**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Забайкальский аграрный институт-филиал ФГБОУ ВО**

 **«Иркутский государственный аграрный университет**

**имени А.А. Ежевского»**

Технологический факультет

Кафедра землепользования и кадастров

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

**Автоматизированная обработка землеустроительной информации**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для студентов технологического факультета направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Чита 2015

УДК 528.48

 **Учебная практика**. **Автоматизированная обработка землеустроительной информации.** Методические указания для студентов технологического факультета направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры. / Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»; сост. Б.Б. Цынгеев. – Чита: ЗабАИ, 2015. – 34 с.

 Методические указания составлены в соответствии с учебным планом.

 Составитель: Б.Б. Цынгеев

Рецензент: Ю.С.Шевченко

Утверждено Методической комиссией технологического факультета ЗабАИ

 «13» ноября 2015 г., протокол №4

©ЗабАИ,2015

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Введение | 4 |
| 1 | Характеристика программ и приборов  | 6 |
| 2 | Обработка результатов полевых измерений  | 17 |
| 3 |  Использование планово-картографических материалов  | 21 |
| 4 | Автоматизированная подготовка документов  | 26 |
| 5 | Заключение  | 32 |
|  | Список используемой литературы  | 34 |

**ВВЕДЕНИЕ.**

Земля - неоценимое богатство общества. Она является основным природным ресурсом, материальным условием жизни и деятельности людей, базой для размещения и развития всех отраслей народного хозяйства, главным средством производства в сельском хозяйстве и основным источником получения продовольствия. Поэтому организация рационального использования и охраны земель – важнейшее условие существования и роста благосостояния народа.

Перед обществом стоит сложная задача: так организовать использование земель, чтобы, с одной стороны, прекратить процессы деградации почв, осуществить их восстановление и улучшение, а с другой – добиться повышения эффективности производства за счет организации рационального землевладения и землепользования. Она может быть решена только в ходе землеустройства, главной целью которого является организация рационального использования и охраны земель, создание благоприятной экологической среды, улучшение природных ландшафтов и реализация земельного законодательства.

Землеустройство – это социально-экономический процесс и система мероприятий по организации использования и охраны земли совместно с другими средствами производства, связанными с ней; по регулированию землевладений и землепользований в соответствии с земельным законодательством и решениями органов исполнительной власти; по устройству территории сельскохозяйственных предприятий; созданию благоприятной экологической среды и улучшению природных ландшафтов.

Изменение форм собственности на землю, переход к экономике рыночного типа, а также связанные с этим процессы разгосударствления и приватизации обусловили проведение земельной реформы в России. Главной целью которой явилось перераспределение земли с целью создания многообразных форм собственности и хозяйствования, а также многоукладной экономики.

Правовую основу земельной реформы в России заложили следующие основные нормативно-правовые акты:

1. Конституция РФ.

2. Закон “ О крестьянском (фермерском) хозяйстве ” 1990 г.

3. Закон “ О земельной реформе ” 1990 г.

4. Земельный кодекс от 15 июля 1992 г.

5. Указ “ О неотложных мерах по осуществлению земельной реформы ” от 27 декабря 1991 г.

6. Указ “ О реализации конституционных прав граждан на землю ” от 7 марта 1996 г № 337.

7. Закон “ О плате за землю ” от 11 октября 1991 г.

8.Закон о земельном кадастре N 28-ФЗ от 2 января 2000 года:

Основные сведения о состоянии земельных ресурсов на территории государства находятся в государственном земельном кадастре, и одной из задач землеустройства является обновление обязательных сведений.

Государственный земельный кадастр - систематизированный свод

документированных сведений, получаемых в результате проведения государственного кадастрового учета земельных участков, о местоположении, целевом назначении и правовом положении земель Российской Федерации и сведений о территориальных зонах и наличии расположенных на земельных участках и прочно связанных с этими земельными участками объектов (далее - сведения государственного земельного кадастра).

В настоящее время для повышения эффективности уровня производства, применяют автоматизированную обработку данных. На самом деле практика показала преимущество подобного подхода, в настоящее время ручная обработка данных встречается крайне редко.

Эффективность автоматизации - заключается в увеличении производительности работ по обработке вычислений за счет увеличении скорости их выполнения и во много раз сократить вероятность появления любых ошибок. Так же при автоматизации повышается производительность труда и приводит к уменьшению расходов администрации за счёт более быстрого выполнения сотрудниками своих задач, исключения дублирования информации. Кроме основного эффекта при внедрении автоматизации имеется косвенный эффект - повышение качества работ, квалификация сотрудников, культуры производства, сокращение расходов на судопроизводство за счет принятия решений на базе достоверных и объективных правовых данных.

Сущность автоматизации обработки землеустроительной информации заключается в активном применении компьютерной технологии работ при обработке материалов землеустройства в цифровом виде.

Автоматизированные системы земельного кадастра устанавливаются в соответствующих земельных комитетах и выполняют следующие функции :

- сбор, накопление и обновление координатной и семантической информации по отдельным субъектам землепользования.

- автоматизированную подготовку документов на право пользования (владения) землей и регистрацию выданных документов.

- ведение электронной земельно-кадастровой книги.

- подготовку данных статистической отчетности.

В состав автоматизированной системы также входят средства оцифровки топографо-геодезических работ и оцифровки картографических материалов, что обеспечивает получение и исправление цифровых описаний земельных участков для их последующей загрузки в базу данных системы.

Автоматизированная система обработки землеустроительной информации включает в себя наличие программного комплекса по обработке материалов полевых измерений, средства автоматизированного ввода данных (из памяти электронных геодезических приборов), средства ввода графической информации (дигитайзер, сканер), программы для обработки графики и автоматизированного черчения, устройства вывода графической и текстовой информации (принтер, плоттер).

На территории Забайкальского края все вышеуказанные функции и задачи выполняет Росреестр . Весь комплекс работ полностью автоматизирован, осуществляется с помощью современной компьютерной техники и на основе лицензионного и самостоятельно разработанного программного обеспечения, а для полевых работ применяются как обычные, так и электронные геодезические приборы.

**1. Характеристика программ и приборов.**

Автоматизированные системы обработки землеустроительной информации позволяют эффективно решать комплекс задач по регулированию земельно-имущественных отношений. Автоматизированная система (АС) позволяет производить учёт землепользователей, выдавать правоустанавливающие документы с графическим приложением, вести электронную карту территориального образования, рассчитывать и отслеживать поступление земельных платежей, регистрировать права на недвижимость (земли, здания, помещения) с выдачей утвержденных правительством листов регистрации, формировать справки для налоговой и статотчётность по форме 22 с приложениями.

Форма 22 - это итоговая отчетность по категориям земель, землепользователям и угодьям в целом по всей отчетной территории.

 Автоматизированная система ввода и обработки землеустроительной информации включает в себя следующие программные комплексы, программы и инструменты:

1. Программный комплекс Geocad System 3.2

2. Систему автоматизированного проектирования и моделирования AutoCAD R14.

3. Электронный тахеометр.

4. Устройства ввода информации (сканер, дигитайзер)

5. Программы для подготовки документов, контрольных расчетов, формирования отчетов (Access, Word, Excel).

**Программный комплекс GeoCad System 3.2.**

Структура базы данных программы " GeoCad System 3.2 " построена в виде разветвляющегося дерева, по принципу от общего к частному. Выделяются кадастровые зоны, разделение на данный момент идет по территориальной принадлежности в границах земель соответствующих сельских администраций. Каждая зона делится на кварталы, представляющие собой крупные объекты территории зоны, в ведении которых находятся участки.

Примеры кварталов:

- деревни, села, лесничества, садоводческие товарищества и т.д.

Кварталы кодируются внутри зоны трехзначным номером, имеют условное обозначение и регистрируются в установленном порядке. Каждому кварталу присваивается свой уникальный символьный код из шести символов.

На территории квартала находятся участки. Для любого учитываемого объекта необходимо заводить новый участок, присваивать ему кадастровый номер или вносить изменения в данные об участке. Каждый участок может иметь несколько пользователей (прав на участок или долю участка) также как и один пользователь может иметь несколько участков (с разными кадастровыми номерами).

Каждый участок в квартале кодируется четырехзначным номером и имеет уникальный символьный код из шести символов. Содержание данных об участках характеризуется полями данных и полями и связанными полями. Поле данных – текстовое, числовое поле, хранящее информацию. Связанное поле – поле, в котором содержится ссылка на запись в другой форме данных.

Согласно закону о земельном кадастре N 28-ФЗ от 2 января 2000 года (приложение №2):

Государственный земельный кадастр - систематизированный свод документированных сведений, получаемых в результате проведения государственного кадастрового учета земельных участков, о местоположении, целевом назначении и правовом положении земель Российской Федерации и сведений о территориальных зонах и наличии расположенных на земельных участках и прочно связанных с этими земельными участками объектов (далее - сведения государственного земельного кадастра);

государственный кадастровый учет земельных участков – описание и индивидуализация в Едином государственном реестре земель земельных участков, в результате чего каждый земельный участок получает такие характеристики, которые позволяют однозначно выделить его из других земельных участков и осуществить его качественную и экономическую оценки. Государственный кадастровый учет земельных участков сопровождается присвоением каждому земельному участку кадастрового номера;

земельный участок - часть поверхности земли (в том числе поверхностный почвенный слой), границы, которой описаны и удостоверены в установленном порядке уполномоченным государственным органом, а также все, что находится над и под поверхностью земельного участка, если иное не предусмотрено федеральными законами о недрах, об использовании воздушного пространства и иными федеральными законами;

межевание земельного участка - мероприятия по определению местоположения и границ земельного участка на местности;

территориальная зона - часть территории, которая характеризуется особым правовым режимом использования земельных участков и границы, которой определены при зонировании земель в соответствии с земельным законодательством, градостроительным законодательством, лесным законодательством, водным законодательством, законодательством о налогах и сборах, законодательством об охране окружающей природной среды и иным законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации.

 Ведутся работы по кадастровому делению территории на основании нового закона «О государственном земельном кадастре» от 2 января 2000 года. Выделяются кадастровые блоки и произведено деление на кадастровые массивы в соответствие с новыми нормативными правилами.

На основе информации о земельных участках и их субъектах землепользования формируется текст окончательного документа на землю, выдаваемого заказчику. Для формирования этого текста необходимо заполнить ряд обязательных и дополнительных атрибутов по субъекту и объекту землепользования. В зависимости от указанного в соответствующих графах вида документа автоматически формируется свидетельство (акт нормативной цены, договор аренды, подразделы госрегистрации недвижимости и т.п.) установленного образца. После вывода текста документа на печать (средства для распечатки документа в соответствующем виде встроены ), и его заверения у руководства , выданный заказчику документ является окончательным и подтверждает законность его прав на землю, являясь неоспоримым доказательством .

Одной из важнейших функций земельного кадастра и мониторинга земель является ведение статистической отчетности о происходящих изменениях земельного фонда подведомственной территории. Это заключается в возможности формирования как обязательных отчетов установленного в законодательном порядке образца, так и произвольных отчетах по отдельным видам и категориям земель и землепользователей, направленных на решение возникающих в процессе производственной деятельности вопросов.

Производительность работы при этом определяется только быстродействием системы и скоростью действия средств вывода информации. Все формируемые отчеты отличаются большой точностью и имеют средства контроля за качеством формируемой информации. Редактирование отчетов доступно при экспорте в текстовый редактор. Отчеты установленного образца выполняются так же оперативно, при заполнении окна (карточки) необходимыми данными. Выдается полностью готовый отчет о состоянии субъектов и объектов землепользования на данный момент времени, не требующий обычно даже редактирования.

Также программой " GeoCad System 3.2" регистрируются, сохраняются и фигурируют в выдаваемых документах сведения об ограничениях использования и обременениях любого участка земли. Этот аспект очень важен при проведении землеустроительных работ. В программе есть функция расчета величины налогообложения.

По всем важным изменениям в правовом статусе участка ведется архив записей. В архив копируется вся информация о предыдущим правам на участок, его состоянии и т.п.

Существенным плюсом программного комплекса " GeoCad System 3.2 " является открытая архитектура программы. Это означает, что большое количество параметров , имеющих свойство изменяться со временем , могут быть оперативно приспособлены для любых изменений технологических требований администратором системы. Также это позволяет сделать интерфейс (средство " общения " пользователя с машиной), наиболее удобным, обеспечивает возможность настройки на любые производственные задачи по использованию данных системы, что увеличивает производительность труда.

С помощью программного комплекса " GeoCad System 3.2 " возможно ведение системы управления базами данных, решение многих земельно-кадастровых задач, обслуживание населения на территории района земельно-кадастровой информацией , взаимодействие с вышестоящими организациями и т.д.

К вышеуказанному остается добавить, что программа "GeoCad System 3.2" устойчива к любым изменениям землеустроительных стандартов , имеет форматы обмена данных , совместимые с многими внешними программными продуктами, имеет государственную лицензию, постоянно дорабатывается в течение значительного периода времени, выпускаются обновления и новые версии программы. Доступна техническая поддержка по электронной почте.

В настоящее время произведено наращивание возможностей систем: усовершенствована функция расчета годового платежа за землю (налога или арендной платы), исходя из местоположения земельного участка относительно градостроительной ценности территории, его целевого использования и необходимости наложения на конкретное право дополнительных льготных или увеличивающих коэффициентов. Кроме того добавлена функция, позволяющая производить автоматическую выдачу платежных поручений на год с разбитием на заданные периоды в зависимости от типа права на участок и существующих порядков оплаты на конкретной учитываемой территории. Данная функция позволяет также учитывать поступление платежей от субъектов и автоматически определять размер пени с выдачей соответственных документов.

Графическая часть землеустроительной информации в комплексе GeoCad System 3.2 представлена программой CPS Graph.

Программа CPSGraph - модуль графического (пространственного) представления и редактирования данных многоцелевой кадастровой системы GeocadSystem3 (CPS3). Программа предназначена для просмотра пространственного представления объектов базы данных (имеющих метрическую информацию) по запросам пользователя, получения информации об объектах по графическим запросам и графического редактирования метрической (пространственной) информации объектов.

Входными данными для программы являются команды системы управления БД аспектов (запросы отображения, некоторые функции вычислений и др.), файлы графического описания территории формата Geoсad System 3.2 и библиотеки файлов графических форматов черно-белого и цветного изображения картографического материала (растровые поля), подготовленные программой Plan CPS и внесенные в базу данных аспекта.

Выходными данными программы являются графические запросы к БД и результаты редактирования для сохранения информации в базе данных. Программа CPSGraph является неотъемлемой частью Geoсad System 3.2 (CPS3) и в общем случае не предназначена для работы вне - ее. Запуск и выполнение CPSGraph инициируются только другими модулями системы. Связь между управляющим (MS Access) и управляемым (CPSGraph) модулями осуществляется по каналу динамического обмена данными.

При самостоятельном выполнении программы (без управления от базы данных) возможен только просмотр пространственного положения объектов. Никакие графические выборки не отрабатываются, а редактирование метрической информации возможно, но его результаты не сохраняются.

Программа позволяет вести электронную карту района, работать с планшетами в едином поле и системе координат, хранить описания контуров, подписывать объекты, редактировать их, поддерживает работу со слоями с индивидуальной раскраской, печать графики, отображение множественной выборки в базе данных и многое другое.

Система ввода - это программный блок, отвечающий за получение данных, источниками которых могут являться разнообразные электронные устройства, такие как дигитайзер ( цифрователь ), на котором осуществляется цифрование карт, сканер, считывающий изображение в виде растровой картинки, электронные теодолиты и другие геодезические приборы .

Информация также может быть введена вручную с клавиатуры или получена импортированием из другой компьютерной системы. Ее источниками также могут быть аэрофотоснимки и космические снимки, обрабатываемые на специализированных рабочих станциях.

При помощи плоттера (графопостроителя), например, можно получить очень качественные черно-белые и цветные изображения, практически готовую карту. Используются также и принтеры. Результаты работы могут быть представлены также в виде видеофильмов, записаны в виде отчетов или отправлены по сети во внешние компьютерные системы.

Большинством из перечисленных средств, исключая материалы космической съемки, видеофильмов, край располагает. Применение же остальных технически возможно.

На примере работы Росреестра этот комплекс состоит из следующих программ.

Система ввода (получения информации).

Может производиться с помощью нескольких источников:

1) Клавиатура (ручной ввод).

2) Внешние компьютерные системы (данные с удаленных источников)

3) Сканер (растровое изображение местности)

4) Дигитайзер - (оцифровка графических материалов, при этом получают векторное изображение участков)

5) Электронные геодезические приборы (получение данных съемки, записанных в процессе работы с помощью электронных теодолитов, тахеометров, и др. приборов)

6) Аэрофотоснимки и космические снимки - (получение данных с фотографических снимков местности)

Первый метод - ввод данных вручную с клавиатуры используется в программе AutoCAD .

**Система AutoCAD.**

Программа AutoCAD представляет собой мощнейшую аналитическую, вычислительную и графическую оболочку, которая может быть направлена на решение картографических, геодезических, и 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 аналитически, так и мануальным способом (вручную). Широта возможностей AutoCAD простирается вплоть до развитой системы трехмерного моделирования, и позволяет решать любые практические задачи при землеустройстве.

Принцип работы программы: плановая или пространственная модель определяется по координатам в установленном масштабе, сохраняется в отдельном слое в векторном виде.

Слой представляет собой тематически обоснованное изображение территории (объекта) (Н: слой участков, слой надписей), при проектировании имеет такое же значение, как и изображение, сделанное на кальке, и представляет собой электронный вариант прозрачной основы.

Каждая территория может иметь несколько слоев, рассмотрение и анализ которых может производиться как в любом порядке наложения, так и отдельно.

Возможности редактирования и моделирования настолько велики, что описать их все не представляется возможным в данном проекте. Перечислю некоторые из них, которые могут быть очень полезны в землеустройстве:

- вычисление координат точек, полученных с помощью любого вида съемок, решение прямой и обратной задачи, вычисление площадей - все эти функции встроены, вычисляются автоматически без дополнительного программирования. Также сочетаются возможности графического и текстового редактора (изменение масштаба, поворот , перемещение , копирование и т.д.), причем все операции могут быть исполнены по аналитическим данным с большой точностью . Важным также является печать материалов в действительном масштабе , т. е. без искажения координат , длин линий и площадей объектов .

 В программе AutoCAD производятся вычисления материалов полевых измерений, формирование планов участков, накопление плановой и координатной (пространственных) информации, расчет площадей, печать планов границ и документов на земельные участки.

К немногочисленным недостаткам программы AutoCAD можно отнести сложность привязки информации из базы данных к графическим объектам.

Возможность ввода данных из внешних систем (удаленного доступа) использовалась при конвертации базы данных и графической карты в формат Geoсad System 3.2 . Подготовленные данные пересылались в виде архива, защищенного паролем.

Для ввода пространственных данных третьим способом - путем сканирования, применяется широкоформатный сканер TruScan 500 .

**Сканер.**

Сканер представляет собой прибор для считывания информации оптическим способом и трансформации изображения в электронный цифровой вид. Изображение представляется в виде растровой (поточечной) картинки.

Для обеспечения работы сканера, и редактирования полученных изображений применяется программа TruScan View . Она выполняет следующие функции:

1) обеспечивает корректную работу сканера.

2) имеет возможности просмотра и редактирования изображения.

3) позволяет производить измерения величин по изображению, а также решать некоторые задачи.

4) позволяет выводить полученные материалы в файл и на печать.

При помощи программы TruScan View управление работой сканера производится полностью автоматизировано. При этом пользователю доступны несколько форматов ( режимов ) сканирования, а также возможны корректировки любых параметров изображения ( яркость, контрастность, разрешение и т.д. ).

Возможности просмотра и редактирования весьма широки. Для удобства просмотра можно применять увеличение и уменьшение изображения, поворот, зеркальное и негативное отображение изображения, просмотр в установленном масштабе и т.д. Существует также ряд полезных функций улучшения графического изображения. Для редактирования изображения можно применять функции обрезки, копирования, вырезания, вставки, рисования и т.д.

Возможны измерения длин линий на изображении (по координатам), привязка изображения к сетке и другие полезные возможности.

Полученное изображение может храниться в виде файла формата TIFF, а также выводится на внешние устройства вывода информации (принтеры, плоттеры и т.п).

Программа использует все преимущества работы в операционной оболочке WINDOWS , что делает работу с ней значительно удобнее.

К недостаткам можно отнести слабые возможности ручного редактирования изображения с помощью построения графических объектов. В программе встроено лишь стирание квадратом, точкой и обрезка по краям изображения.

**Дигитайзер**

Для ввода графических данных с дигитайзера в комитете применяют дигитайзер N БСП 5-12 N 3000 .

Принцип работы дигитайзера (цифрователя) заключается в переводе графических координат участков с планшета в цифровые координаты ЭВМ. При этом данные представляются в векторном формате. Векторный формат заключается в описании точечных и линейных объектов путем установления координат граничных точек.

Программа по управлению работой дигитайзера и обработки результатов цифрования называется Akt .

Эта программа представляет собой систему управления графической базой данных. При этом ее возможности невелики и ограничиваются функциями:

- сохранения и накопления материалов теодолитной и подобной ей съемки с указанием территориальной принадлежности (разбивка по кадастровым зонам и адресам участков);

- управления работой дигитайзера;

- системой визуализации и вывода информации.

Возможности решения каких-либо практических задач в этой программе незначительны.

Возможности накопления информации представлены в виде табличной раскрывающейся базы данных. Распределение координат участков ведется по территориальному расположению в обшей электронной среде. Это означает, что координаты участков являются плановыми геодезическими и взаимное расположение участков верно. Участки объединяются по кадастровым зонам, возможно объединение по иным крупным массивам.

Программа Akt предназначена для работы с дигитайзером. Для ввода координат с дигитайзера необходимо:

1) Подготовить дигитайзер к работе. Производится подготовка при включении.

2) Закрепить планшет и произвести его привязку к единой системе электронных координат. Для этого указывают координаты трех точек, (аналитически в соответствующих графах запроса программы) и графически (путем наведения манипулятора дигитайзера к каждой точке).

3) Производить ввод координат способом обхода по направлению движения часовой стрелки.

По координатам, введенным с дигитайзера, путем решения обратной задачи можно найти дирекционные углы, румбы и длины сторон. Также можно найти и углы поворота хода, и площадь участка. Данные представляются в виде граф журнала теодолитной съемки.

Возможен просмотр и вывод плана границ любых выбранных участков в единой системе координат в любом из установленных масштабов (в пределах от 1: 500 000 до 1:200) . На плане может также отображаться сетка координат и ориентировка местности. Выведенный на печать план границ является геометрически точным.

**Электронный тахеометр.**

Устройство тахеометра. Тахеометр электронный 2Та5 (в дальнейшем тахеометр) предназначен для измерения наклонных расстояний, горизонтальных и вертикальных углов при выполнение крупномасштабных топографических съемок при инвентаризации земель, создании и обновлении земельного кадастра.

Тахеометром можно производить измерения прямоугольных координат, высотных отметок, горизонтальных проложений.

Результаты измерений могут быть записаны в модуль оперативной памяти. С помощью адаптера информация может быть передана на персональный компьютер.

Технические характеристики.

Средняя квадратическая погрешность измерения одним приемом, не более:

горизонтального угла – 5”

вертикального угла – 7”

Время измерения горизонтального угла и наклонного расстояния 4 секунды.

Увеличение зрительной трубы 29-кратное.

Масса 5,6 кг.

Тахеометр – оптико-электронный прибор, совмещающий в себе электронный теодолит, светодальномер, вычислительное устройство и регистратор информации.

Основными частями тахеометра являются колонка с вертикальными и вертикальными осями, зрительная труба с размещенным в ней светодальномером, датчик вертикального и горизонтального кругов, узел обработки сигналов с датчиков угла, микропроцессорное вычислительное устройство, модули индикации и управления, наводящие устройства.

В общем, внешний вид немного отличается от простого теодолита, разница в том, что дополнена панель управления функциями и табло для вывода информации. “Механическое” управление тахеометром, т.е. наведение на объект, фокусировка изображение, производится так же как и при работе с теодолитом. Потому что в тахеометре есть подъемные, закрепительные и наводящие винты, уровни, центрир и т.д.

Работа тахеометра требует электрического питания, поэтому в комплекте прилагаются блок питания и разрядно-зарядное устройство.

Вешки снабжены призменно-зеркальными отражателями с 1 и 6 призмами.

Использование фотоснимков и планшетов масштаба 1:10000.

В Яррайкомземе имеются материалы фотосъемки местности масштаба 1:2000, и материалы дешифрирования территории района на планшетах масштаба 1:10000.

Даже имея весьма хороший планово-картографический материал, работать на нем вручную весьма сложно. При использовании фотопланов и планшетов в качестве обоснования, снятие координат с планшета является трудоемким процессом, а снять координаты с фотоплана не получается вообще, ввиду отсутствия на нем координатной сетки. Поиск больших (или) протяженных объектов, не помещающихся на один планшет также затруднено, по причине того, что планшеты классифицируются и хранятся в папках разделенные по сельсоветам, а не по картографической номенклатуре. Никакие проектировочные чертежи на планшетах и фотопланах не допускаются, вычисление площадей не очень точное из-за невозможности нанесения дополнительных линий (при вычислении графическим способом). Кроме этого картматериал может изнашиваться и подвергаться деформациям и утрате.

При использовании картматериала в электронном виде при надлежащей подготовке материалов подобных проблем не возникает. Кроме того, при использовании картматериала в качестве координированной и масштабированной растровой подложки появляется реальная возможность оцифровки отдельных объектов (векторизации) с большой точностью, а также намного легче, быстрее и точнее решение производственных и геодезических задач (прямая, обратная засечка, уравнивание ходов, площадей, нанесение точек, снятых полярным способом и т.д.)

Должно быть создано единое цифровое растровое поле территории района из планшетов масштаба 1:10000, в единой системе координат. Также сосканировано большинство фотопланов масштаба 1:2000, которые охватывают территорию населенных пунктов района, и используются для более детального обзора местности, более точной привязки снятых участков, определения границ и т.п.

**Система вывода.**

К системе вывода относят программы, подготавливающие выходные данные и контролирующие работу средств вывода информации. Обычно в любой серьезной программе средства вывода информации встроены, но в большом числе случаев выведенная информация не вполне отвечает запросам пользователя, т. е. требует редактирования.

Для этих целей более всего подходят текстовые и графические редакторы.

Вывод информации может производиться в нескольких видах. Средствами вывода информации могут быть:

- печатающие устройства (принтеры, плоттеры)

- накопители на жестких магнитных носителях

- накопители на мягких магнитных носителях

- накопители на магнитооптических носителях

- лазерные компакт-диски.

Вывод информации на печатающие устройства может производиться в нескольких форматах. Это могут быть текстовый и графический форматы, монохромный и полноцветный формат печати. Для этого применяются несколько матричных принтеров (Star NX – 1500, Epson LX –1050+), струйный принтер (Epson Stylus) , лазерные принтеры (HP LaserJet 6L, HP LaserJet 4P) и струйный плоттер (CalComp TechJET 532 GT) . Для струйного и лазерных принтеров характерно более высокое качество печати, а струйный плоттер позволяет выводить полноцветные изображения широкого формата.

Для вывода информации на сохранение на жестких магнитных носителях используются возможности локального и удаленного доступа к этим носителям.

При локальном способе сохранения информация записывается на жесткий диск компьютера рабочей станции. С использованием удаленного доступа можно пользоваться накопителем на жестком магнитном диске файл-сервера.

При сохранении информации на мягких магнитных носителях используются дискеты диаметром 3.5 дюйма.

Также применяются накопители на магнитооптическом носителе. Магнитооптический диск представляют собой съемный диск большой емкости, в несколько сот раз превышающей емкость мягкого диска.

Текстовые редакторы используют для формирования документов на землю, а также писем, отчетов, приказов и т. д. Для этих целей представлены в основном 2 программы - Microsoft Word и Лексикон.

Программа Microsoft Word является одним из лидеров на рынке текстовых редакторов. В России наиболее распространена именно эта программа для редактирования текста.

Возможности программы очень велики, они могут использоваться в практически любых видах оформительских работ. Описать их все не представляется возможным.

 Эта программа используется как для обработки шаблонов документов, как средство вывода из программы GeoCad System 3.2, так и для формирования произвольного текста. Программа может обслуживать огромное количество шрифтов, формировать и редактировать таблицы, использовать графические объекты в любом качестве. При печати выводимый документ обладает качеством схожим с типографским. Накоплено большое количество шаблонов и вариантов всевозможных документов, пользователь которых должен просто заполнить нужные графы и вывести документ на печать. Формат документа при этом полностью соответствует стандарту.

Текстовый редактор Лексикон, по сравнению с Microsoft Word представляет гораздо меньшие возможности, но характеризуется большей простотой в обучении и использовании. Эта программа российского производства, что определяет ее соответствие нуждам российского пользователя. Качество и скорость вывода документов на печать гораздо ниже, поддержка шрифтов и объектов невелика и недостаточна. Программа работает, в основном, в текстовом режиме, что является достаточным для формирования документов.

С помощью данных текстовых редакторов возможно формирование любых текстовых документов, необходимых при работе комитета. Автоматизация этого вида землеустроительных работ является практически необходимой, поскольку намного повышает производительность, качество труда, уменьшает трудоемкость землеустроительного процесса .

Вывод информации на жесткие и мягкие магнитные носители производится средствами операционной системы. Выделен общий сервер организации, доступный с любого компьютера и работающий непрерывно. При копировании информации на мягкие магнитные носители используются дискеты диаметром 3.5 дюйма.

Возможно, копирование на магнитооптический диск марки IOMEGA ZIP емкости 100 Мбайт с помощью съемного дисковода, резервное копирование изменений на кассету стриммера емкости 1.5 Гбайт, и на лазерный диск при помощи соответствующего устройства.

В целом, программное и техническое обеспечение должно быть достаточным для автоматизированной обработки землеустроительной информации и позволяет решать большинство возникающих в процессе деятельности задач оперативно, с высокой долей качества и профессионализма.

**2. Обработка результатов полевых измерений.**

Одной из основных целей землеустройства является определение пространственного положения, количественных и качественных характеристик земельных участков.

Для этой цели производятся измерения на местности.

 В местных администрациях должны производиться различные съемки местности с целью нанесения объектов местности на план.

Планом называется чертеж, на котором в уменьшенном и подобном виде изображена горизонтальная проекция поверхности. Величину участка, изображаемого планом, ограничивают такими размерами, за пределами которых ошибка за общую кривизну земли начинает оказывать заметное влияние на точность составления плана и вместе с неизбежными ошибками полевых измерений и нанесения точек на бумагу будет выходить за пределы допусков, определяемых инструкциями

План можно составлять на территорию, не превышающую площади круга с радиусом 11 км.

Чертеж, на котором по определенным математическим правилам с учетом кривизны общей фигуры Земли может быть изображена поверхность всей Земли или любой ее части в обобщенном и уменьшенном виде называют картой.

Для получения карт и планов выполняются топографические съемки местности, которые могут быть наземными и аэрофототопографическими. К наземным методам съемки относятся теодолитная, тахеометрическая, мензульная.

**Теодолитная съемка.**

Теодолитная съемка – горизонтальная: по ее результатам составляют контурный план местности. При этом снимают границы строений, дорог, угодий и т.д. Чтобы произвести съемку на местности устанавливают геодезические знаки – пункты обоснования. Сеть таких пунктов называют съемочным обоснованием. С этих пунктов и от линии между ними проводят детальное измерение. Полевые работы при теодолитной съемке организуют так, чтобы в первую очередь произвести измерения, обеспечивающие получение координат пунктов съемочной сети – съемочных точек.

При теодолитной съемке съемочная сеть в основном состоит из теодолитных ходов – многоугольников, в которых измеряют длины сторон и поворотные углы между сторонами.

Теодолитный ход может быть разомкнутый – вытянутый ход, начало и конец которого опираются на пункты геодезического обоснования более высокого порядка.

Замкнутый – сомкнутый многоугольник, обычно привязанный к одному из пунктов геодезического обоснования.

Висячий – ход примыкает к геодезическому обоснованию одним своим концом, второй конец остается свободным.

**Тахеометрическая съемка**

При съемках в сложных условиях – пойма реки, залесенное болото или лощина с крутыми высокими берегами применяют тахеометрическую съемку, в результате которой тоже получают топографический план с изображением ситуации и рельефа. Тахеометрический ход отличается от теодолитного тем, что линии в нем измеряют дальномером.

**Мензульная съемка**

При теодолитной и тахеометрической съемках измеряют горизонтальные углы, длины линий и углы наклона линии. Результаты этих измерений используют в камеральных условиях и после вычислительных и чертежных работ получают планы.

При мензульной съемке топографический план в карандаше составляют непосредственно в поле. При мензульной съемке горизонтальные углы вообще не измеряют, а строят их графически на планшете в поле.

Исходя из вышеизложенного, теодолитную съемку называют угломерной, а мензульную углоначертательной.

Автоматизация полевых работ заключается, в основном, в применении более точных и современных измерительных приборов, электронных тахеометров, светодальномеров, радиодальномеров большой точности, спутниковых систем геопозиционирования и т.п., с изменением технологии работ.

Автоматизация камеральной обработки информации заключается в использовании вычислительной техники для всех математических расчетов, а также автоматизированное получение входных и выходных данных, а также точного пространственного положения объектов и соседних с ними участков.

Вычисление координат теодолитного и тахеометрического ходов может производится несколькими способами исходя из удобства использования.

1. Вычисление координат и проверка площадей в программе Microsoft Excel.

При этом способе румбы или градусные меры измеренных углов и горизонтальные проложения, дирекционный угол базовой линии, начальные координаты, вносятся в исходные графы электронной таблицы. В вычисляемых полях таблицы отображаются дирекционные углы всех линий, приращения координат, координаты вершин, абсолютная и допустимая невязка, площадь участка. Можно посмотреть схему участка и скопировать табличные данные в документ плана границ. Программа составлена землеустроителем Огурцовым М.Н. и для удобства пользователей и нуждается в существенной доработке.

2. Вычисление теодолитного хода в программе AKT.

Отличается от заполнения таблиц некоторыми дополнительными возможностями.

А) Возможна привязка к базовой линии, установленной с помощью дигитайзера (если ориентировка производилась по магнитному азимуту).

Б) Ведется накопление базы данных полевых измерений.

В) Возможна печать графики в разных масштабах.

Г) Отображаются соседние измеренные участки, относительная невязка хода, выводятся предупреждения о недопустимости невязки и т.д.

Данная программа устарела и используется в МП «Землемер» в основном для крупномасштабной съемки.

3. Использование комплекса GeoCad System 3.2.

GeoCad System 3.2 позволяет вычислять теодолитные и тахеометрические ходы, прямые и обратные засечки, строить планы, снятые полярным методом на едином электронном растрово-векторном поле территории района, печатать планы границ, автоматически формировать списки соседей, вести графическую базу данных, имеет возможности решения практически любых графических задач. На данный момент времени не используется, не освоена пользователями.

4. Использование прочих программных продуктов.

Возможно использование иных программных продуктов. Таковыми являются программа Teodolit.exe разработки фирмы «Ками-Север», программы «Геодезия» разработки ФКЦ «Земля», использование конвертора данных, считываемых из электронной памяти тахеометра и т.д.

Автоматизированная обработка измерений, сделанных полярным способом, производится с программе AutoCAD.

Полярный способ съемки характеризуется тем, что измеряются в два полуприема направления от базовой линии на съемочную точку, расстояния измеряются обычно дальномером. Измерения записываются в таблицу полевого журнала.

**Камеральная обработка с помощью программы AutoCAD.**

С помощью этой программы существует возможность построения плана местности без применения расчетов, отпадает надобность вычерчивания на ватмане плана местности.

Основой работы является шаблон, в котором создается план.

Окно программы представляет собой бесконечное рабочее поле, на котором с помощью функциональных клавиш, курсора «мыши» и клавиатуры постепенно вычерчивается план по результатам проведения съемки.

Сначала прокладывается опорный теодолитный ход по измеренным внутренним углам и горизонтальным проложениям. Углы и горизонтальные проложения вписываются в командную строку, которая располагается в нижней части окна программы в ответ на запросы программы. Потом на основе этого теодолитного хода накладывается ситуация. По промерам и полярным углам от точки и базовой линии вырисовываются точки ситуации. Следующим действием является соединение точек ситуации, для получения ситуации (зданий, дорог и т.д.) и границ земельного участка. Соединение производится мышью, согласно абриса съемки. Созданный план накладывается на фотоплан соответствующей зоны, который в оцифрованном виде хранится на диске и связан с программой. На этом фотоплане производится привязка плана к характерным точкам ситуации и к координатам по существующим на фотоплане опознакам, которые имеются в каталоге координат каждого района Забайкальского края.

Оформление документов, процесс, который является конечным во все проведенной работе, можно проводить тоже в программе AutoCAD.

В рабочем окне создается план земельного участка, непосредственно как документ. В котором присутствует изображение участка, таблица румбов и горизонтальных проложений границ участка, местонахождение участка, владелец, категория земель, ограничения, смежные землепользователи, подпись исполнителя и масштаб.

В начале запрашивается кадастровый номер участка.

Потом вводятся атрибуты участка.

Дальше записываются смежные землепользователи.

В этой форме вписывается описание смежных земель, фамилии землепользователей или название юридических лиц.

План, изготовленный посредством программы AutoCAD, является очень удобным и компактным документом, в котором присутствует вся интересующая информация (см. приложение № 3).

После изготовления плана документы (план, копии паспортов граждан, совершающих сделку с землей, свидетельство на право пользования землей) передаются в Кадастровую палату Забайкальского края.

**3. Использование планово-картографических материалов.**

Графическая информация накапливается в виде планов участков и землепользований, картографических материалов разнообразной тематики, материалов аэрофотосъемки, материалов наземной съемки, включая журналы, кроки, планшеты с нанесенными результатами полевых съемок и т. п.

Графическая информация может быть представлена в растровом и векторном видах. Растровые данные получаются, как фотография, в виде отдельных точек, которыми манипулируют компьютерные программы как по одной, так и группами. Растр применяется в основном там, где пользователей не интересуют отдалённые пространственные объекты, а интересуют точки пространства как таковая с её характеристиками (высотная отметка или глубина, влажность или тип почв, точка принадлежит дороге или вне её и т.п)

Векторные данные исторически используются в большинстве автоматизированных систем для предоставления информации, которая имеет единую сущность и нуждается в анализе и манипулировании. Как показывает название, они хранятся в виде точек и линий, связанных геометрических и математически. Эти связи означают, что информация может толковаться как серия индивидуальных точек, а может образовывать новые сложные структуры данных. Наличие атрибутов позволяет использовать информацию, такую например, как тип почв, гидрологическую сеть или жилые строения. Такая информация обычно храниться в сопутствующих базах данных.

Кадастровая палата:

- организовывает регистрацию данных об объектах и субъектах собственности, владения, пользования и аренды земли, целевом назначении земельных участков и режиме их использования;

- организовывает банки данных (в том числе и графические) о наличии и качественном состоянии земельных ресурсов района (города);

- собирает от собственников земли, землевладельцев, землепользователей, арендаторов сведения о произошедших изменениях в составе находящихся у них угодий, вносит текущие изменения в земельно-кадастровую документацию;

- ежегодно, не позднее 1 февраля, представляется согласованный с местными природоохранительными организациями и утвержденный администрацией отчет о наличии и использовании земель в государственный комитет по земельным ресурсам и землеустройству республики в составе Российской Федерации, края, области, автономного образования, города (Москвы и Санкт-Петербурга).

При автоматизации обработки землеустроительной информации принимается ведение работ по электронно-информационной технологии с возможностью вывода информации с целью формирования на бумажных носителях. Таким образом , информация на бумажных носителях дублирует электронно-цифровую земельно-кадастровую информацию, а ведение земельного кадастра по электронно-цифровой технологии работ является главной отраслью производства .

**Способ получения и обработки информации (на бумажных носителях).**

Пространственные данные в электронно-цифровом виде могут самостоятельно подготавливаться несколькими способами:

1) Путем занесения координат участков в базу данных координат посредством ручного ввода их в СУБД "Akt " или путем дигитализации планов границ.

2) Путем сканирования фотопланов или прочего картматериала с последующей (возможной) векторизацией ситуации на изображении.

3) Посредством накопления данных съемки, произведенной полярным или иным методом с помощью программы AutoCAD .

При подготовке пространственных данных первым способом координаты земельных участков получают при автоматизированном вычислении журналов полевых съемок, обычно теодолитной съемки способом обхода.

При получении координат объектов способом дигитализации обычно используют планшеты с нанесенными результатами измерений, произведенных с использованием других методов съемки, в основном полярного метода.

Для подготовки пространственных данных путем сканирования фотопланов, дешифрированных планшетов, калек границ, планов участков, картографического материала и т.д. используют широкоформатный протяжной сканер TruScan 500 . Описание возможностей сканера смотреть в главе 1.

В дальнейшем полученное изображение может подвергнуться векторизации, с указанием необходимых элементов ситуации с точностью до 1 : 800 дюйма от реального размера исходного материала.

**Способы ввода графической информации.**

Существует несколько способов ввода информации в ГИС с использованием традиционных карт и планов. Это цифрование с использованием дигитайзера и цифрование растрового изображения на экране компьютера (векторизация). Дигитализация имеет две разновидности: по точкам и потоком, а векторизация - три: ручная, интерактивная и автоматическая.

**Поточечная дигитализация.**

При дигитализации изображения по точкам цифруется отдельно каждая интересующая точка плана с последующим соединением соответствующих точек на полученном компьютерном изображении. Такой способ подходит для дигитализации съемочного обоснования, опорных пунктов, отдельно стоящих объектов. Характеризуется небольшой производительностью труда и большей трудоемкостью, чем при других способах оцифровки.

**Потоковая дигитализация.**

При потоковой дигитализации цифруется вся интересующая информация с разграничением векторных типов. Существует три типа векторных данных: точка, линия и полигон. Точечные объекты, т.е. объекты, не имеющие протяженных границ, или имеющие такие размеры, которые не отображаются на карте площадными условными знаками, цифруются объектами типа точка (Н: столбы, отдельно стоящие деревья, камни и т.д.). Линейные объекты, имеющие постоянную ширину и характеризующиеся своей протяженностью (или длиной) цифруются объектом типа линия (Н: дороги, линии ЛЭП и связи, каналы и т.д).

Площадные объекты цифруются объектами типа полигон (Н: земельный, водный участок).

Цифрование производится различными способами в зависимости от типа контура. Точки цифруются аналогично поточечному способу. Линии цифруются от начальной точки к конечной. Полигоны цифруются обычно с самой верхней точки путем обхода по часовой стрелке.

Данный способ более производительный, хотя требует от специалиста большей внимательности.

**Векторизация.**

При ручном способе векторизации по растру оператор обводит точки растра векторными объектами с помощью манипулятора (мыши) с автоматической привязкой к соседним точкам. Ручной способ отличается меньшей точностью, по сравнению с дигитализацией и интерактивным способом векторизации, характеризуется меньшей производительностью труда и требует больших усилий от оператора

При интерактивном способе у оператора появляется возможность привязываться к точкам растра, соседним границам объектам в интерактивном режиме. Интерактивный режим подразумевает собой автоматическое проложение или продолжение линий в соответствие с существующими границами. Это более удобный и точный способ векторизации, однако он налагает более высокие требования к качеству растра.

При автоматической векторизации векторные объекты создаются без участия оператора в соответствии с растровыми контурами и алгоритмом векторизации. Подходит для улучшения качества растра, дешифрирования ситуации, векторизации растра хорошего качества. Отличается тем, что оператору приходится уточнять и исправлять результаты векторизации с помощью изменения типа векторных объектов, слияния и разделения, удаления лишних и дефектных объектов из материалов векторизации. Автоматизированная векторизация зависит также от программного обеспечения, на разных программных продуктах результат может получаться различным. Также затруднено контролирование качества векторизации.

 На данный момент времени необходимо проведение следующих работ по созданию системы автоматизированного использования планово-картографической информации:

1. Подготовить пилот-проект по внедрению географической информационной системы в производственную деятельность.

2. Изготовлена электронная карта-схема районов.

3. Произвести сканирование большинства фотопланов населенных пунктов с нанесением опорных точек

4. Произвести сканирование и компоновка в единое координированное поле графических планшетов территории района масштаба.

5. Производить векторизацию территорий кадастровых кварталов районов.

6. Изготовить большое количество планов границ на основе привязанных к единым координатам фотопланов.

**Пилот-проект .**

Для данного пилот-проекта необходимо произвести полную инвентаризациюнаселенного пункта с выполнением следующих работ:

а) На основе точек плановой привязки фотоплана проложить два базовых замкнутых теодолитных хода, являющиеся съемочным обоснованием.

б) С точек съемочного обоснования была произвести съемку земельных участков и ситуации этого населенного пункта.

в) Произвести сбор и уточнение фактических данных относительно объектов и субъектов землепользования данного населенного пункта.

5) Произвести привязка фотоизображения кварталов и растрового изображения карты зоны к электронной карте района. Этим начинается разработка пилот-проекта .

6) По материалам полевой съемки в программе ArcView произвести векторизацию кадастрового плана по растровому изображению местности.

7) С помощью функций программы ArcView произвести привязку табличной информации к пространственным объектам (участкам землепользования). Каждому участку присвоить кадастровый номер, а также импортировать из базы данных значительную часть атрибутивных данных по каждому участку землепользования. Также иметь возможность выхода к управлению данными в базу данных по ряду параметров участков для осуществления поиска и сортировки данных с последующим графическим отображением на карте.

В результате осуществления пилот-проекта произвести весь комплекс автоматизированного ведения земельного кадастра по отдельно взятому населенному пункту.

**Электронная карт-схема района.**

 Создать единая цифровая карт-схема каждого района с разделением на кадастровые зоны. Сделать в программе ARCVIEW, которая является настольной геоинформационной системой и создана для электронной картографии. При создании применить автоматическая векторизация с использованием картматериала масштаба 1:100 000, с последующим уточнением и разбивкой на слои. В итоге получить геометрически подобную карт-схема района, пригодную для пространственного анализа и печати схем территории района.

**Использование фотопланов.**

Фотопланы сельских населенных пунктов используются в программе Autodesk AutoCAD для привязки границ участков, снятых во время полевых измерений, к единой системе координат. Технология работ описана в главе 2. Векторизацию фотопланов производить не пытались по причине сложности привязки фотопланов к электронной карте геоинформационной системы и трудности дешифрирования ситуации. При создании пилот-проекта убедиться в небольшой точности имеющихся фотопланов при использовании их в качестве плановой основы. Более целесообразно использовать фотопланы для ориентирования и позиционирования результатов полевых измерений для последующей автоматизированной подготовки документов и накопления графической базы данных.

**Векторизация кадастровых кварталов.**

Необходимо приобретать опыт ручной и интерактивной векторизации при оцифровке кадастровых кварталов районов. Эта работу можно **производить студентами ЗабАИ, в частности под руководством кафедры землепользования и кадастров.** Работы провести по нанесению границ, взаимной привязки соседних контуров объектов, привязки к базе данных района уточненных границ объектов, контроль площадей кварталов. Были оцифрованы все населенные пункты района, садоводческие товарищества и сельхозпредприятия района.

**Автоматизированная подготовка планов границ.**

На данный момент времени в программе AutoCAD создать планы участков и других объектов съемки, привязанных к единой системе координат.

**4. Автоматизированная подготовка документов.**

При решении практически любых задач землеустройства необходимо формирование соответствующих документов. Без выдачи документов, например, не допускается производить изменение правового режима участка, изменение границ, смену правообладателя, выполнение проектировочных работ и т.д. Документы в землеустройстве являются конечным продуктом землеустроительных работ, без них сложно себе представить производственную деятельность.

На данный момент времени без выдачи результатов на бумажных носителях не обходится ни одно землеустроительное предприятие, несмотря на повышение надежности хранения информации в электронном виде.

Так как велика необходимость использования разнообразных документов, в производственной деятельности возникает предпосылка автоматизации подготовки документов.

При автоматизированном способе создания и вывода документов многократно повышается качество, производительность труда исполнителя, уменьшаются непроизводительные затраты на расходные материалы, появляется возможность комплексного учета документов, оптимизации технологии работ, ведение баз данных и сохранение электронных копий документации.

Для автоматизированной подготовки документов используют разнообразные программные продукты, чаще всего связанные с ведением баз данных.

 Общей базой данных является Geocad System 3.2, в ней хранится достоверная информация обо всех учтенных земельных участках, землепользователях, правах на землю, ограничениях, обременениях, зарегистрированных документах, сведения государственного земельного кадастра, пространственные характеристики участков и т.д.

Документы бывают правоустанавливающие, правоутверждающие, графические, отчетные и т.д.

Правоустанавливающие документы – документы, на основании которого регистрируется право на земельный участок. (Н: Постановление главы района, договор купли-продажи, акт выбора земельного участка.)

Правоутверждающие документы – документы, подтверждающие право собственника или пользователя на земельный участок (Н: Свидетельство государственного образца, государственный акт.).

Графические документы – документы, содержащие графическое отображение части территории с нанесенными границами объектов, заверенные ответственным лицом.

Отчетные документы – документы, содержащие данные по группам объектов и (или) субъектов, объединенные одним условием формирования.

В комплексе Geocad System 3.2 автоматизировано формируются следующие документы (отчеты):

1. Акт нормативной цены

2. Баланс угодий

3. Баланс участков

4. Государственный Акт, обременения

5. Государственный Акт, план, A3

6. Государственный Акт, физ. лица

7. Государственный Акт, юр. лица

8. Кадастровая карточка 1 с румбами

9. Кадастровая карточка 1с координатами

10. Кадастровая карточка 2 с дир.углами

11. Кадастровая карточка 2 с координатами

12. Кадастровые данные

13. Кадастровый план

14. Классификация угодий

15. Классификация участков

16. Наименование обременения

17. Начисление платежей

18. Начисление платежей по Договорам аренды

19. Оплата аренды

20. Первичный список физических лиц

21. Первичный список юридических лиц

22. План арендованного участка

23. План границ объекта

24. План с Угодьями и Смежниками по точкам

25. План с Участками и Координатами

26. План участка с обременениями

27. План участка с угодями

28. План участка со смежниками

29. Поступление платежей

30. Поступление платежей по Договорам аренды

31. Права на участки с адресом

32. Права на участки с классификацией

33. Приложение с обременениями

34. Приложение с угодьями

35. Приложение со смежниками

36. Приложение со смежниками (с адресом)

37. Сальдо

38. Сальдо по Договорам аренды

39. Сверка расчетов

40. Свидетельство на право собственности

41. Свидетельство на право собственности (A3)

42. Ситуационный план

43. Список аннулирований физических лиц

44. Список аннулирований юридических лиц

45. Список арендаторов (физические лица)

46. Список арендаторов (юридические лица)

47. Список Зон ОП

48. Список изменений физических лиц

49. Список изменений юридических лиц

50. Список физических лиц

51. Список юридических лиц

52. Участки субъекта с зонами ОП

53. Участок (акт обмера)

54. Участок (каталог координат)

55. Участок (каталог координат, список румбов)

56. Участок (паспорт)

57. Участок (план)

58. Участок (план, список румбов)

59. Участок (план, субъекты)

60. Участок (план, субъекты, каталог координат)

61. Участок (план, субъекты, список румбов)

62. Участок (список румбов)

63. Участок (субъекты, каталог координат)

64. Экспликация арендованных земель

65. Выписка на здания 1

66. Выписка на здания 2

67. Выписка на помещения 1

68. Выписка на помещения 2

69. Выписка на участки 2

70. Госрегистрация права на здание

71. Госрегистрация права на квартиру

72. Госрегистрация права на помещение

73. Госрегистрация права на участок

74. Классификация зданий

75. Классификация угодий

76. Классификация участков

77. Лист аннулирования аренды на здание

78. Лист аннулирования аренды на квартиру

79. Лист аннулирования аренды на помещение

80. Лист аннулирования аренды на участок

81. Лист аннулирования ареста здания

82. Лист аннулирования ареста квартиры

83. Лист аннулирования ареста помещения

84. Лист аннулирования ареста участка

85. Лист аннулирования здания

86. Лист аннулирования ипотеки здания

87. Лист аннулирования ипотеки квартиры

88. Лист аннулирования ипотеки помещения

89. Лист аннулирования ипотеки участка

90. Лист аннулирования квартиры

91. Лист аннулирования обременения здания

92. Лист аннулирования обременения квартиры

93. Лист аннулирования обременения помещения

94. Лист аннулирования обременения участка

95. Лист аннулирования помещения

96. Лист аннулирования права на здание

97. Лист аннулирования права на квартиру

98. Лист аннулирования права на помещение

99. Лист аннулирования права на участок

100. Лист аннулирования сделки с квартирой

101. Лист аннулирования сделки с помещением

102. Лист аннулирования сделки с участком

103. Лист аннулирования сделки со зданием

104. Лист аннулирования сервитута здания

105. Лист аннулирования сервитута квартиры

106. Лист аннулирования сервитута помещения

107. Лист аннулирования сервитута участка

108. Лист аннулирования участка

109. Лист регистрации аренды здания

110. Лист регистрации аренды квартиры

111. Лист регистрации аренды помещения

112. Лист регистрации аренды участка

113. Лист регистрации ареста здания

114. Лист регистрации ареста квартиры

115. Лист регистрации ареста помещения

116. Лист регистрации ареста участка

117. Лист регистрации здания

118. Лист регистрации здания в кондоминиуме

119. Лист регистрации ипотеки здания

120. Лист регистрации ипотеки квартиры

121. Лист регистрации ипотеки помещения

122. Лист регистрации ипотеки участка

123. Лист регистрации квартиры

124. Лист регистрации обременения здания

125. Лист регистрации обременения квартиры

126. Лист регистрации обременения помещения

127. Лист регистрации обременения участка

128. Лист регистрации помещения

129. Лист регистрации права на здание

130. Лист регистрации права на квартиру

131. Лист регистрации права на помещение

132. Лист регистрации права на участок

133. Лист регистрации сделки с квартирой

134. Лист регистрации сделки с помещением

135. Лист регистрации сделки с участком

136. Лист регистрации сделки со зданием

137. Лист регистрации сервитута здания

138. Лист регистрации сервитута квартиры

139. Лист регистрации сервитута помещения

140. Лист регистрации сервитута участка

141. Лист регистрации участка

Лист регистрации участка в кондоминиуме

Наименование обременения

План границ объекта

Правовая форма

Ситуационный план

Список субъектов

Справка для налоговой

Справка на право продажи

Названия отчетов приведены без изменения. Также дополнительно были созданы отчеты:

Акт нормативной цены доли участка

Общие сведения об участке

Общие сведения об аренде

Выписка на участок

В комплексе из двух программ «Земельный кадастр» и «Регистрация недвижимости» фирмы Geocad System 3.2 много встроенных отчетов, в том числе статистических и графических. Если необходимо сформировать более сложный или отсутствующий отчет, то существует возможность создания и редактирования отчета, с использованием специального и стандартного программного обеспечения, администратором системы (администратор - зарегистрированный, привилегированный по правам доступа опытный пользователь).

Однако при всей мощности комплекса Geocad System 3.2 в некоторых случаях приходится создавать отдельные программы для печати документов.

Для этих целей используются программы «Бланки», «Генератор отчетов» для служебного использования на основе базы данных Geocad System 3.2, а также программа AutoCAD и шаблоны документов.

**Программа «Бланки».**

Программа «Бланки» предназначена исключительно для печати документов, необходимых или связанных с регистрацией недвижимости.

Позволяет создавать следующие документы:

Подраздел I-1 «Земельный участок»

Подраздел II «Запись о праве собственности»

Подраздел III-1 «Запись об аренде»

Подраздел III-3 «Запись о сервитуте»

Подраздел III-4 «Запись о сделке»

Подраздел III-5 «Запись об аресте»

Подраздел III-6 «Запись о прочих ограничениях»

«Запись об изменениях»

 «Запись о прекращении права»

Свидетельство о госрегистрации права на землю

Свидетельство о регистрации аренды

Опись раздела

Титульный лист

Книга учета входящих документов

Книга учета исходящих документов

Книга учета выданных свидетельств

В этой программе данные берутся из общей базы Geocad System 3.2 путем присоединения таблиц. Все выводимые данные можно изменять, но нельзя сохранить в базе данных. Заполнение необходимых полей сделано так, чтобы можно было исключить ручной ввод данных. Это означает, что специалист следит, в основном, за орфографией документа, не проверяя исходные данные.

Система классификаторов устроена так, чтобы пользователь мог создавать необходимые тексты и формулировки очень оперативно, практически не пользуясь клавиатурой.

**Программа «Генератор отчетов»**

Эта программа создана для формирования статистических отчетов на основе информации единой базы данных Geocad System 3.2. Содержит ряд отчетов, необходимых для взаимодействия со службами района, такими как налоговая инспекция, районная прокуратура, бюро технической инвентаризации, комитет по земельным ресурсам и т.д. Также разработаны некоторые универсальные отчеты, необходимые, в частности, землеустроителям сельских администраций, а также при подсчете общих площадей по району по категориям земель, целевому использованию и экспликациям земельных участков.

Формирование отчета производится после заполнения карточки параметров выбора и сортировки. Для удобства создания разных отчетов карточки стандартизированы и представляют собой форму данных, на которой находятся необходимые условия и параметры отчета.

По мере возможности стараются избегать печати статистических отчетов, передавая данные в удобном для пользователя электронном формате на магнитных носителях.

Об автоматизированном создании документов в программе AutoCAD подробно написано в предыдущих главах, можно отметить лишь возможность печати графической информации в нужном масштабе, с последующим впечатыванием текста на полученное изображение.

Если документ не регистрируется в базе данных, не имеет графической части и не влияет на формирование необходимых статистических отчетов, он заполняется в соответствие с шаблоном, находящемся на файл-сервере комитета. При этом присутствует контроль за заполнением и сохранением полученного документа.

**Заключение.**

В результате должны быть достигнуты следующие результаты:

- накоплена база атрибутивных данных по объектам и субъектам землепользования района, содержащая всех зарегистрированных землепользователей. Учету подвергать все земли на территории района в соответствии с требованиями земельного кадастра;

- подготовить электронная схема-карта района масштаба 1 : 50 000 . Подготовка вести путем сканирования карты района и векторизации полученного изображения;

- установить условную кадастровую систему района на основе автоматизированного учета земель;

- подготовить большое количество пространственных и атрибутивных данных для дальнейшей автоматизации ведения земельного кадастра;

- постоянно вести работу по обслуживанию населения кадастровой информацией, по регистрации и перерегистрации прав на землю, производился сбор, обновление и накопление данных о состоянии субъектов и объектов землепользования района, взаимодействие с другими организациями и ведомствами на территории района.

Необходимо успешно выполнять основные функции развитой территориальной автоматизированной системы земельного кадастра, вести разработку проектов создания и использования комплексных автоматизированных систем, проводить автоматизацию отдельных видов работ и всего технологического процесса.

По состоянию на данный момент времени можно отметить, что первая стадия формирования геоинформационной системы - стадия накопления базы атрибутивных данных.

На нынешний день любые операции, связанные с землей, должны регистроваться в единой базе данных района. Это позволяет накапливать максимально большое количество необходимой информации для последующего оперирования ею.

Также довольно успешно начинается и вторая стадия формирования ГИС - накопление пространственных данных. Надо провести большую работу по первичной подготовке пространственных данных в растровом (фотопланы) и векторном (границы участков) формате, а также накоплен опыт по обработке пространственных данных (составление карт-схем).

В связи с этим, необходимо на ближайшую перспективу наметить следующие мероприятия:

- создание полноценной геоинформационной муниципальной системы, что, в основном заключается в создании кадастровой карты района крупного масштаба, и привязкой к ней атрибутивной информации по каждому субъекту землепользования. Планируется для этого использовать растровые изображения фотопланов для распознавания ситуации, и атрибутивную информацию базы данных " GeoCad System 3.2 ". При этом, в соответствии с землеустроительными требованиями, земли населенных пунктов будут отображаться в масштабе 1 : 2 000, остальные земли - в масштабе 1 : 10 000. Для возможности привязки атрибутивной информации и возможности решения большинства пространственных задач карту необходимо отвекторизировать. Для этого намечается использовать существующие планы границ участков, накопленные при проведении землеустроительных работ. Привязка атрибутивной информации должна будет вестись не в ущерб полноте информации, и без существенного уменьшения функциональности управления.

- намечена программа ведения полной безбумажной технологии учета документов и графической информации дежурных карт.

Следующей необходимой перспективной задачей можно наметить большую эффективность использования программных и технических средств. Располагая очень хорошим программным и техническим обеспечением. Из программного обеспечения к ним относятся, в частности, программы ArcView 2.1 и AutoCad 13(14). На данном этапе деятельности комитета программа ArcView, например, используется в основном для просмотра карт, а программа AutoCad - для обработки материалов полевых измерений.

Но в программе ArcView также заложены мощные средства обработки,

анализа данных и проектирования, а программа AutoCad более всего

подходит для автоматизированного черчения.

Одним из необходимых мероприятий для юридического лиц в нынешнее время является возможность использования телекоммуникационной связи для обмена информацией. Работа в сети Internet дает неоценимые преимущества и открывает безграничные возможности для решения всевозможных вопросов и задач. Кроме того, район должен являться единственным владельцем огромной базы данных землепользователей района, в получении информации из которой заинтересовано множество служб, организаций, ведомств и частных лиц района и вышестоящие органы. В связи с этим объективно стоит вопрос об организации удаленного доступа к информационным ресурсам комитета через телекоммуникационную компьютерную сеть .

В качестве усовершенствования базового программного комплекса, перевода программного обеспечения с пользовательского на профессиональный уровень, намечено использовать программный комплекс MapInfo Professional и Microsoft Office 97 (98). Система MapInfo является полноценной геоинформационной системой и занимает одно из лидирующих мест в мире по применению ГИС-технологий. Программный комплекс Microsoft Office 97 (98) представляет собой огромный набор инструментальных средств и включает в себя основные виды рабочих программ универсального действия, таких как профессиональные текстовые и графические редакторы, табличные процессоры, системы управления базами данных, системы связи, просмотра, обмена, поиска и сортировки и другие полезные программы.

При эффективном использовании описанных в данной дипломной работе программных, технических и технологических средств, будут возможности эффективного и рационального решения любых возложенных на него задач ведения государственного земельного кадастра и мониторинга земель, а также иных производственных задач. В целом работу района можно будет назвать достаточно эффективной, лишенной крупных организационно - технологических и технических недостатков, имеющей большие объективные возможности дальнейшего развития и совершенствования при условии выполнения вышеуказанных задач.

**Список использованной литературы.**

1. Организация, технология и опыт ведения кадастровых работ. В.В. Грошев, Е.Г.Капролов.
2. Информационный бюллетень
3. Газеты Arcreview
4. Учебник земельное право и земельный кадастр. В.Х. Улюкаев, А.А. Варламов , Н.Е. Петров .
5. Пособие " Система ARCVIEW "
6. Пособие " Информация об ArcInfo "
7. Брошюра " Вестник MapInfo "
8. Брошюра " Шагни в INTERNET самостоятельно "