

увеличить долю инвестиций в такие отрасли, как обрабатывающие производства, и уменьшить в другие, например, транспорт или добыча полезных ископаемых. При этом улучшение экологического состояния региона достигается, прежде всего, за счет улучшения показателей блоков экологических и социальных последствий и устойчивости природных комплексов, а антропогенная нагрузка меняется не так существенно.

Построенную модель оптимального управления регионом можно применить для планирования его будущего развития исходя из требований улучшения общей экологической обстановки. Для этого задача должна быть сформулирована для будущего периода времени и решаться с точки зрения оптимального распределения будущих инвестиций.

Литература

1. Айвазян С. А., Мхитарян В. С. Прикладная статистика и основы эконометрики. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 1022 с.
2. Бурцева Е. И. Комплексная эколого-экономическая оценка состояния окружающей среды республики Саха (Якутия) // Наука и образование. – 2005. – №2(38). – С. 37-43.
3. Данилов Н. Н., Мешечкин В. В. Основы математической теории оптимальных процессов. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2004. – 219 с.
4. Ильиных М. А. Применение интегрального показателя загрязнения для моделирования экологического состояния региона // Образование, наука, инновации: вклад молодых исследователей – материалы IX (XLI) Международной научно-практической конференции / Кемеровский государственный университет. – Кемерово, 2014. – Вып. 15. – С. 1504-1505.

ДЕШИФРИРОВАНИЕ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ УЧАСТКОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ ALIS

В.А. Ильященко, Д.В. Пислегин

Научный руководитель профессор А.В. Соромотин
Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия

Материалы космических съёмок используются для обнаружения и оценки последствий пожаров, контроля лесных вырубок, оценки точных размеров пахотных земель и их продуктивности, динамики сокращения сельскохозяйственных земель и вывода их из разряда сельхозугодий, выявления негативных почвенных процессов, определения уровня воды [2], обнаружения признаков поражения культур, проведения мониторинга чрезвычайных ситуаций, выявление нефтезагрязненных земель, прогнозирование урожайности [1]. Важным направлением исследований является разработка систем мониторинга нефтезагрязненных земель для рекультивации. Работа стала возможна при активном сотрудничестве НИИ экологии и РИПР ТюмГУ с немецкой компанией EFTAS.

Актуальность работы заключается в том, что до настоящего времени определение объемов рекультивационных работ с помощью космических снимков не проводилось. *Цель работы* – оценить эффективность применения программы ALIS и материалов космических снимков для решения задач в области экологии.

Одной из главных задач является правильная оценка и взвешенный прогноз ожидаемых показателей. Проект направлен на повышение эффективности и достоверности определения нефтезагрязненных земель в Тюменской области путем внедрения методов космического мониторинга. Это позволит на основе результатов автоматизированной обработки дистанционных данных и наземных наблюдений определять ключевые участки для рекультивации нефтезагрязненных земель.

Практическая значимость разработки данной тематики заключается в получении независимой и объективной информации об объемах рекультивации, проведение мониторинга нефтезагрязненных земель на территории области.

В рамках работы решались следующие задачи: 1. Проводилось определение характерных участков для проведения исследования. 2. Проводилось дешифрирование участков и их классификация с помощью программы ALIS. 3. Проводилось сравнение полученных данных с результатами полевых наблюдений.

В научной работе использовалась программа ALIS, разработанная немецкой компанией EFTAS, которая является партнером НИИ экологии и РИПР ТюмГУ в сфере дешифрирования и обработки космических снимков.

Огромным плюсом программы является совместимость с наиболее распространенными ГИС и системами обработки изображений, включая ArcGIS, ENVI, ERDAS, PCI и др. Оперативное управление файлами данных, создание и ведение электронных каталогов данных ДЗЗ, поиск и отображение снимков и атрибутивной информации. Визуализация изображений, масштабирование, контрастирование и навигация по снимку, анализ изображений, просмотр метаданных, измерение характеристик [3].

Результаты исследований. В период с мая по сентябрь 2013 года на территории нефтяных месторождений Тюменской области проводилась топографическая съемка для определения площадей под рекультивацию. Классификация выбранных участков осуществлялась с помощью программы ALIS, разработанной компанией EFTAS.

По полученному результату классификации можно определить необходимые площади под рекультивацию. С высокой точностью программа распознала участки с техногенной нагрузкой и водные объекты.

Сопоставление результатов полевых и дистанционных исследований дает нам данные об отклонении топографической съемки и результатов классификации в программе ALIS (рис. 1).

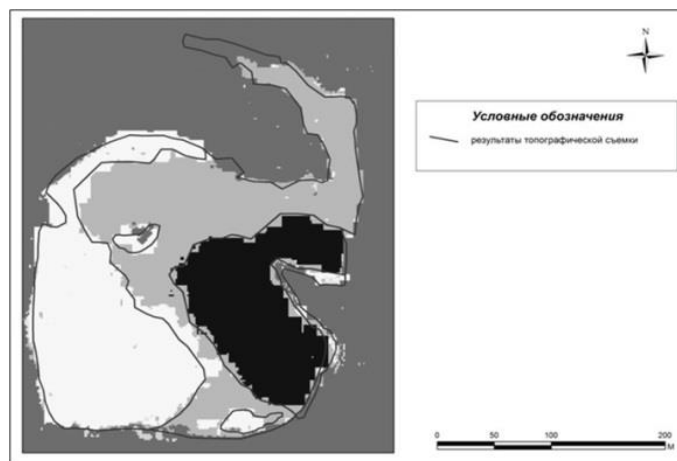


Рисунок 1. Результат сопоставления данных

В целом фактические данные совпадают с данными классификации, в среднем различия между данными достигают 5-7 %. Различия обусловлены тем, что топографическая съемка участка и космический снимок имеют разные даты съемки. И отклонение в 5-7 % свидетельствуют, что происходит частичное зарастание участка.

Выводы. Существующая система сбора информации с применением ДЗЗ очень эффективно развивается в настоящее время. Наблюдение за динамикой восстановления загрязненных территорий является необходимым элементом системы рационального использования природных ресурсов.

В ходе исследования были решены все поставленные задачи. Итоговый результат работы можно представить следующими выводами:

1. На основе материалов космических съёмок можно проводить мониторинг за состоянием нефтезагрязненных земель. Обработка материалов за несколько лет позволяет проследить зарастание и восстановление территорий, либо их дальнейшее загрязнение.

2. Для классификации участков по степени их загрязнения и выборов методов дальнейшей рекультивации можно применять программный продукт ALIS, разработанный компанией EFTAS.

4. В ходе проведенного исследования были успешно решены все поставленные задачи: проведено определение площади на основе космических снимков, в среднем отклонение от исходных данных составляет 5-10%.

5. Результаты обработки космических снимков позволят принимать более эффективные решения, экономя время и затраты на выезд в поле.

Результаты данной работы на практике могут быть применимы по следующим направлениям:

1. С использованием данных ДЗЗ возможно проведение уточнения границ загрязнения по всей территории области по отработанной технологии.

2. По данной методике возможен космический мониторинг состояния загрязненных земель на всей территории Тюменской области.

3. К перспективным направлениям развития проекта относится определение дополнительных важных характеристик – наличие подъездных путей, определение количества восстановившихся земель и др.

Литература

1. Алисов Б.П., Полтараус Б.В. Климатология: Издание второе, пераб. и доп. М.: Изд-во Московского университета, 1974. – 230с.
2. Зональная система земледелия Тюменской области: Рекомендации/ ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. – Новосибирск, 1989. – 444 с.
3. <http://www.scanex.ru/ru/software/default.asp?submenu=scanmagic&id=index>