

Особенности землеустроительного проектирования в современных условиях

В настоящее время для повышения эффективности землеустроительного проектирования обязательно необходимо применять автоматизированную обработку данных. Приведен детальный анализ существующего программного обеспечения и особенностей его использования в современных условиях.

Землеустроительное проектирование – важнейшая стадия землеустроительного процесса. Основная его цель заключается в наведении порядка в использовании земли, в обеспечении предоставления и изъятия земель и в организации их рационального использования и охраны.

Переход к многообразным формам землевладения, землепользования и хозяйствования, повсеместное перераспределение земель, реорганизация сельскохозяйственных предприятий, широкое использование правового и экономического механизмов регулирования земельных отношений привели к значительному увеличению объемов землеустроительных работ, резкому повышению информационной составляющей землеустройства и объективной необходимости ее качественного совершенствования. Значительно увеличились объемы проектно-изыскательских работ по землеустройству, прежде всего по составлению проектов.

Землеустроительная служба страны при использовании традиционных методов и средств уже не может обеспечить возросших потребностей по управлению земельными ресурсами, регулированию землепользования и землеустройства.

Поэтому подготовка инженеров-землеустроителей в современных условиях должна осуществлять переход на «бесбумажную» технологию землеустроительного проектирования.

Добиться роста производительности труда и повысить качество землеустроительного проектирования возможно только на основе новых информационных технологий. Организация землеустроительных работ на базе компьютерной техники и современного программного обеспечения позволяет в отличие от традиционных методов осуществлять комплексное решение землеустроительных задач проектирования на качественно новом уровне.

Кроме того, современная компьютерная техника и программное обеспечение способствует не только более качественному решению технико-экономических задач, но позволяет свободно использовать экономико-математические методы и модели в процессе прогнозирования, планирования и проектирования мероприятий по организации эффективного использования и

комплексной охраны земельных ресурсов. Эти методы, реализованные на компьютерах и включенные в соответствующие технологии проектирования, ориентированы на установление состава и объемов работ, экономию рабочего времени и проведение многовариантных расчетов. Применение средств автоматизации и компьютерных технологий, использование разнообразных программных продуктов стало сегодня нормой. Поэтому ВУЗы подошли к необходимости использования систем автоматизированного землеустроительного проектирования (САЗПР) в подготовке специалистов сельского хозяйства.

САЗПР предназначена для сокращения сроков, уменьшения трудоемкости, повышения производительности и улучшения качества проектных работ в землеустройстве за счет автоматизации производственных процессов, использования методов многовариантного проектирования на основе моделирования, решения оптимизационных задач и средств проектирования. САЗПР может реализовываться на базе персональных ЭВМ или их локальных сетей и набора необходимых периферийных устройств.

Программное обеспечение, управляющее всеми устройствами и выполняющее многочисленные операции по сбору, хранению и обработке землеустроительной информации, постоянно совершенствуется. Современное программное обеспечение позволяет производить предварительную обработку введенного изображения с целью повышения его качества, также автоматизирует процесс перевода его в цифровую форму, управляет сложными базами картографических данных, представляющих огромное количество информации. Такое программное обеспечение дает мощные автоматические возможности для пространственного анализа информации. Существуют прикладные пакеты, позволяющие моделировать различные процессы природной среды и использовать результаты моделирования в картографировании явлений.

В настоящее время можно рекомендовать применять на практике следующие программные средства:

- *Автоматизированная система «КОЛОС»* предназначена для оперативного и обоснованного решения вопросов организации производства и территории при любых изменениях условий хозяйствования и форм собственности. Система сохраняет основные идеи традиционной методики проектирования, но выполняет необходимые функции на качественно новой математической, методической, информационной, технической, организационной основе и отвечает повышенным требованиям к качеству программных средств. Эффективность сельскохозяйственного производства повышается за счет более полного учета факторов, влияющих на результаты деятельности, многовариантности землеустроительных решений, повышения точности вычислений. Применение автоматизированной системы «Колос» позволяет автоматизировать основные этапы работы при выборе оптимального варианта проекта организации территории хозяйства. Кроме того, можно рассчитать несколько наиболее значимых показателей, необходимых для оценки вариантов организации севооборота (каждый показатель иллюстрируется соответствующей таблицей выходных данных), производить автоматизированные расчеты сроков выполнения

полевых работ, экономии топлива и смазочных материалов, фонда оплаты труда, производительности сельскохозяйственной техники и т. д.

- **Программа Surfer** используется для создания цифровых моделей рельефа, которая позволяет наглядно продемонстрировать возможности трехмерных изображений в землеустроительном проектировании. При формировании цифровых моделей и построении карт используется цифровая модель рельефа (ЦМР), основанная на логико-математической структуре, объединяющей множество опорных точек, элементами которой являются плоские прямоугольные координаты точек и их высоты. Если нет возможности отсканировать изображение, цифровую модель рельефа получают, используя имеющуюся основу с нанесенными изолиниями рельефа или данные полевых измерений.

- **Система автоматизированного проектирования AutoCAD или AutoCAD MAP**, предназначенная для создания, редактирования плановой и пространственной модели местности по координатам в установленном масштабе. Программа AutoCAD представляет собой мощнейшую аналитическую, вычислительную и графическую оболочку, которая может быть направлена на решение картографических, геодезических, а также множества инженерных пространственных задач практически любого уровня сложности. Программа сочетает в себе функции векторного графического редактора, текстового редактора, СУБД, среды программирования, электронной таблицы и многих других приложений. Главной функцией программы AutoCAD является графическое моделирование, причем оно может осуществляться как автоматически, так и мануальным способом (вручную). Широта возможностей AutoCAD простирается вплоть до развитой системы трехмерного моделирования, и позволяет решать любые практические задачи при землеустройстве.

- **Средства GeoGraph и GeoDraw** применяется как технология создания цифровых карт, использования планов для целей землеустройства. Включает следующие основные элементы: сканирование планово-картографической основы, создание цифровых планов и карт, а также их использование. Цифровая карта служит средством, организующим имеющуюся информацию о земле и облегчающим ее использование для решения практических задач землеустройства, земельного кадастра и т. д. Цифровые планы предназначены для обеспечения земельного кадастра и землеустройства, используются в качестве основы для создания муниципальных геоинформационных систем. Использование информации цифровых карт предусматривает их оформление, выполнение запросов к сведениям карты, получение отчетных материалов. Редактирование карты включает ввод новых объектов и преобразование существующих, а также ввод атрибутивных данных.

- **Проект «ПАНОРАМА»** - это набор геоинформационных технологий, включающий в себя профессиональную ГИС «Карта 2008». Это многофункциональная географическая информационная система, предназначенная для сбора, обработки, моделирования пространственных данных, их отображения и использования при решении расчетных задач, подготовке и принятии решений. Геоинформационная система сочетает в себе хорошо отработанные тех-

нологии реляционных систем управления базами данных (графической и тематической) и компьютерную графику высокого класса в целях управления землеустроительной информацией, описывающей земную поверхность, либо относящейся к ней.

Высокая эффективность автоматизированных систем в землеустроительном проектировании обеспечивается не только оперативностью обработки и наглядностью отображения значительных объемов информации, но возможностью использовать аппарат математического моделирования для решения задач управления ресурсами, планирования и оптимизации землепользования, что дает инженеру-землеустроителю мощный, удобный и хорошо отработанный инструментарий, позволяющий повысить качество и производительность труда.

Список литературы

1. Волков С. Н. Землеустройство. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве. Т. 6. – М.: Колос, 2002. – 328 с.
2. Автоматизация землеустроительного проектирования: Лекция/С. Н. Волков, В. С. Красницкий, В. В. Бугаевская и др.; Под. Ред. С. Н. Волкова. – М.: ГУЗ 1994. – 32 с.
3. Бугаевская В. В. Анализ программных средств, применяемых для целей землеустройства//Рациональное природопользование в условиях техногенеза/ Научн. Тр. Гос. Ун-та по землеустройству. – М., 1998. – Вып. 1.
4. Бугаевская В. В. Организация землеустроительного проектирования с использованием компьютерных технологий//Экономико-математические методы в АПК: история и перспективы/Материалы Международного научного симпозиума 13-18 апреля 1999 г. – М.: РАСХН, 1999.
5. Корячко В. П., Курейчик В. М., Норенков И. П. Теоретические основы САПР: Учебник для вузов. – М: Энергоатомиздат, 1997. – 400с.
6. Коновалова Н. В., Капралов Е. Г. Введение в ГИС: Учебное пособие. -2-е изд., испр. И доп.- М.: ОО “Библион”, 1997.-160с.

Ресурсы Интернета:

<http://www.intergraph.com/software/>

<http://www.gisa.ru/>

<http://www.dataplus.ru/>

http://www.cad.ru/lat_jump/k_ld.shtml

Сведения об авторе: Горохова Елена Анатольевна, старший преподаватель кафедры Информационных технологий и статистики, Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К. Беляева (ИГСХА) г. Иваново ул. Советская, д.45, тел: (4932)41-60-82