

## ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

*Левина А.Н., студентка 4 курса факультета агротехнологий, земельных ресурсов и пищевых производств  
Научный руководитель – Цаповская О.Н., старший преподаватель  
ФГОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *землеустройство, географические информационные системы, картографический материал.*

*В данной статье раскрывается смысл использования геоинформационных систем в землеустройстве, перечислены задачи и особенности ГИС-систем в землеустройстве.*

Рациональное использование земельных ресурсов является важнейшим фактором экономического развития России, ее утверждения в мировом сообществе, повышения уровня жизни населения. Данные, полученные в результате изучения состояния земель, становятся ориентиром для органов государственной власти и местного самоуправления по разработке нормативных правовых актов, федеральных целевых программ, генеральной схемы землеустройства, схем использования земель, установления порядка проведения землеустройства, планированию и определению перспектив рационального использования земель, их охраны, принятия управленческих решений по развитию территорий. Современное состояние общества, значительное усложнение его инфраструктуры требуют овладения новыми средствами обработки и анализа пространственной информации, методами оперативного решения задач управления, оценки и контроля изменяющихся процессов. Эффективным средством для решения обозначенных задач являются географические информационные системы.

Развитие современного землеустройства определяется методами и средствами исследований, совершенствующихся в настоящее время, особенно в связи с использованием системного подхода, математики, вычислительной техники и компьютерных технологий. Необходимость и целесообразность применения автоматизированных систем проектирования в настоящее время обусловлены и следующими причинами: прежде всего объемы землеустроительных работ в ходе земельных

преобразований существенно возросли. Они связаны с реорганизацией землевладений и землепользовании сельскохозяйственных предприятий, перераспределением земель, отводами земель юридическим и физическим лицам, активизацией земельного оборота. Количество разрабатываемых землеустроительных объектов будет расти и дальше в связи с решением природоохранных и строительных задач, разделением собственности в России на федеральную, субъектов Федерации, муниципальную и частную, межеванием земель, демаркацией и делимитацией границ и т. д.

Геоинформационная система (ГИС) - это организованный набор аппаратуры, программного обеспечения, персонала и географических данных, предназначенных для эффективного ввода, хранения, обновления, обработки, анализа и визуализации данных, всех видов географически организованной информации.

Отличительной особенностью географических информационных систем является наличие в их составе специфических методов анализа пространственных данных, которые в совокупности со средствами ввода, хранения, манипулирования и представления пространственно-координированной информации и составляют основу технологии географических информационных систем, или ГИС-технологии. Именно наличие совокупности способных генерировать новое знание специфических методов анализа с использованием как пространственных, так и непространственных атрибутов и определяет главное отличие ГИС-технологии от технологий, например, автоматизированного картографирования или систем автоматизированного проектирования (так называемых САПРовских систем).

В настоящий момент остро стоит проблема создания и ведения Единого государственного реестра недвижимости, который является основой экономической оценки государственных ресурсов и учёта их использования. Известно, что в выполнении таких работ лучшим средством является применение ГИС-технологий, причём не на одном каком-либо этапе, а на протяжении всей технологической цепочки от сбора первичных материалов и до создания конечной системы.

Основное назначение ГИС в землеустройстве - это создание цифровых карт и планов местности, являющихся плановой основой современного землеустройства.

Главной и основополагающей задачей является получение качественного картографического материала. На поверхности Земли не мо-

жет быть территории, которая никому не принадлежит. Традиционно геодезическая съёмка и планы землепользования создавались локально на определённую территорию, например, сельского совета, и никогда ранее не подвергались компьютерной обработке, поэтому при внесении этой информации в компьютер возникают проблемы точности, несоответствия и увязки между территориальными единицами. Очень часто при внесении в компьютер координат поворотных точек внешних границ промеры между ними, записанные в технических отчётах, не совпадают с теми, что вычисляет компьютер, т.е. здесь мы имеем дело с влиянием так называемого «человеческого фактора».

Создаваемые в ГИС цифровые карты и планы обладают рядом преимуществ перед картами и планами, созданными традиционными методами:

- ✓ автоматизацией получения географической информации (положение на местности, метрические характеристики и др.) о пространственных объектах, возможность её экспорта в другие программы для последующего анализа;
- ✓ точность географической информации полученной на цифровой карте соответствует точности исходного материала вне зависимости от квалификации, опыта и аккуратности проектировщика, погрешностей средств измерения (планиметров, линеек, транспортиров), деформации бумаги;
- ✓ возможностью быстрой корректировки и обновления содержимого;
- ✓ занимают мало места (в основном не более 1 диска CD-R), возможно распространение через Internet;
- ✓ возможностью пространственного анализа в ГИС (например, определить кратчайший путь между объектами);
- ✓ возможностью поиска объектов по их местоположению или по записи в базе данных (БД);

Неточное определение промеров линий влечёт за собой ошибки в вычислении площадей. Даже при правильной и точно проведённой съёмке ошибки возникали в процессе создания графических материалов. Так как все контура внутри хозяйства взаимосвязаны друг с другом, то неправильное нанесение хотя бы одной линии влечёт за собой искажения смежных областей карты. При создании цифровой карты по таким материалам возникают большие искажения со сдвигами порядка 10-20 м относительно истинного расположения контуров на местности.

Учитывая, в большинстве случаев, плохое качество самих материалов, при переводе имеющихся картографических материалов в цифровой вид ошибка в плане составляет до 30 м, происходит сдвиг контуров и их вращение на произвольный угол. Поэтому использовать имеющиеся картографические землеустроительные материалы можно с большой натяжкой и только в виде землеустроительных схем. Для получения реальной картины приходится делать практически полную геодезическую съёмку, что занимает много времени и средств.

Во многих случаях отсутствуют пункты государственной геодезической сети, что приводит к необходимости создания собственной опорной съёмочной сети, и не локально на одну административную единицу, а на довольно большую территорию, что экономически более выгодно с применением ГИС-технологий, в том числе GPS систем. При применении закоординированных аэрофотопланов и данных GPS съёмки в единой координатной системе возникает возможность получения наиболее точных данных, т.е. на фотопланах подгружаются данные съёмки. При таком подходе значительно уменьшаются объёмы полевых работ, материальные затраты и существенно повышается точность. К сожалению, преградой этому служит секретность материалов, что в значительной степени приводит к невозможности их использования большинством организаций.

Для получения наилучших результатов желательно использовать GPS в сочетании с электронными тахеометрами и портативными компьютерами.

В данной статье были выявлены направления использования ГИС-технологий в сфере землеустройства. Можно сделать вывод, что в современных условиях использование ГИС-технологий в сфере землеустройства — это возможность принятия научно обоснованных, доказуемых проектных предложений, опирающихся на комплексный компьютерный анализ современного состояния земель и ориентированных на наиболее эффективное использование территорий. ГИС-технологии открывают новые возможности повышения практической производительности, экологичности и прибыльности использования земель.

В настоящее время основным способом повышения качества и эффективности землеустройства стала его автоматизация на основе компьютерных технологий. Современные технологии и соответствующее программное и аппаратное обеспечение позволяют обрабатывать большие объёмы информации, повысить её точность, наглядность и до-

стоверность, получать наиболее эффективные проектные решения, изготавливать качественную землеустроительную документацию.

Сейчас ГИС-системы развиваются невиданными темпами и относятся к числу наиболее интересных в коммерческом плане решений. В России в наши дни их разработкой и внедрением заняты около 200 различных организаций, что позволяет говорить о конкуренции с западными производителями. Уже ни для кого не секрет, что за новыми технологиями - огромные перспективы, основанные на дальнейшем развитии компьютерных средств обработки информации

*Библиографический список*

1. Берлянт А.М. Картография: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2001. – 336 с.
2. Глебова Н. ГИС для управления городами и территориями // ArcReview, 2006. - № 3.
3. Красовская О., Скатерщиков С., Тясто С., Хмелефа Д. ГИС в системе территориального планирования и управления территорией // ArcReview, 2003. – №3.
4. Томилин В.В., Нориевская Г.М. Использование ГИС в муниципальном управлении // Практика муниципального управления, 2007. - №7.
5. Самардак А.С. Геоинформационные системы: Учебное пособие. — Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2005.
6. Провалова, Е.В. Повышение эффективности кадастровой деятельности и качества кадастровых работ / Провалова Е.В., Цаповская О.Н., Сюдюков О.И. / Материалы VIII международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2017. С. 16-19.
7. Гавзалелова, М.В. Проблемы земельных отношений, возникающие между собственниками и органами исполнительной власти местного самоуправления / Гавзалелова М.В., Цаповская О.Н. / Материалы международной студенческой научной конференции: В мире научных открытий. 2017. С. 24-26.
8. Провалова, Е.В. Порядок выдела земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения в счет земельных доле / Провалова Е.В., Цаповская О.Н., Сальников Ю.А. / Материалы VIII международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2017. С. 29-34.

- 
9. Филиппова, Л.П. Методы прогнозирования рыночной стоимости земли по Нурлатскому району / Филиппова Л.П., Воронова А.А., Цаповская О.Н. / Материалы VIII международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2017. С. 42-45.
  10. Цаповская, О.Н. Осуществление государственного земельного контроля за использованием и охраной земель в Ульяновской области / Цаповская О.Н., Провалова Е.В., Ермошкин Ю.В., Ерофеев С.Е., Хвостов Н.В. / Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2016. № 10. С. 26-29.

## **GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS IN LAND MANAGEMENT**

*Levina A.N.*

**Keywords:** *land management, geographic information systems, cartographic material.*

*This article reveals the meaning of geographic information systems in land management are listed and features of GIS in land management.*