

ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ECOLOGY AND NATURAL MANAGEMENT

УДК 911.52 (075.8)

Горр Е.Р., старший преподаватель ДальГАУ

РАЗВИТИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ АНАЛИЗА АГРОЛАНДШАФТОВ

В настоящее время для повышения эффективности уровня производства применяют ГИС-технологии, автоматизированную обработку данных. Автоматизированные системы устанавливаются в соответствующих земельных комитетах и выполняют сбор, накопление и обновление координатной и семантической информации по отдельным субъектам землепользования, автоматизированную подготовку документов на право пользования (владения) земель и регистрацию выданных документов, ведение электронной земельно-кадастровой книги, подготовку данных статистической отчетности, используются для оценки и анализа агроландшафтов.

Gorr E.R.

DEVELOPMENT AND USE OF GEOINFORMATION SYSTEMS FOR THE ANALYSIS OF AGROLANDSCAPES

Nowadays to increase the efficiency of manufacture level the GIS-technologies are applied and the automated data processing. The automated systems are installed in corresponding land committees and they gather, accumulate and update the coordinate and semantic information on separate subjects of the land use, execute automated preparation of documents on the right of use (possession) of the land and registration of the given out documents, conduct the electronic land-cadastral book, preparation of the data of the statistical reporting, which is used for estimation and analysis of agrolandscapes.

Для правильного решения вопросов рационального использования земельных угодий, научно обоснованной организации землепользования и регулирования земельных отношений необходимо располагать достоверными, полными и всесторонними сведениями о земле, ее количестве, качестве и естественных производительных свойствах, о природном и хозяйственном состоянии, правовом положении и современном использовании.

Анализ физико-географических особенностей системы современного землепользования и вызванных ею природно-антропогенных процессов позволяет считать актуальным разработку системы ландшафтно-адаптивного земледелия для территории юго-западной части Зейско-Буреинской равнины. Переход к адаптивно-ландшафтному земледелию должен опираться на хорошее знание специфики местных природных ландшафтов, а потому требует создания обширной информационной базы, особенно значимую роль при сборе, хранении и анализе пространственной информации должны играть геоинформационные системы и ГИС-технологии. Для перевода информации с твердых носителей (бумажных карт, таблиц тематической информации, аэрофото- и космоснимков) необходимо привлечение программных средств имеющих возможность работы с графическими и атрибутивными данными.

Потребность в ГИС связана:

– с ростом в последнее время потребностей у общества в географической информации;

– с быстрым старением информации и необходимостью накопления новых данных;

– с мощным поступлением данных дистанционного зондирования поверхности Земли;

– с отсутствием хорошо отработанных форм и методов сбора, хранения и передачи географической информации;

– с тенденцией развития географических наук в перспективе не только за счет увеличения объема информации, но, прежде всего, в зависимости от роста «эффективности (с позиций каждой из групп потребителей) дифференциальной и универсальной информации».

Современная ГИС – это автоматизированная система, имеющая большое количество графических и тематических баз данных, соединенная с модельными и расчетными функциями для манипулирования ими и преобразования в пространственную картографическую информацию для принятия на ее основе различных решений и осуществления контроля.

Уровень развития информационных технологий предоставляет возможность использования цифровых моделей рельефа, данных дистанционного зондирования, баз геоданных и программных средств для разработки новых методов и подходов к процессу составления и оформления карт, повышающих качество, полноту, достоверность, современность и выразительность картографической информации.

Так, И.Ю.Савин и Е.Г.Федорова предлагают в качестве основы анализа ресурсного потенциала ГИС региона исследования, содержащую

строго структурированные сведения о фактическом состоянии земель, алгоритмы анализа пригодности земель под основные типы землепользования, алгоритмы оценки деградационных рисков, а также технологии оптимизации результатов оценки в виде серии вероятностных сценариев размещения угодий и посевов отдельных культур. Это, на взгляд авторов, позволяет пользователю отбирать для анализа именно тот набор культур и типов землепользования, который потенциально экономически выгоден в быстро меняющихся социально-экономических условиях и максимально соответствует рыночной конъюнктуре.

Для решения практических задач по анализу земельных ресурсов во многих странах мира проводятся работы по созданию качественно новых типов почвенных компьютерных баз данных. В России начало исследований в этом направлении было положено в 1990 г. работами лаборатории почвенной информатики Почвенного института им. В.В.Докучаева над созданием «Электронного Атласа СССР». В результате исследований создана Геоинформационная система деградации почв России, в которой аккумулярованы практически все доступные на время исследования сведения о специфике почвенного покрова страны на федеральном уровне обобщения с учетом его деградированности.

Методика исследования предполагает выбор программного обеспечения, разработку методических этапов исследования. Компьютерное программное обеспечение: ГИС настольного уровня MapInfo, Adobe Photoshop, Microsoft Excel и 3D Field.

Пакет MapInfo (США, Mapping Information System Corporation) занимает одну из ведущих позиций среди геоинформационных систем для персональных компьютеров. Выбор данной программы объясняется оптимальным соотношением цены и качества, а также тем, что MapInfo отлично зарекомендовала себя практически на всех информационных сегментах рынков различных отраслей, где применимо планирование на основе цифровых технологий.

Несмотря на небольшой объем и малые потребляемые ресурсы программа обладает широкими возможностями, позволяющими на ее основе создавать как картографические произведения, так и геоинформационные системы. В ее состав входит специализированный язык программирования MapBasic, поставляемый в качестве расширения базовой системы.

В MapInfo можно совмещать растровую графику с векторной, что значительно облегчает создание и восприятие данных. Векторную графику можно конвертировать из AutoCad, ArcInfo, переносить через системный буфер Windows (Clipboard), а также создавать на месте, пользуясь собственным графическим редакто-

ром. Возможно использование практически всех распространенных растровых форматов.

Система представляет широкие возможности для управления базами данных, созданными как в самой программе, так и в других программах, работающих под управлением Windows. Эти возможности включают в себя сортировку, выборку, объединение объектов и т.д. В MapInfo сильно развита система запросов. Запросы бывают двух типов: простые и сложные. Первые включают в себя сортировку, выборку, объединение объектов, различные математические действия с частями базы данных, то есть имеют вид QBE – query by example – запрос по образцу. В простых запросах указываются части базы данных, над которыми необходимо произвести действия, и простые действия, которые следует произвести. Формирование сложных запросов происходит с использованием структурного языка запросов SQL (structured query language). Есть также третий специальный (статистический) тип запросов с расчетом максимальных, минимальных, средних значений, сумм, средних отклонений и т.д.

В системе поддерживается также множество проекций, которые можно использовать при создании карт. Так как проекции описаны в простом текстовом формате, имеется возможность создавать собственные проекции. В MapInfo предусмотрена возможность создания собственного эллипсоида и создания собственного типа линий.

Процедура редактирования очень удобна, так как при ручном редактировании можно использовать функцию Snap, которая позволяет точно привязывать координаты узлов одного объекта к другому. Есть встроенная функция сглаживания линейных и полигональных объектов с помощью кубических сплайнов. Есть возможность преобразования полигонов в полилинии и наоборот. Широко представлены возможности интерактивного нанесения объектов (точки, линии, полигоны, эллипсы, прямоугольники). MapInfo дает богатые возможности зарамочного оформления карты.

Графический редактор Adobe Photoshop – профессиональная программа для редактирования растровых изображений. На сегодняшний день Photoshop фактически выполняет функции эталона, используемого для оценки качества и функциональных возможностей, родственных с ним программ. Программа обладает весьма развитым арсеналом инструментов для обработки растровых изображений и отличающимися ее развитыми средствами для цветокоррекции сканированных изображений. В программе удобно производить устранение графических недостатков, точные повороты изображений, сшивку растров.

Поддержка подавляющего большинства растровых форматов позволяет выполнять конвертацию из одного формата файла в другой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голованов, А.И. Ландшафтоведение [Текст]: учебники и учеб.пособия для студентов высш.учеб.заведений / А.И.Голованов, Е.С.Кожанов, Ю.И.Сухарев; под общ.ред.Н.М.Щербаковой; - М.: «КолосС», 2005. - 216 с.: ил.; 15,20 см. - 2000 экз. - ISBN 5-9532-0183-4.

2. Донцов, А.В. Картографирование земель России история, научные основы, состояние, перспективы [Текст] /А.В.Донцов; - М.: «Картгео-центр-

Геодезиздат», 1999. - 374 с.: ил. ; 23,5 см. - 500 экз. - ISBN № 5-86066-035-9.

3. Савин И.Ю. Геоинформационный анализ ресурсного потенциала земель

для сельскохозяйственных целей /И.Ю. Савин, Е.Г. Федорова //Современные проблемы почвоведения: Науч. тр. /Почвенный ин-т им. В.В.Докучаева - М., 2000. - 272-285 с.

4. Савин И.Ю. Автоматизированная инвентаризация почв на основе материалов дистанционных съемок: возможности и перспективы.- Сб.: Региональные проблемы экологии, географии и картографии почв, МГУ, 1998.- 91-101с.