и материалы оперативного спутникового мониторинга [3]. Космические снимки, содержащие оперативную информацию об объектах размещения отходов и признаках воздействия их на природную среду вместе с другими дистанционными методами исследований, позволяют отслеживать и прогнозировать развитие негативных явлений и процессов, обнаруживать образование и динамику развития стихийных свалок. Всё это позволяет проводить эффективный и оперативный экологический мониторинг, видеть картину проблемы, контролировать соблюдение правил проектирования, эксплуатации и рекультивации полигонов [2]. Также использование космических снимков с большой обзорностью и высоким пространственным разрешением позволяет минимизировать временные, финансовые, человеческие затраты на картографирование и изучение полигонов, свалок, а также прилегающих к ним территорий.

Эффективная методика мониторинга складирования твёрдых бытовых отходов должна включать в себя следующие этапы: выбор космических снимков с необходимыми техническими и временными характеристиками, выполнение их

обработки с помощью специальных программ, дешифрирование снимков с целью выделения свалок или полигонов, загрузка полученных результатов в ГИС [1].

Для мониторинга складирования твёрдых бытовых отходов необходимо качество снимков, которое позволит уверенно дешифрировать объекты, измерять линейные размеры, площадь, определять координаты и типы свалок (бытовые промышленные, строительные и т.д.). Поэтому для мониторинга используют космические снимки сверхвысокого пространственного разрешения (0,5-1 м). Такие данные можно получить со спутников WorldView-1,2, GeoEye, Pleiades-1A, 1B, QuickBird, Iconos и др. С использованием снимков такого разрешения возможно определять и картографировать свалки размером от 10 кв. м. с вероятностью 90-95%.

Применение разновременных космических снимков на одну и ту же территорию гарантирует контроль над ранее выявленными свалками или полигонами твёрдых бытовых отходов и над выполнением мероприятий по их рекультивации, что обеспечивает тотальный безошибочный мониторинг.

Кроме измерения площадных характеристик свалок по одиночным космическим снимкам, дистанционные методы исследования позволяют измерять высоту тела свалки (с точностью до 1 м.), а также рассчитывать объём складированного мусора с помощью съёмки в стереоскопическом режиме (пара космических снимков).

Также можно определить ряд качественных параметров полигона ТБО, таких как морфологический состав, воздействие свалки на компоненты окружающей среды. Всё это позволяет составить экологический паспорт объекта. Определение химического состава смеси газов свалки возможно с помощью беспилотных летательных аппаратов со спектрометрами.

Таким образом, результаты дешифрирования космических снимков могут быть использованы для мониторинга, сбора, удаления и утилизации отходов, обеспечения контроля над соблюдением правил проектирования эксплуатации и рекультивации объектов размещения отходов. Метод интерпретации помогает своевременно и эффективно вести экологический мониторинг: отслеживать и прогнозировать развитие негативных явлений и процессов; обнаруживать образование и динамику развития стихийных свалок.

Литература

1. Абросимов Н. Ш.. Использование космических снимков и геоинформационных технологий для мониторинга мест складирования отходов / Абросимов Н.Ш. // Геоматика. — 2013— №1. — С. 68-74.
2. Галицкая, И. В. Экологические проблемы обращения и утилизации бытовых и промышленных отходов / И. В. Галицкая // Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология: Научно-технический журнал. Российская Академия наук. — М. — 2005. — № 2. — С. 144-147.
3. Липилин Д. А. Мониторинг свалок на территории Краснодарского края по материалам спутниковых снимков (методика и результаты) / Липилин Д.А. // Современные научные исследования. Выпуск 1. - Концепт. – 2013 [Электронный ресурс] URL: <http://e-koncept.ru/2013/53126.htm>
4. Миронов А.Б. Проблема хранения твёрдых бытовых отходов / А. Б. Миронов, Н. И. Мелехова, Н. И. Володин // Экология и промышленность России: Ежемесячный общественный научно-технический журнал. — М. — 2002. — № 1. — С. 23-26.

5. Гарифзянов Р.Д. Идентификация и оценка экологического состояния территорий размещения отходов методом дешифрирования космических снимков / Гарифзянов Р.Д., Батракова Г.М. // Журнал «Вестник ПНИПУ». Прикладная экология. Урбанистика. — 2014. — № 3. — С. 86-95.
6. Экология города : Учебник / Под ред. Ф. В. Стольберга. — Киев : Либра, 2000. — 464 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ МИКРОРАЙОНА «АБАЗА-ЗАРЕЧНАЯ»

В.И. Чиркова, П.И. Арокина

Научный руководитель доцент М.Л. Махрова

Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, г. Абакан, Россия

Более 70% населения развитых стран мира проживает в городах и для них он является постоянной средой обитания, уровень комфортности которой во многом зависит от «обеспечения устойчивого развития и сохранения основных функций ландшафта, как системы поддержания жизни». Основными задачами ландшафтного планирования являются: выявление интересов природопользователей и анализ возникающих конфликтов; разработка планов действий и мероприятий, необходимых для решения конфликтов и достижения согласованных целей; содействие устойчивому развитию территории [2].

Одним из рамочных документов ландшафтного планирования является Генеральный план развития территории. На сегодняшний день для всех пяти городов Республики Хакасия разработан такой документ. Генеральный план города содержит информацию об особенностях экономико-географического положения, историко-градостроительном развитии городского округа, природно-ресурсном потенциале территории, архитектурно – планировочной структуре города, функциональном зонировании территории города, инженерной (водоотведение, тепло- и электроснабжение, устройства связи и радиофикация), транспортной (ж/д транспорт, автотранспорт, водный и городской транспорт), социальной инфраструктуре, экономической базе (население, жилищный фонд) и сфере занятости, городских зеленых насаждениях и балансе современного использования территории, т.е распределение земельного фонда города по категориям земель [1].

Город Абаза расположен в юго-западной части Республики Хакасия, в долине реки Абакан, в среднем течении, на высоте 480 - 500 метров над уровнем моря. Город территориально разделён на два района: Абаза-1 (левобережная часть города, где располагается основной жилой массив с промышленно-коммунальными объектами) и Абаза-2 (правобережная часть города, где располагается поселок лесопромышленников и кварталы индивидуальной усадебной застройки Абаза-Заречная). Градообразующим предприятием города является ОАО «ЕВРАЗРУДА» [1].

Для того, чтобы выявить особенности функционального зонирования и геоэкологических проблем, нами был исследован микрорайон «Абаза – Заречная», площадь которого составляет 129 га, с численностью населения около 2 тысяч человек. Территориальную структуру микрорайона можно охарактеризовать, как линейно-шахматную, т.к. главные (ул. Энтузиастов, ул. Трудовая, ул. Шоссейная,