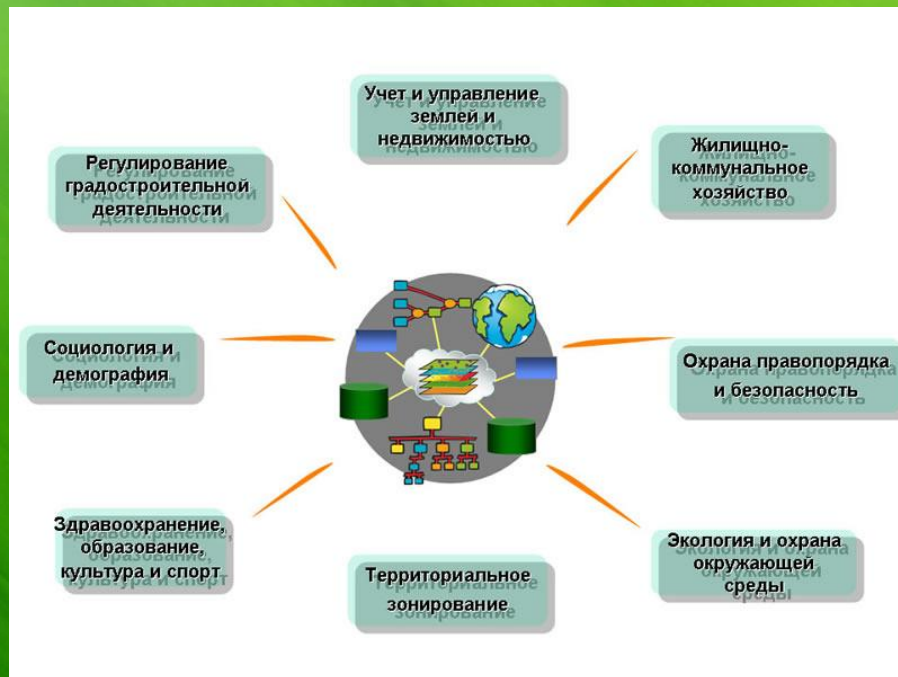


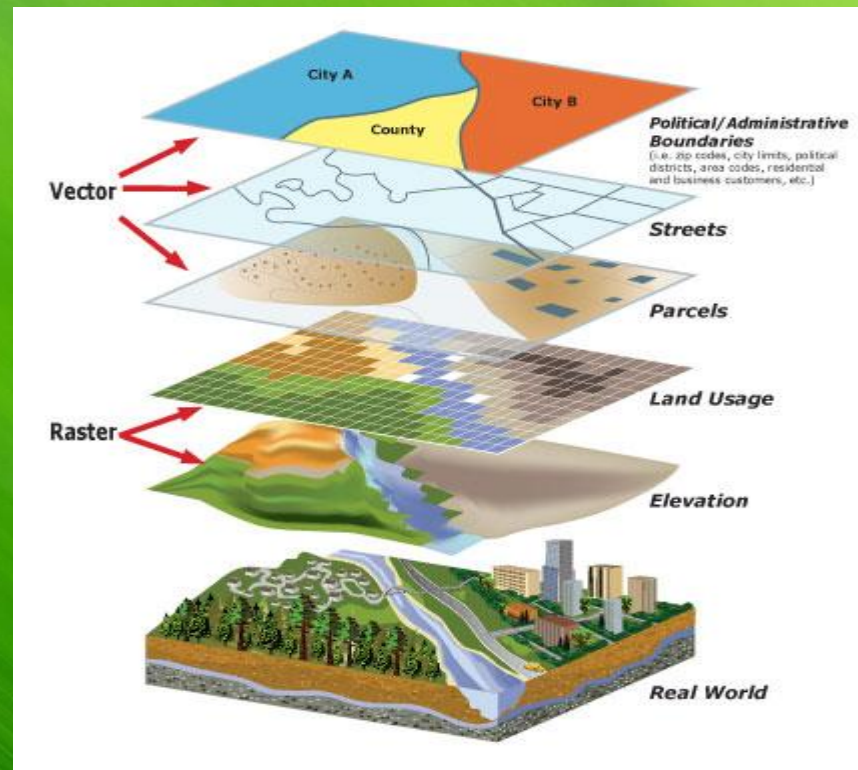
Применение геоинформационных технологий в целях исследования, рационального использования и охраны земельных и почвенных ресурсов России.



Выполнила 1-ая подгруппа:
Варельджан Д.
Медведева А.
Сидоренко В.
Склярова А.
Ткачева Ю.

Процессы управления земельными ресурсами страны неразрывно связаны с процессами эффективного использования. Для этого необходима достоверная и оперативная информация о состоянии земельного фонда и динамике его развития.

Современная система землепользования в стране характеризуется большими объемами информации вследствие значительного числа объектов и субъектов земельных отношений. Поэтому хранение, обработку и предоставление этой сложной, многоаспектной информации могут обеспечить только автоматизированные системы.



С каждым годом информационные потребности человека затрагивают все новые сферы его деятельности. Практически во всех современных отраслях знаний накоплен богатый опыт использования информации, поучаемой из многочисленных источников.

Со временем значительная часть информации быстро меняется, и поэтому все труднее становится ее использование в традиционном бумажном виде для принятия управленческих решений, в том числе и области Государственного земельного кадастра и управления земельными ресурсами. Быстроту получения информации и ее актуальность может гарантировать только автоматизированная система. Поэтому возникла необходимость создания автоматизированной системы, имеющей большое количество графических и тематических баз данных и соединенной с модельными расчетными функциями для преобразования данных в пространственную информацию и последующего принятия управленческих решений.

ГИС - цифровая модель реального пространственного объекта местности в векторной, растровой и других формах.

Функции ГИС заключаются в сборе, системной обработке, моделировании и анализе пространственных данных, их отображении и использовании при подготовке и решении управленческих решений.

ГИС предназначены для создания карт на основе получаемой информации на конкретный момент времени.

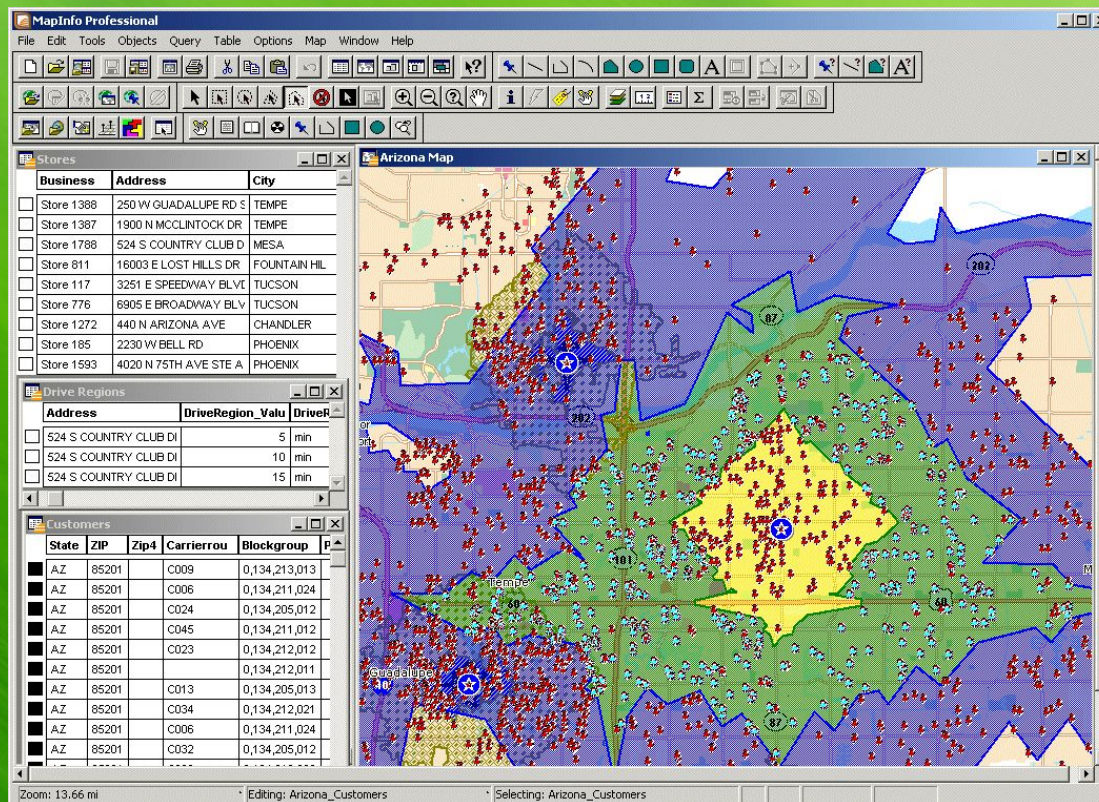
В соответствии с определением института системных исследований окружающей среды (разработчика ГИС ARC/INFO) - это организованный набор аппаратуры, программного обеспечения, географических данных и персонала. предназначенный для эффективного ввода хранения, обновления, обработки, анализа и визуализации всех видов географически привязанной информации.



Анализ общего состояния программных средств ГИС позволил сделать следующие выводы.

На отечественном рынке в большей степени доминируют зарубежные программные средства ГИС, фактически не учитывающие российскую специфику цифровых пространственных данных.

Растровые отечественные ГИС набирают высокий темп развития и уже выходят на российский и зарубежный рынок как продукция мирового уровня при гораздо меньшей стоимости, чем их зарубежные аналоги



Использование современных технологий при ведении земельного кадастра

С появлением компьютерной техники начались также попытки автоматизировать процесс учета земель путем создания систем автоматизированного ведения кадастра, которые получили довольно широкое распространение. В таких системах данные хранятся как совокупность баз с информацией об объектах недвижимости и ее владельцах, а иногда и о местоположении объекта недвижимости. Вся информация хранится, как правило, без пространственной привязки к объектам.

Следующим шагом при разработке систем ведения земельного кадастра стало применение геоинформационных технологий. Которые обеспечили возможность создания и ведения кадастра на качественно новом уровне, создавая карты непосредственно в цифровом виде по координатам, полученным в результате измерений на местности или при обработке материалов дистанционного зондирования. Хранение кадастровой информации в электронном виде позволило перейти к безбумажному документообороту более совершенной системе учета земель.

Сложившиеся в последнее время негативные экономические трудности в сельском хозяйстве в условиях высоких антропогенных нагрузок привели к развитию процессов деградации почвенного покрова. В связи с существенно обостряющимся экологическим кризисом важнейшее значение приобретает разработка методологических подходов использования геоинформационных технологий в целях оптимизации землепользования и реабилитации деградированных территорий, картографической регистрации и прогноза изменений.

В настоящее время большинство сельскохозяйственных предприятий акционировано. В результате чего они получили больше хозяйственной самостоятельности, возросли возможности для их адаптации к быстро меняющимся социально-экономическим условиям и запросам рынка. Созданная ранее система планирования землепользования не в состоянии в изменившихся условиях удовлетворять потребности землепользователей в оперативной и достоверной информации, а также делать прогноз по использованию земель с большей экономической эффективностью и с меньшим экологическим риском. Окончательное решение при разработке схемы оптимального размещения угодий и посевов культур принимается на основе детального моделирования экономической эффективности производства, но в основе данного моделирования должна лежать точная информация о фактическом состоянии почвенного покрова отдельных хозяйств, его ресурсного потенциала. ГИС, содержащая строго структурированные сведения о фактическом состоянии земель, алгоритмы анализа пригодности земель под основные типы землепользования, выступает в качестве основы для моделирования рабочих участков на основе потенциальной урожайности и рентабельности размещения севооборотов зерновых культур.

Использование геоинформационных технологий в инвентаризации земельных угодий, землеустройстве и кадастровых работах предусматривает решение следующих задач:

- оценка пригодности земель под возделывание сельскохозяйственных культур;
- мониторинг плодородия почв, отдельных свойств почв;
-
- научное обоснование севооборотов;
- оптимизация структуры землепользования, нарезка полей, участков;
- агрolandшафтное районирование земель;
- региональные ограничения на использование земель;
- экономические показатели при размещении севооборотов в разных агрolandшафтных группах земель.

Для решения задач землепользования весьма актуальна проблема сбора, обработки и хранения информации, Технология анализа, переработки и хранения компьютерной информации в ГИС требует определенной формы систематизации описаний в виде специфической базы данных, под которой подразумевается составление электронных карт, создание и ведение атрибутивной информации, содержащей сведения о площади, типе использования земель, основных химических и физико-химических параметрах почв, потенциальной урожайности каждого почвенного выдела и т.п. . Она может быть представлена в текстовой и табличной форме, что позволяет оперативно отслеживать все происходящие на территории землепользования изменения. База данных является основой для дальнейшего анализа и создания новой преобразованной информации.

Процесс компьютерной версии создания картографических материалов складывается из нескольких этапов: подготовительный, создания цифровых карты, наполнение базы данных атрибутивной информацией, моделирование ресурсосберегающих технологий, принятие решений.



Применение геоинформационных технологий в сельском хозяйстве возможно и на федеральном, и на региональном, и на местном уровнях, вплоть до отдельного хозяйства. Поскольку задачи на этих уровнях различны, соответственно, различаются и используемые данные, и средства работы с ними.

На федеральном уровне актуальны такие задачи, как выработка сельскохозяйственной политики, лицензирование и контроль производства продуктов массового потребления, прогнозирование валового сбора различных культур, мониторинг природных условий и использования земель, контроль информации, поступающей "снизу".

На уровне отдельного хозяйства или группы хозяйств ГИС-технологии также востребованы, и сейчас в индустриально развитых странах можно наблюдать настоящий бум нового направления под названием precision agriculture - точное земледелие. Суть его в том, что обработка полей производится в зависимости от реальных потребностей выращиваемых в данном месте культур. Эти потребности определяются с помощью современных информационных технологий, включая космическую съемку, причем часто средства обработки дифференцируются в пределах различных участков поля, давая максимальный эффект при минимальном ущербе окружающей среде и снижении общего расхода применяемых веществ. Накопление статистики обработки (куда и сколько внесли каждого вещества) и получаемых результатов (урожайность) позволяет применять различные виды анализа (регрессионный, факторный и др.) с тем, чтобы в дальнейшем корректировать применяемые дозы для получения максимума отдачи на каждый вкладываемый в обработку рубль.

Современные СУБД включают средства статистического анализа, позволяющие проводить такой анализ по отдельным полям. Но если мы захотим сделать анализ более детальным и точным путем разбивки полей на небольшие однородные участки, то тут потребуются уже средства пространственного анализа, имеющиеся в ArcGIS. Именно такой подход считается оптимальным в идеологии точного земледелия. С помощью этих средств по каждому элементарному участку можно анализировать влияние рельефа, характеристик почвы, гидрологического режима, истории внесения агрохимикатов, а также выявлять проблемные участки, не вписывающиеся в имеющуюся агрономическую модель, и на этой основе ее совершенствовать.



Система планирования землепользования, созданная еще в советские годы не в состоянии удовлетворять потребности землепользователей в оперативной и достоверной информации. Окончательное решение при разработке схемы оптимального размещения сельскохозяйственных культур принимается на основе детального моделирования экономической эффективности производства, в основу которого положена информация о фактическом состоянии земельных ресурсов территории землепользования. Поэтому компьютерное моделирование на базе ГИС-технологий является основой рационального почвопользования.

Список литературы:

Савин И.Ю., Федорова Е.Г. Геоинформационный анализ ресурсного потенциала земель для сельскохозяйственных целей // Современные проблемы почвоведения: Науч. тр. Почв. Ин-та им. В.В.Докучаева. М., 2000.

Глебова Н. ГИС для управления городами и территориями // ArcReview, 2006. - № 3(38).

Кольцов А.С. Геоинформационные системы: учеб. пособие /А.С. Кольцов, Е.Д. Федорков. Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2006. 203 с.

Трифонов Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: Учебное пособие для вузов. - М.: Академический проект, 2005. 352 с.