

Резюме проекта

Выполняемого при поддержке РФФИ

«Интеллектуальная технология активного экологического мониторинга освоения природных ресурсов по данным дистанционных и наземных исследований»

за 2014 года / *итоговый*

Договор № 13-07-98005

Приоритетное направление: Рациональное природопользование

Критическая технология: Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения.

Период выполнения: 2013 – 2014 г.г.

Ключевые слова: Геоинформационные системы; Дистанционное зондирование Земли; Экологический мониторинг; Активные системы.

1. Цель фундаментального исследования:

Разработка интеллектуальной технологии активного экологического мониторинга объектов подстилающей поверхности на основе совместного использования космоснимков и иных источников данных (ГИС-слои, экспертные знания, данные наземных наблюдений), позволяющей обеспечить актуальной достоверной информацией процесс принятия решений по рациональному освоению природных ресурсов.

2. Основные результаты проекта:

На базе научно-учебной лаборатории информационной поддержки космического мониторинга (НУЛ ИПКМ) СФУ и научно-образовательной лаборатории «Биогеохимия экосистем Евразии» (НОЛ БЭЕ) ХТИ – филиала СФУ, при поддержке министерства образования и науки и Госкомлеса Республики Хакасия (РХ), создан распределенный программно-аппаратный комплекс экологического мониторинга освоения природных ресурсов РХ, реализующий интеллектуальную технологию мониторинга.

Обоснована архитектура комплекса, определены ее основные характеристики, деление на подсистемы, функциональность подсистем. Методическое, алгоритмическое и программное обеспечение комплекса включает в себя методику структурной геоморфологической интерпретации территорий региона, методы актуализации данных, методику активного управления гетерогенной системой мониторинга, онтологическую модель описания растительных сообществ, алгоритмы и программы классификации, анализа состояния и сезонного развития растительности по данным ДЗЗ.

В базе данных комплекса сформирован архив пространственных данных: космоснимков и геопространственных слоёв. Использован новый подход к описанию метаданных системы на основе онтологической модели представления пространственных объектов, направленный на решение проблемы интеграции разнотипных геопространственных данных и их актуализации. Экспериментальные исследования по верификации алгоритмов осуществлены на основе использования открытых спутниковых данных, документальной и картографической информации о таксационных характеристиках участков, геоботанических, таксационных описаний и оценки состояния растительности по результатам экспедиций на примере Туимского, Таштыпского и Бирикчюльского лесничеств. Создан иерархический словарь классов растительного покрова исследуемой территории, определены дешифровочные характеристики классов растительности в контексте используемых сенсоров. Выявлены временные тренды усыхания сосновых лесов.

3. Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках фундаментального, прикладного научного исследования, экспериментальные разработки:

Получены документы о государственной регистрации программного обеспечения в Роспатенте РФ (ФГБУ ФИПС):

Свидетельство о государственной регистрации программных алгоритмов для ЭВМ № 2011619135 «Система управления базой данных космоснимков» от 24 ноября 2011 года; Свидетельство о государственной регистрации программных

алгоритмов для ЭВМ № 2011619136 «ГИС залежных земель Манского района Красноярского края» от 24 ноября 2011 года; Свидетельство о государственной регистрации программных алгоритмов для ЭВМ № 2010610216 «Подсистема обработки метаинформации системы обработки и хранения данных дистанционного зондирования Земли из космоса» от 11 января 2010 года; Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014663075 «Программа поиска оптимального маршрута для оценивания залежных земель сельскохозяйственного назначения, как меры близости к различным объектам хозяйственной деятельности человека» от 15 декабря 2014 года;

4. Назначение и область применения результатов проекта:

Назначение проекта - мониторинг освоения природных ресурсов по данным дистанционных и наземных исследований. **Область применения** – экологический мониторинг растительных сообществ.

5. Возможность коммерциализации результатов проекта:

Одним из результатов проекта является многоцелевой программно-технологический комплекс активного мониторинга Земли. В настоящее время обсуждается возможность его коммерческого использования для задач агромониторинга.

6. Эффекты от внедрения результатов проекта:

Результаты проекта используются при выполнении дисциплин специализации при обучении студентов и магистрантов кафедр СИИ и ГИС ИКИТ СФУ.

7. Наличие соисполнителей:

В трудовом коллективе участвовали представители ИКИТ и Абаканского филиала СФУ. Субподрядные организации в проекте не привлекались.

Руководитель работ по проекту

Профессор, руководитель НУЛ ИПКМ

Маглинец Ю.А.