

СОЗДАНИЕ ГЕОБОТАНИЧЕСКОЙ КАРТЫ ПРИРОДНОГО ПАРКА «РОВЕНЬСКИЙ» ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННО- КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЗАПОВЕДНИКА «БЕЛОГОРЬЕ»

Введение. Анализ ситуации и литературных источников показывает, что существует ряд нерешенных проблем теоретического и прикладного характера, не позволяющих особо охраняемым территориям в полной мере выполнять свои задачи. Одна из таких проблем - отсутствие единой организованной системы данных, представленных результатами исследований, проводимых на территории ООПТ. Невозможность совместного анализа и хранения разрозненной информации оставляет результаты научных исследований без возможности их дальнейшего использования.

Практический выход из сложившейся ситуации со сбором, хранением и обработкой данных ООПТ представляет использование возможностей геоинформационных технологий, которые начали внедряться в ряде заповедников и национальных парков России в конце 90-х гг. Результатом процесса организации данных служит информационно-картографическая система (ИКС). Отличительная особенность ИКС заключается в том, что при помощи компьютерных технологий, система способна интегрировать различные средства хранения и воспроизведения информации, включая картографические произведения (в том числе трехмерные модели и анимации), аэро – и космические снимки, фотографии и рисунки, текст (Чернышев, 2001).

Заповедник «Белогорье» - уникальный в системе ООПТ России, т.к. уже много лет является базой для проведения практик студентов С-Петербургского университета. Унифицированное хранение информации и наличие картографической основы облегчит и систематизирует их работу. В данной работе ИКС позиционируется, как частный случай ГИС, в которой основной аспект смещен на визуализацию информации, а аналитический блок не встроен в структуру и играет второстепенную роль. Анализ может быть осуществлен путем интеграции информации собранной в ИКС в ГИС-пакет, что предусмотрено при создании системы. При этом в создаваемой ИКС будет сильно развит непространственный блок: текстовые описания, таблицы, учебные материалы и т.д.

Создание геоботанической карты природного парка «Ровеньский».

Для ИКС физико-географической тематики особенно актуален вопрос создания карты природных контуров, которая может быть использована, как базовая карта при проведении исследований. Наличие природных контуров позволит опираться на нее при планировании маршрутов, строить

предварительные гипотезы, а так же в дальнейшем на ее основе создавать новые тематические картографические произведения.

Известно, что наибольшей согласованности при создании серии карт или атласа требуют карты трех тематик: геоморфологическая, почвенная и растительности. Однако на территорию заповедника нет карт указанной тематики в достаточно крупном масштабе. Было принято решение в качестве базовой карты создать геоботаническую карту. Растительность – достаточно сложный объект географической среды с точки зрения дешифрирования, в то же время этот элемент физиономичен, т.е. он создает образ ландшафта, а значит, возможность судить о географических взаимосвязях и закономерностях внутри системы.

Природный парк «Ровеньский» общей площадью 1388, 06 га включен в ведение заповедника "Белогорье" в 1999 году, он расположен в подзоне разнотравно-злаковых (типчаково-ковыльных) степей. В парке произрастает 7 видов растений из Красной Книги РФ - полынь беловойлочная, копеечник украинский, иссоп меловой, пион тонколистный, ирис (касатик) низкий, ятрышник болотный, ковыль перистый. Много редких южных растений - ясенец голостолбиковый (неопалимая купина), выюнок линейчатый, бородач обыкновенный и др., в степях доминируют ковыли Лессинга и волосатик.

Территория природного парка географически очень разнородна и состоит из: меловых обнажений, участков степи, болот и заболоченных лугов, участков леса, пойменных участков и балок. Соответственно и геоботанически парк представляет большое разнообразие небольших по площади участков.

В течение августа 2011 г. экспедиция, организованная заповедником «Белогорье», изучала растительность природного парка. Конечная цель исследования – геоботаническая карта масштаба 1:25 000, созданная на основе использования многоспектральной космической информации высокого пространственного разрешения и данных полевых обследований. Работа состояла из нескольких этапов:

- 1) полевое обследование всех участков природного парка «Ровеньский», а также прилегающих к нему территорий с украинской стороны;
- 2) выделение природно-территориальных контуров на снимке высокого пространственного разрешения «SPOT-6»;
- 3) описание этих контуров на местности;
- 4) интерпретация данных дистанционного зондирования с учетом полученных описаний;
- 5) разработка легенды карты растительности парка;
- 6) создание и оформление карты парка, отражающей современное состояние его растительного покрова.

При полевых работах было описано 275 точек. Описание включало: местоположение точки, латинские названия доминирующих видов, название ассоциации, характеристику рельефа и отдельные примечания (грунт, хозяйственное использование, степень антропогенного воздействия и пр.)

На камеральном этапе подготовки к полевым исследованиям был произведен подбор материалов, которые впоследствии использовались для

проведения работ по составлению карт растительных ассоциаций. Были изучены особенности вегетации растительности для территории исследования, проведен подбор космических снимков, цифровых моделей рельефа на территорию исследования.

Во временном отношении снимок был подобран на основной период вегетации растительности района проводимого исследования – август, за год,

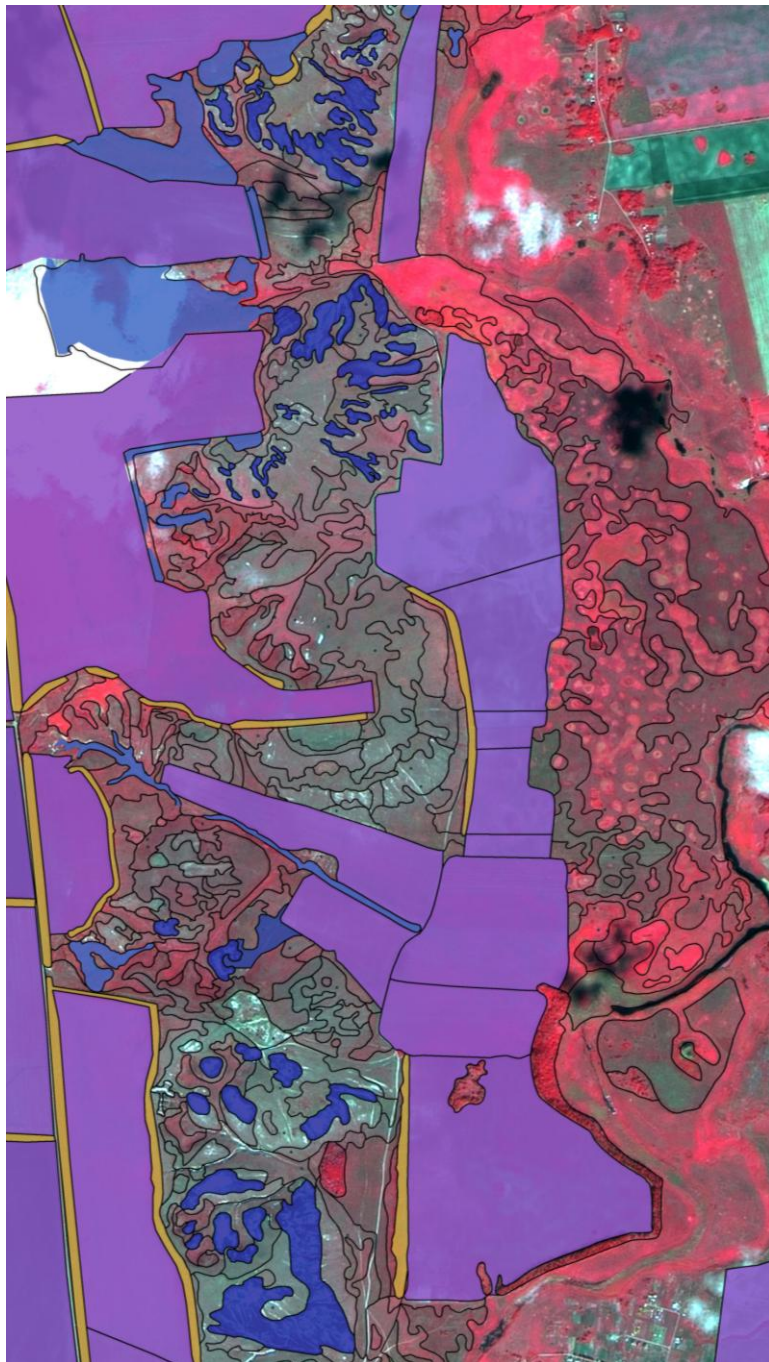


Рис.1. Фрагмент схемы дешифрирования природного парка «Ровеньский»

наиболее приближенный к году полевого обследования территории (2009 г.). Кроме того на этапе подготовки были подобраны разновременные снимки на эту территорию (1981, 2000 и 2009 гг.). Данный набор снимков позволил провести анализ многолетних изменений, произошедших на территории исследования. Было отмечено изменение схемы распашки сельскохозяйственных полей, окружающих парк, а также смена выращиваемых на них сельскохозяйственных культур.

Для проведения полевого наземного дешифрирования был выбран снимок съемочной системы SPOT-6, имеющий высокое пространственное разрешение (6м в мультиспектральном режиме и 1,5м в панхроматическом), что позволяет производить точную привязку данных полевых исследований. Снимок имеет зеленый, красный и инфракрасный каналы съемки, которые в наибольшей степени информативны при

проведении дешифрирования растительности.

На первом этапе работы со снимками была произведена их визуальная оценка, выделены районы с однородной растительностью, границы предполагаемой смены растительных сообществ. Было определено, что достичь

поставленной цели можно комбинируя сплошное, эталонное дешифрирование и дешифрирование по профилю. В рамках подготовительных работ была также выполнена неконтролируемая классификация снимков алгоритмом Isodata с различным количеством выделяемых классов и классификация с обучением. Результаты классификаций помогли определить единые по спектральным признакам территории, что, позволило интерполировать результаты полевых исследований (рис.1).

I	ЛЕСНЫЕ формации (природные)
A	<i>Пойменный лес в долине р. Айдар</i>
B	<i>Фрагменты квазико ренных лесных сообществ на плакоре</i>
II	Антропогенная древесно-кустарниковая растельность
A	<i>Посадки лесных культур и фрагменты лесополос</i>
B	<i>Спонтанные древесно-кустарниковые заросли на местах антропогенных нарушений</i>
III	ЗАРОСЛИ КАРАГАНЫ (ПРОЕКТИВ. ПОКРЫТИЕ > 50%)
A	<i>Заросли караганы с примесью терна степного, вяза и спиреи</i>
B	<i>Заросли караганы с содоминированием в травянистом ярусе дерновинных злаков</i>
C	<i>Заросли караганы с содоминированием в травянистом ярусе корневищных злаков</i>
IV	КУСТАРНИКОВЫЕ СТЕПИ с доминированием караганы кущевой
A	<i>с содоминированием дерновинных злаков</i>
B	<i>с содоминированием корневищных злаков</i>
V	Степные сообщества формации <i>Stipeta capillatae</i>
A	чистые
B	<i>с содоминированием Festuca valesiaca часто с объединением ксерофитного разнотравья</i>
C	<i>с содоминированием Festuca valesiaca часто с объединением мезофитного разнотравья</i>
D	<i>с содоминированием Festuca valesiaca с примесью или содоминированием корневищных злаков</i>
E	<i>с содоминированием Festuca valesiaca с примесью караганы кущевой</i>
F	<i>с содоминированием Elytrigia repens</i>
G	<i>с содоминированием многочисленных видов степного разнотравья</i>
VI	Степные сообщества формации <i>Festuceta valesiacaе</i>
A	<i>с содоминированием Stipa capillata часто с объединением ксерофитного разнотравья</i>
B	<i>с содоминированием Stipa capillata с примесью корневищных злаков</i>
C	<i>с содоминированием Stipa capillata с примесью разнотравья</i>
D	<i>с содоминированием Carex humilis</i>
E	<i>с содоминированием корневищных злаков</i>
F	<i>с содоминированием многочисленных видов степного разнотравья</i>
VII	Сообщества формации <i>Cariceta humilis</i>
A	<i>с содоминированием дерновинных злаков</i>
B	<i>с содоминированием полыни солянковидной на выходах мела</i>
VIII	Лугово-степные сообщества с доминированием корневищных злаков
A	<i>с доминированием мятлика узколистого</i>
B	<i>с доминированием костра берегового</i>
C	<i>с доминированием костра безостого</i>
D	<i>с доминированием вейника наземного</i>
E	<i>с доминированием пырея ползучего</i>
IX	СООБЩЕСТВА ПЕРЕУВЛАЖНЕННЫХ ЭКОТОПОВ
X	СООБЩЕСТВА МЕЛОВЫХ ОБНАЖЕНИЙ
XI	СООБЩЕСТВ С ДОМИНИРОВАНИЕМ КАЧИМА МЕТЕЛЬЧАТОГО
XII	СООБЩЕСТВА С ДОМИНИРОВАНИЕМ ПОЛЫНЕЙ
XIII	Разнотавные и сорняковые сообщества часто в нарушенных экотопах

Рис.2. Группы растительных сообществ, выявленных в ходе полевых обследований природного парка «Ровеньский»

Растительные сообщества в ходе обработки полевых данных, были разделены на 13 групп (рис.2). Каждая из групп, в свою очередь могла подразделяться на несколько подгрупп. Например, в степных сообществах формации *Stipeta capillatae* были выделены: А) *чистые Stipa capillata, Stipeta capillatae purum*, Б) *с содоминированием Festuca valesiaca, часто с объединением ксерофитного разнотравья: Vupleurum falcatum, Euphorbia stepposa, E. seguieriana, Crinitaria villosa, Gypsophila paniculata*, С) *с содоминированием Festuca valesiaca, часто с объединением мезофитного разнотравья: Salvia nutans, Eryngium campestre*, D) *с содоминированием Festuca valesiaca с примесью или содоминированием корневищных злаков: Bromopsis riparia, Bromopsis inermis, Koeleria cristata*, E) *с содоминированием Festuca valesiaca с примесью караганы кустарниковой, Caragana frutex*, F) *с содоминированием Elytrigia repens*, G) *с содоминированием многочисленных видов степного разнотравья: Gypsophila paniculata, Scabiosa ochroleuca, Onosma tanaitica, Euphorbia stepposa, Salvia nutans, Eryngium campestre, Euphorbia seguieriana.*

Завершающим этапом создания карты было оформление карты. К точкам полевых описаний, выполненных в полевой сезон 2011, были добавлены описания 2010 годов, при помощи ГИС-пакета ArcGIS они были наложены на кластеризованный векторизованный снимок.

Выводы. Основным итогом работы стала геоботаническая карта природного парка «Ровеньский», которая будет использована в качестве базовой для сбора остальной тематической информации в ИКС заповедника «Белогорье». Кроме того, в результате проведенных исследований получены новые данные о структурно-функциональных особенностях разных растительных сообществ и оценки современного состояния растительного покрова парка.

Комплексное использование спутниковых данных высокого разрешения, полевых геоботанических исследований, современных геоинформационных технологий позволило структурировать и закартографировать современный растительный покров отдельных степных массивов Белгородской области. Результаты, полученные в ходе работы, могут быть использованы не только в работе сотрудников заповедника, но и в дистанционном мониторинге состояния естественной растительности удаленными специалистами, оценке продуктивности и степени нарушенности растительного покрова не только района изучения, но и других районов со сходными ландшафтно-климатическими условиями.