НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ И РАБОТЫ С ДАННЫМИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ (ДДЗ)

ПЕРСПЕКТИВЫ РЕКРЕАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ ТАГАНРОГСКОГО ЗАЛИВА НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Архипова^{1,3} О.Е., Герасюк^{2,3} В.С.

Институт аридных зон ЮНЦ РАН, ¹

Южный научный центр РАН,²

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону³

arkhipova@ssc-ras.ru, gerasyuk.v@mail.ru

Одним из пунктов в перечне проблем, составляющих основу положения о территориальном планировании рекреационного комплекса прибрежных территорий Азовского моря и Нижнего Дона, обозначена проблема расселенческого каркаса. Отмечено, что этот фактор порожден недостаточной структурированностью, что не позволяет использовать пригодные для рекреации территории по их назначению. Это в свою очередь может привести к расширению больших городов и поглощению ими прилегающих населенных пунктов вместе с потенциально рекреационными территориями [1].

Работа посвящена исследованию современного состояния береговой зоны Таганрогского залива и определением потенциальных площадей развития инфраструктуры. Объектом исследования является прибрежная зона Таганрогского залива (длина от береговой линии 30-40 км.).

Материальную базу исследования составляют данные дистанционного зондирования земли (разновременные снимки с искусственных спутников земли Landsat 5 и 8). Мультиспектральные цифровые изображения с пространственным разрешением 30 м получены через сервис EarthExplorer Геологической службы США. Выбор снимков обуславливался сезонностью (летний период), разрешением (спектральный канал – 30 м), а также полным отсутствием облачности.

Тематическая обработка космоснимков направлена на обнаружение на паре соответствующих фрагментов всех структурных и спектральных различий изображений объектного состава. При реализации данной процедуры используется широкий класс методов. Для достижения поставленных целей в данной работе были выбраны следующие методы дешифрирования космических снимков исследуемой области: метод интерактивной классификации с обучением (Interactive

Supervised Classification) и метод одноканального обнаружения изменений (Single Channel Change Detection). Дешифрирование проводилось по 7 классам объектов. Выбор эталонов для обучения осуществлялся вручную, для идентификации использовались данные из интерфейса Google Earth Pro.

В работе также используются материалы полевых геоморфологических исследований ЮФУ, ЮНЦ РАН, ИАЗ ЮНЦ РАН, опубликованные в работе [2].

В результате использования метода интерактивной классификации с обучением (Interactive Supervised Classification) была получена серия дешифрированных космических снимков. Далее была посчитана площадь для каждого класса и построена динамика изменения наиболее вариабельных классов пространственных объектов с 2006 по 2016 гг. На рисунках 1-2 представлены примеры дешифрирования на примере двух крайних лет – 2006 и 2016 гг.

Анализ динамики различных классов пространственных объектов показал, что наиболее вариабельными являются инфраструктура, песок и пойменная растительность, которая также располагается вдоль береговой линии (рис.3).

Следующим этапом было проведение одноканального обнаружения изменений пространственных объектов (Change Detection). На основе данной классификации были явлены площади, подверженные наибольшему изменению за период с 2006 по 2016 гг. По данным расчета, площадь береговой зоны, которая была подвержена наибольшему изменению, равнялась 99,5 км² (рис.4). Было также выявлено, что по интенсивности застройки северное побережье заметно преобладает над южным. Значительные изменения береговой зоны во времени связаны, прежде всего, с особенностью геоморфологической составляющей данной территории. Это подтверждается данными полевых исследований ЮФУ, ЮНЦ РАН и ИАЗ ЮНЦ РАН.

Рис. 1 – Результат дешифрирования пространственных объектов (2006 г.)

Рис. 2 – Результат дешифрирования пространственных объектов (2016 г.)

Рис.3 – Динамика изменения классов пространственных объектов с 2006 по 2016 гг.: 1 – песок, 2 – инфраструктура, 3 – пойменная растительность

Основываясь на результатах исследования, можно выделить несколько участков, наиболее пригодных для развития инфраструктуры: район Чумбуркосы, Сазальникской косы (пос. Шабельское), район Ейского лимана (пос. Глафировка). Обращение к Публичной кадастровой карте показывает, что эти зоны состоят в большей степени из земель сельскохозяйственного назначения.

В тоже время берега в районе Сазальской косы подвержены интенсивной абразии, а в районе Ейского лимана – оползневым процессам, несмотря на то, что в научной литературе эти районы отмечены как территории, находящиеся в стадии освоения и обладают минимумом необходимых сооружений и условий для рекреации [3].

Рис. 4 – Результат выделения площадей, подверженных наиболее интенсивному изменению за период 2006-2016 гг.

Проведенное исследование показало, что использованные методики достаточно применимы для тематической обработки космических многозональных изображений с целью изучения динамики природно-антропогенных объектов, состоянии особо охраняемых природных территориях и выявления функциональных изменений в землепользовании за различные периоды времени. Это необходимо, прежде всего, для целей подготовки схем и различных документов территориального планирования. Очень важным на данном этапе является определения скорости изменения площадей и условий землепользования для размещения различных объектов капитального строительства, рекреационных зон, сельского хозяйства, промышленных производств и т.д.

Работа выполнена в рамках реализации Государственного задания “Разработка методов геоинформационного моделирования морских наземных экосистем” (№ 0259-2014-00004)

Список литературы

1. Официальный портал Правительства Ростовской области//URL: <http://www.donland.ru> (Дата обращения: 16.05.2017).
2. Экологический атлас Азовского моря / гл. ред. Академик Г.Г. Матишов, отв.ред. Н.И. Голубева, В.В. Сорокина. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2011. – 328 с.
3. Кропянко Л.В. Геоэкологическая оценка и районирование Азово-Черноморского побережья России: Дисс. канд.географ. наук. – Р/н/Д., 2014. – 216 с.

THE PROSPECTS OF RECREATIONAL DEVELOPMENT OF THE COASTAL ZONE OF TAGANROG BAY ON THE BASIS OF DATA OF REMOTE SENSING OF THE EARTH.

Arkhipova¹ O.E., Gerasyuk² V.S.

Institute of Arid Zones of the Southern Scientific Centre RAS, Rostov-on-Don¹
Southern scientific center of the Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don²
arkhipova@ssc-ras.ru, gerasyuk.v@mail.ru

Abstract. Article is devoted to a research of opportunities of the coast of Taganrog Bay for the purpose of development of recreational infrastructure. The analysis of space pictures in the territory of potentially recreational zones from 2006 to 2016 has shown that changes of the areas of all allocated classes of the objects connected as with vigorous economic activity and feature of geomorphology of the area are noted. With use of data on geomorphological processes in a coastal zone of the Sea of Azov, extent of building, optimum areas for development of infrastructure are revealed.

Keywords: Taganrog Bay, space pictures, recreation

References

1. Official portal of the Government of the Rostov region //URL: <http://www.donland.ru>
2. Matishov, G. G., Golubeva, N. I. & Sorokina, V. V. 2011: Ecological atlas of the Sea of Azov. SSC RAS Publishers, Rostov-on-Don, 328 pp. (in Russian).
3. Kropyanko L.V. Geoekologicheskaya otsenka i rayonirovanie Azovo-Chernomorskogo poberezh'ya Rossii [Geoecological assessment and division into districts of the Azovo-Chernomorsky coast of Russia]. Dis.Ph.D. 216. (In Russian).