

МЕТОДИКА КОРРЕКЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ КАРТ РАЗЛИЧНОГО МАСШТАБА НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ.

Российская география располагает большим набором специальных карт различного масштаба на различные территории. Эта огромная информация не может активно использоваться в современных технологиях научных исследований и в экологической практике в связи с известными картографическими искажениями, неопределенной точностью проведения границ различных классов объекта картографирования и с неизбежными изменениями растительного покрова за время прошедшее после создания карты.

Устранения этих недостатков является важной практической задачей, решение которой обеспечит широкое использование результатов прошлых исследований.

Поиск путей ее решения осуществлялся для оцифрованной карты лесов России масштаба 1:1 000 000, ландшафтной карты Исаченко (1:4000 000), для листа почвенной карты масштаба 1:1 000 000.

Использовались оцифрованные продукты, а для почвенной карты проводилась оцифровка после грубой коррекции изображения в фотошопе.

Основой для коррекции содержания были пять сцен SPOT VEG2000 с исходным разрешением 1 км на местности за март, июнь, июль, август и GEOCAVER за 1990 и 2000 г, карты рельефа с тем же разрешением и климатические карты (температуры максимальная и минимальная за каждый месяц и ежемесячные осадки) с исходным разрешением 3 сек.

Все эти продукты сводились к одному требуемому масштабу (разрешение 4 км).

Карта лесов была дополнена ландшафтными зонами в трактовке Исаченко, чья исключало существование неопределенных территорий.

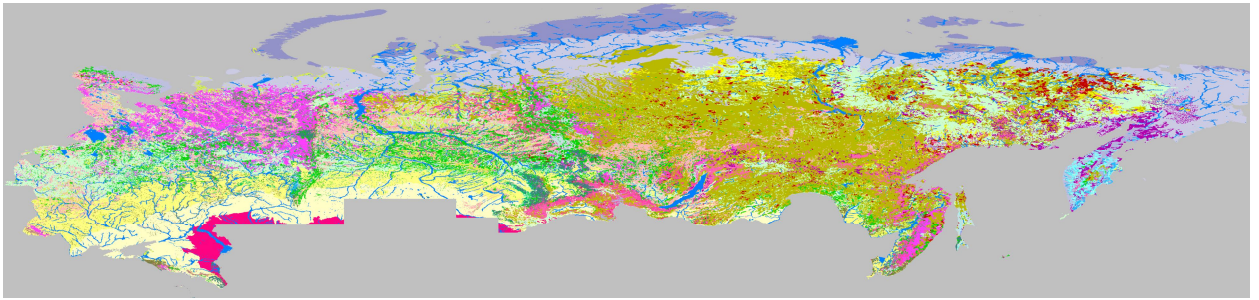


Рис. 1 Исходная карта лесов России дополненная зонами по ландшафтной карте Исаченко. Раскраска в традиционных цветах.

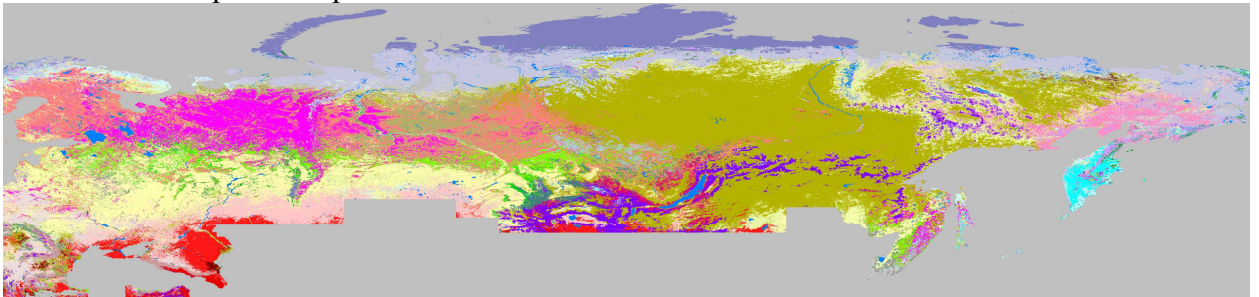


Рис.2 Результат интерполяции на основе дискриминантного анализа по сценам SPOT и GEOCOVER с весом пропорциональным выборке.

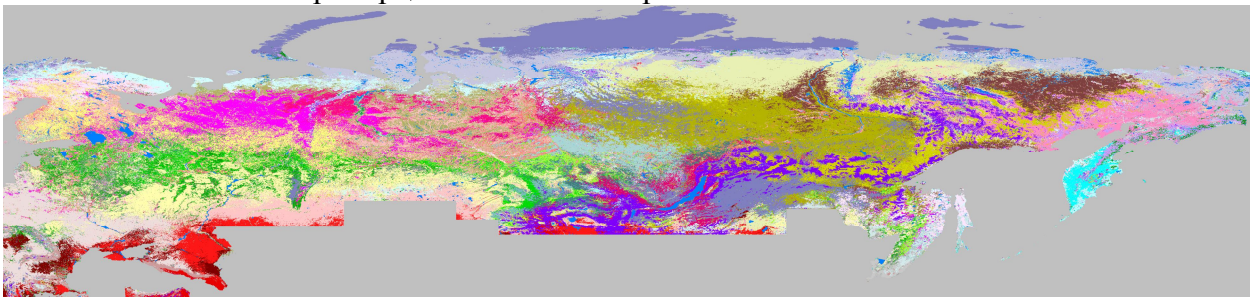


Рис.3 Результат интерполяции на основе дискриминантного анализа по сценам SPOT и GEOCOVER при равных весах.

В качестве основного алгоритма использовался прямой пошаговый дискриминантный анализ, классификация на осях дискриминантного анализа и метод распознавания образов на основе заданной дистанции от эталона.

Показано, что комбинируя различные входные переменные в дискриминантном анализе обычно получаем распознавание около 50%. Ошибки в основном связаны с коррекцией контуров по реальным изображениям современного состояния поверхности земли.

Вместе с тем достаточно типичны сходные яркостные разнотипных объектов в различных частях России. Так, например, на Европейской части есть территории отражательные, свойства которых близки к кедровому стланику. Два метода дают весьма различные результаты, что определяется существенной ненормальностью распределений.

Более реалистичная ситуация по-видимому воспроизводится на основе независимой классификации по осям дискриминантного анализа с последующей идентификаций выделенных классов по спектральным образам обучающей выборки. Однако результат весьма чувствителен к числу и соотношению дискриминирующих переменных.

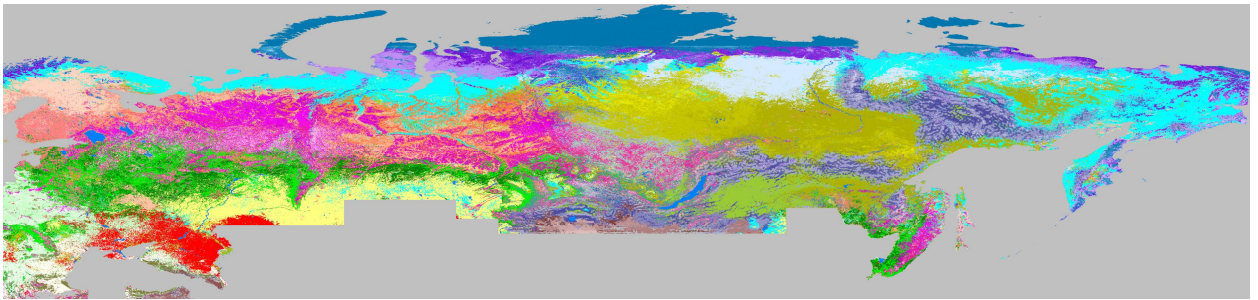


Рис. 5 Типы растительного покрова в результате классификации осей дискриминантного анализа.

В общем источники искажений достаточно очевидны и в их основе лежат возможности дискриминантного анализа и неизбежная близость по спектральным характеристикам физически различных объектов. Устранение этих искажений может быть достигнуто на основе использования сцен отражающих сезонное изменение свойств растительного покрова, которые имеют существенные региональные различия и методов распознавания менее чувствительных к отклонению распределений от нормальных. Следует отметить, что при применении того же метода для локального региона с едиными общими физико-географическими условиями результаты получаются существенно более удовлетворительные.

В общем, используя различные методы удастся получить весьма реалистичные результаты. Так, например, в наиболее общем случае удастся существенно скорректировать границы зон и подзон, а также типов ландшафтов, получить вполне реалистичную схему распространения основных лесообразующих пород и построить скорректированные карты классов формаций растительного покрова.

При реконструкции карт почвенного покрова удастся получить детальность превышающую исходную и отобразить пространственные градиенты ведущих почвообразующих процессов.

В целом полученные результаты позволяют с разумным оптимизмом утверждать о существовании широких возможностей коррекции специальных карт на основе современной дистанционной информации, цифровых моделей рельефа и полей климатических переменных.