

## РОЛЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В УПРАВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

*А.А. Фатеев*

*Воронежский государственный аграрный университет  
им. Императора Петра I*

*В данной статье рассмотрены основные моменты влияния географических информационных систем в управлении земельными ресурсами, описан ряд преимуществ использования ГИС технологий при формировании и генерализации электронно-цифровых планов и карт местности.*

Ключевые слова: *информация, география, система, управление, ресурсы.*

*In this article highlights of influence of geographical information systems in management of land resources are considered, a number of prevoskhodstvo of use of GIS of technologies during the forming and generalization of electronic and digital plans and district maps is described.*

Key words: *information, geography, system, management, resources.*

Одним из средств совершенствования обустройства территории является автоматизация данного процесса, основанная на использовании компьютерных технологий. Передовые технологии и программы обеспечивают корректность, наглядность и достоверность любых объемов обрабатываемой информации, позволяют находить наиболее рациональные проектные решения, дают возможность получать высококачественную землеустроительную документацию.[4]

Пионером среди современных землеустроительных комтехнологий являются географические информационные системы (ГИС).

Формирование и генерализация электронно-цифровых планов и карт местности – это одна из основных задач землеустройства, которую помогают решить ГИС.

Планы и карты, созданные с помощью ГИС технологий, имеют ряд преимуществ перед планами и картами, которые создавались классическим методом:

1. Процесс получения географических данных о пространственных объектах (точное расположение, размеры объектов и др.), возможность экспорта информации в различные программы для дальнейшего исследования.

2. Если получение географической информации с бумажных носителей предполагает некоторую погрешность (из-за недостаточного профессионализма проектировщика, погрешностей измерительных средств, физических свойств бумаги), то данные цифровой карты полностью исключают любые искажения.

3. Дают возможность легко и быстро вносить коррективы и обновлять содержимое.

4. Быстрая передача с помощью сети Internet.

5. Не занимают много места.

6. Возможность подробного пространственного анализа в ГИС (например, определение наиболее короткого пути между точками).

7. Наглядность (при помощи обыкновенного монитора возможно, подробно изучить карту или план любого размера)

8. Автоматизированное создание картограмм (возможность статистического соотношения данных на карте (плане) и их последующая передача в графическом виде (

например, картограмма эрозионной опасности земель).

9. Быстрый поиск объектов по их расположению или по информации, находящейся в базе данных. (БД)

10. Распечатка цифровой карты не составляет большого труда, когда как процесс векторизации и перевода бумажных карт в цифровой вид требует значительного лимита времени, затрат трудовых ресурсов и выполнения ряда действий.[4]

В настоящий момент актуальной темой обсуждения является проблема создания, ведения и поддержки кадастра недвижимости, так как фундаментом экономической оценки всей совокупности ресурсов государства и учета их использования являются именно он. Известно, что такие работы лучше всего выполнять с применением ГИС-технологий, причем использовать их можно в течение всей технологической цепочки, начиная со сбора исходных материалов и до создания конечной системы.

Изготовление высококачественного картографического материала является одной из важнейших и основополагающих задач. Использование классических (бумажных) методов не дает гарантии полной учетности всех земель. Традиционная геодезическая съемка предполагала создание локальных планов и карт отдельных территорий, например, сельского совета, и никогда ранее не оцифровывались, из-за этого при компьютеризации данной информации возникают неточности и невязки между территориальными единицами. Зачастую внесенные в компьютер данные, полученные в результате полевых работ (координаты поворотных точек границ и промеры между ними) не совпадают с компьютерными вычислениями, т.е. в данном случае мы сталкиваемся с влиянием «человеческого фактора».

Следствием ошибки в определении промеров линий является неточное определение площадей. Несмотря на правильность и точность проведения геодезической съемки возникают ошибки на этапе создания графических материалов. Поскольку внутри каждого хозяйства все контура находятся в тесной взаимосвязи, то неточность допущенная при нанесении даже одной линии повлечет за собой изменение областей карты, непосредственно граничащих друг с другом. Вследствие этого появляются значительные искажения со сдвигом в процессе создания цифровой карты по таким исходным материалам. Относительно реального положения контуров на местности такой сдвиг может быть порядка 10-20 м.

Принимая во внимание плохое качество самих материалов, при переводе существующих картографических материалов в цифровую форму невязка в плане может составить 30 м. и более. Этому сопутствует сдвиг контуров и их вращение на произвольный угол. Большинство почвенных карт на сегодняшний день обладают ещё более низким качеством и точностью.

Из-за этого картографические землеустроительные материалы, имеющиеся на данный момент, подходят для использования только в виде землеустроительных схем. Чтобы достичь реальной картины не остается ничего иного как заново делать полную геодезическую съемку, а это требует значительных временных, финансовых и трудовых ресурсов.

Нередко возникает такая проблема как отсутствие пунктов государственной геодезической сети. Это предполагает создание собственной опорной съемочной сети, и не на одну территориальную единицу, а на значительно большую территорию и применение географических информационных систем, в том числе GPS, образуют наиболее выгодную экономическую платформу.

Использование ортофотопланов как опорную подложку на жесткой основе в процессе создания цифровой карты с последующей привязкой к реальным координатам – наилучший выход из сложившейся ситуации. В данной ситуации появляется возможность «натяжки» имеющихся землеустроительных материалов на жесткий пространственный каркас, которым и служит аэрофотоплан.[3] В условиях сложного рельефа местности, который обязательно учитывается при выполнении землеустроительных работ, для

построения рельефа местности обычно применяются топографические карты с крупным масштабом и стереофотоснимки.

Достигнуть максимальной точности данных позволяет применение аэрофотопланов с реальными координатами и данные GPS съемок в единой координатной системе (т.е. данные съемок подгружаются на фотопланы). Такой подход позволяет значительно уменьшить материальные затраты, объем полевых работ и существенно увеличивает точность. [3] К сожалению, недоступность и засекреченность части материалов является серьезным препятствием, поэтому большинству организаций данные материалы не доступны для использования. Одновременное использование GPS с электронными тахеометрами и ПК дает возможность достижения наилучших результатов.

Полученные в результате геодезической съемки данные инженер может анализировать и обрабатывать непосредственно на месте проведения работ, при этом сразу исправлять ошибки и невязки, т.е. появляется возможность проведения камеральных работ в непосредственном контакте с объектом съемки.

Такой способ имеет наибольшее экономическое оправдание при проведении съемок большого масштаба и на большом удалении от офиса. Также важное значение имеет тот факт, что данные полученные в результате работ, возможно переводить в систему обработки, продуктивно использовать для создания и корректирования цифровой модели местности и рельефа.

### Литература

1. Лопырев М.И., Постолов В.Д., Адерихин В.В. Рациональная организация агроландшафтов – основа сохранения природных ресурсов и повышения продуктивности земель. Земледелие.-2014.-№5.-С. 3-7.

2. Недикова Е.В. Некрасова И.А.; - «Эколого-экономический механизм управления природопользования в сфере производственной деятельности», Регион: системы, экономика, управление.-Воронеж: ИПЦ «Научная книга».-2013.-№ 3(22) – С. 101-108.

3. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. ; под ред. Обиралова А. И. Фотограмметрия : Учебник для студентов сред.специал.учеб.заведений по специальности 3101"Землеустройство". М.: Колосс, 2002 .– 240с. – Библиогр.:с.237 .– ISBN 5-9532-0025-0.

4. Раклов В.П. Картография и ГИС: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 120300 - Землеустройство и кадастры и специальностям: 120301 - Землеустройство, 120302 - Земельный кадастр, 120303 - Городской кадастр/: Академический Проект М.–Киров: Константа, 2011 .– 214 с.: ил. – (Фундаментальный учебник: библиотека геодезиста и картографа) (Gaudeamus) .– Библиогр.: с. 214 .– ISBN 978-5-8291-1276-9 (Академический Проект) .– ISBN 978-5-902844-40-2 (Константа).

5. Чешев А. С., Сухомлинова Н. Б., Трунов И. Т., Фесенко И. П., Овчинникова Н. Г., Алексеева Л. А.- Использование и оценка земельных ресурсов [Текст]: монография. Ростов н/Д: СКНЦ ВШ, 2007. – 262 с.: ил.

---

**Антон Андреевич Фатеев** – ассистент кафедры Землеустройства и ландшафтного проектирования Воронежского государственного аграрного университета им. Императора Петра I.

**Anton Andreevich Fateev** – the assistant to chair of Land management and landscape design of the Voronezh state agricultural university of the Emperor Peter I.

---

---