

максимальный на 11 шаге моделирования, затем он неуклонно падает и на 30 шаге значительно ниже современного запаса.

В перспективе модель FORRUS-S может быть использована при лесоустройстве национальных парков для принятия обоснованных решений по выбору стратегий экологически ответственного лесопользования, получения долгосрочных прогнозов динамики лесных насаждений, функционального зонирования территории.

УДК 630*585

О.А. Атрощенко, С.Ю. Лещинский
(БГТУ, г. Минск)

Методы и технологии создания электронных почвенных карт лесхозов

По результатам почвенно-типологического обследования лесов лесхозов специалисты РУП «Белгослес» составляют следующие основные материалы: почвенные планшеты масштаба 1:10000; почвенный план масштаба 1:25000; почвенные очерки по лесхозам и лесничествам. Основой создания электронных почвенных карт послужили почвенные планы масштаба 1:25000, составленные по лесничествам каждого лесхоза. В нашей работе разработаны и использованы 3 основные технологии создания электронных почвенных карт лесхозов: 1) векторизация почвенных планов с использованием векторизатора Easy Trace; 2) перенос атрибутивной информации с почвенных планов в ГИС «Лесные ресурсы»; 3) конвертация электронных почвенных карт из системы Soilmap в ГИС «Лесные ресурсы».

Технология создания электронных почвенных карт путем их векторизации включает следующие этапы.

1. Сканирование почвенных планов по лесничествам отдельно по клапанам с использованием, например, сканера Epson Expression 10000XL и графического редактора IrfanViewer. Каждый клапан почвенного плана сохраняется в отдельный файл.

2. В системе Easy Trace выполняется векторизация почвенных карт и формирование проекта по лесничеству. Определяется система координат проекта. Векторный слой «границы кварталов» получают из проекта ГИС «Лесные ресурсы».

Векторизация почвенных планов и проверка топологии векторных слоев осуществляется в Easy Trace. Устраняются различные ошибки векторизации и топологии векторных почвенных планов: пересечение полигонов, незамкнутые полигоны и др. Для исправления

ошибок используется редактор векторных объектов с перемещением, добавлением или удалением вершин объектов.

Для каждого векторного объекта (почвенного выдела) вводятся атрибутивные показатели: номер квартала, почвенного выдела и почвенной разновидности. При вводе атрибутивных показателей контролируются ошибки сканирования и полиграфии. Группировка почвенных разновидностей в почвенно-типологические группы выполняется с использованием созданного электронного справочника почвенных разновидностей MS Excel (ПТГ, ТУМ, тип почвы, механический состав, материнская порода и др.)

3. Формирование проекта почвенных карт по лесхозу в ArcView GIS. Векторные слои почвенных выделов экспортируются из векторизатора Easy Trace в геоинформационную систему ArcView GIS. Номера ПТГ вносятся в атрибутивную базу данных по лесничеству с использованием разработанного на языке VBA в среде MS Excel программного модуля «Внесение ПТГ». Таблицы соответствия между почвенными разновидностями и ПТГ строятся по каждому лесничеству на отдельных листах рабочей книги MS Excel. Программный модуль позволяет контролировать ошибки в таблице соответствия.

Проект электронных почвенных карт по лесхозу формируется путем трансформации векторных слоев с почвенными выделами по отдельным лесничествам и их объединения. Создается векторный слой с подписями почвенных выделов и формируется ключевое поле, которое будет использоваться для связи картографической и атрибутивной баз данных в ГИС «Лесные ресурсы» (шифр лесничества, номер квартала, номер таксационного выдела).

Импорт электронной почвенной карты из ArcView GIS в геоинформационную систему «Лесные ресурсы» выполняется в два этапа: загрузка картографической базы данных и подвязка атрибутивной базы данных. Картографическая база данных загружается в формате dxf автоматически на основе границ квартальных просек. Атрибутивная база данных формируется путем конвертации dbf-файла из ArcView GIS в формат Paradox, используемый ГИС «Лесные ресурсы». Названия новых показателей следует занести в справочник по выделной базе данных ГИС «Лесные ресурсы». Таким образом, в ГИС имеем совместное представление векторных слоев почвенных и таксационных выделов.

Технология создания электронных почвенных карт лесхозов путем переноса атрибутивной информации с почвенных планов в ГИС «Лесные ресурсы» является наиболее простой процедурой. В основе

данной технологии находится предположение, что границы таксационных и почвенных выделов совпадают, и каждый таксационный выдел характеризуется определенной почвенной разновидностью. В почвенную базу данных ГИС вводятся три новых показателя: почвенно-типологическая группа, почвенная разновидность, вспомогательная информация. Векторизация почвенных планов также может выполняться средствами ГИС «Лесные ресурсы». Контроль правильности внесения данных в этом случае выполняется средствами ГИС – тематические карты, фильтры, инспектор карты и т. д.

Технология создания электронных почвенных карт из системы Soilmap заключается в использовании электронных карт лесоустройства. В РУП «Белгослес» разработана система Soilmap для создания электронных почвенных карт лесхозов на базе геоинформационной системы MapInfo. Формат передачи данных системы MapInfo представлен двумя файлами: mif-файлом, в котором хранится информация о координатах вершин векторных объектов почвенного плана, и mid-файлом, в котором хранятся атрибутивные показатели. Преобразование mif-файлов в shape-формат выполняется при помощи утилиты MifShape системы ArcView GIS. Для передачи электронных почвенных карт лесхозов из системы Soilmap в ГИС «Лесные ресурсы» предусмотрена конвертация двух векторных слоев по каждому лесничеству: слоя квартальных просек, слоя почвенных выделов. В результате конвертации для каждого векторного слоя создается отдельная тема в shape-формате с дальнейшим преобразованием в формат dxf средствами ArcView GIS. Импорту в ГИС «Лесные ресурсы» подлежит 4 векторных слоя: почвенные выделы, границы кварталов, подписи кварталов и почвенных выделов. Атрибутивная база данных системы SoilMap приводится в соответствие с требованиями ГИС «Лесные ресурсы». Преобразование атрибутивной базы данных в формат Paradox выполняется средствами СУБД Access.

Электронные почвенные карты лесхозов могут использоваться при решении практических задач рационального использования лесных земель, оптимизации породной структуры лесов, повышения продуктивности лесов, размера лесопользования и доходов лесного хозяйства.