



УЧЕБНА ПРОГРАМА

„ГЕОИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ ГИС „КАРТА 2011“. ОСНОВЕН КУРС”

СОФИЯ – 2011

СЪДЪРЖАНИЕ

1 ОБЩИ ВЪЗМОЖНОСТИ НА ГИС „КАРТА 2011”	5
1.1 Изисквания по отношение на хардуер и софтуер	5
1.2 Структура на програмата, обработвани данни	5
1.3 Интерфейс на системата	5
1.4 Управление на картографски данни	6
1.5 Работа с обекти от картата	6
1.6 Редактор на класификатора	7
1.7 Легенда на картата	7
1.8 Редактор на картата	7
1.9 Контрол на качеството на векторните карти	7
1.10 Редактор на растерни изображения	7
1.11 Геодезически редактор	8
1.12 Експорт и импорт на данни	8
1.13 Печат на карти	8
1.14 Подготовка за издаване	9
1.15 Измервания по карта	9
1.16 Свързване на бази данни	9
1.17 Включени документи	9
1.18 Приложни задачи	10
1.19 Построение на три-измерни модели	10
2 ТЕХНОЛОГИИ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ЕЛЕКТРОННИ КАРТИ	12
2.1 Общо описание на технологиите на работа	12
2.2 Редакционно-подготовителни работи	12
2.3 Трансформиране на сканирани изображения, карти, планове, снимки	12
2.4 Редактиране на векторни карти	12
2.5 Особености на оцифряването по картографски материали	12
2.6 Особености на оцифряването по фотоматериали	13
2.7 Технологии за контрол	13
2.8 Подготовка за публикуване и печат на карти и планове	14
3 ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ОБРАБОТКА НА КАДАСТРАЛНИ ДАННИ	15
3.1 Общо описание	15
3.2 Редакционно-подготовителни работи	15
3.3 Трансформиране на сканирани изображения, карти, планове, снимки	15
3.4 Организация на полевите работи	15
3.5 Компютърна обработка на данните от полевите измервания	16
3.6 Нанасяне на елементите от ситуацията по данни от полски измервания	16
3.7 Изчертаване елементите от релефа по данни от полеви измервания и построяване на хоризонтали	16
3.8 Оформяне на векторната карта по отделни номенклатури	17
3.9 Подготовка за публикуване и печат на кадастрални планове	17
4 ОБРАБОТКА НА РАСТЕРНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ	18
4.1 Предварителни действия	18
4.2 Отваряне на растерни данни	18
4.3 Трансформиране на растерни данни	18
4.4 Запазване на карти в растерни формати	18
4.5 Създаване на растерен район на работа	19
5 СЪЗДАВАНЕ НА КАРТИ И ПЛАНОВЕ	20

5.1	Методи за създаване на обекти.....	20
5.2	Операции с обекти от картата.....	20
5.3	Операции с точки от обекти.....	20
5.4	Операции с участъци от обекти.....	20
5.5	Операции с маркирани обекти.....	20
5.6	Създаване на автофигури	21
5.7	Особености при създаване (генериране) на хоризонтали	21
5.8	Процедури за автоматично създаване на обекти	21
5.9	Методи за създаване на район на работа	21
5.10	Подготовка за публикуване и печат на карти и планове.....	21
6	БИБЛИОТЕКИ С УСЛОВНИ ЗНАЦИ.....	22
6.1	Задаване на цифров класификатор на карта.....	22
6.2	Редактор на цифров класификатор.....	22
6.3	Настройване на цифровия класификатор за геодезически цели	22
7	ФОРМИРАНЕ НА ОТЧЕТНА ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	24
7.1	Възможности на геодезическия блок.....	24
7.2	Методи за получаване координати на точки от геодезически измервания.....	24
7.3	Импортиране на геодезически измервания	24
7.4	Изчисляване и изравнение на полигонов ход	24
7.5	Решаване на първа основна геодезическа задача	24
7.6	Решаване на втора основна геодезическа задача	24
7.7	Други геодезически изчисления	25
7.8	Импорт на координати от текстов файл и от GPS приемници.....	25
7.9	Въвеждане, добавяне и употреба на атрибути данни.....	25
7.10	Начин на формиране на документация.....	25
7.11	Интерактивно формиране на схеми	25
7.12	Подготовка на шаблони за документация и методи за автоматичното им запълване.....	26
7.13	Формиране на документи за един обект	26
7.14	Формиране на набор от отчети за избрани обекти	26
8	СЪБИРАНЕ, СЪХРАНЯВАНЕ, НАМИРАНЕ И ИЗБОР НА ИНФОРМАЦИЯ ОТ ЕЛЕКТРОННА КАРТА	27
8.1	Експорт и импорт на данни.....	27
8.2	Мениджър на картата	27
8.3	Показване на основна информация за картата.....	27
8.4	Легенда на картата	28
9	РАЗРАБОТКА НА ПОТРЕБИТЕЛСКИ СРЕДСТВА ЗА РАБОТА С ЕЛЕКТРОННАТА КАРТА.....	29
9.1	Създаване на бази данни	29
9.2	Използване на таблици с потребителски данни.....	29
9.3	Настройване на потребителски интерфейс за анализ на данни.....	29
9.4	Електронен атлас - преминаване между карти в различни мащаби	29
10	СРЕДСТВА ЗА АНАЛИЗ НА ДАННИ И ОФОРМЛЕНИЕ НА КАРТИ	30
10.1	Търсене и маркиране на обекти.....	30
10.2	Списъци с обекти	30
10.3	Измервания по карта.....	30
10.4	Създаване и обработване на матрици на височините.....	30
10.5	Мрежови анализи	30
10.6	Вградени документи	31

10.7	Тематично картографиране.....	31
10.8	Оформление на електронната карта.....	31
10.9	Печат на електронна карта	31
11	ПРАКТИЧЕСКИ ЗАНЯТИЯ.....	31

1 ОБЩИ ВЪЗМОЖНОСТИ НА ГИС „КАРТА 2011”

1.1 Изисквания по отношение на хардуер и софтуер

Преглед на съвременните ГИС. ГИС „Карта 2011”. Цел на системата. Процедурата за инсталиране на системата. Системни изисквания и ограничения. Хардуерните изисквания. Общи препоръки. Какво е електронен ключ? Свързване на устройството към компютъра. Свързване на устройството в Windows NT, 2000, XP. Какви продукти разработва КБ „ПАНОРАМА”. Интегриране на данни от различни източници (хартиени карти, фотографии, полеви геодезически измервания, импорт на бази данни от други системи, които четат данните от GPS). Свързващото звено е картата.

1.2 Структура на програмата, обработвани данни

Структура на програмата. Видове обработвани данни. Векторни, растерни, матрични карта. Векторни данни - електронни карти. Структура на векторните карти. Район на работа. Векторен картен лист. Номенклатура на листа. Карта във формат MAP. Карта във формат SIT. За MAP винаги е възможно да се контролира размерът и да се изключи създаването на обекти извън работната област. За SIT е възможно да се създадат неделими площни обекти в естествените териториални граници. За кадастъра добра комбинация е: топографската основа на MAP и обектите от кадастралните отчети на SIT. Структура на потребителските векторни карти. Графични обекти на картата. Структура и видове растерни карти. Растерни данни - растерни карти (географски свързани растри). Сканирани картни изображения, планове, въздушни и сателитни снимки. Цифрови изображения във формат GeoTIFF. Структура и видове матрични данни за местността. Използване на граница на видимост. Матрични данни: 1) DEM терен, 2) матрица на слоеве (геоложки пластове) и 3) матрица на качеството (дълбочина, температура, замърсяване, цена за земята, население, гъстотата на населението и др.) Възможна е всяка комбинация между карти, растри и матрици.

1.3 Интерфейс на системата

Започване и завършване на работа. Преместване на изображения. Преместване на показалеца. Описание на обекта на картата. Изборът на обекта. Работа с клавиатурата. Бързи клавиши. Опции на паспорта на електронната карта. Системата осигурява значително количество от задачи и режими, предназначени за автоматизирано създаване и обработване на географски данни. Блок за управление (структура на данни, управление на дисплея, на мащаба на изображението). Блок за търсене на обекти (търсене и избор на обекти, изграждане и използване на списъците с данни). Блок за създаване и редактиране на карти. Блок за извършване на изчисления по картата. Блок за настройките за връзка и използването на външни бази данни. Блок за обработка на растерни данни. Блок създаване и обработка на матрични данни. Блок за контрол на целостта и качеството на картата. Блок за обработка на геодезически измервания и формиране на документации. Блок за тематично картографиране. Блок за създаване, редактиране и настройка на библиотеката от условни знаци. Блок за експорт и импорт на данни. Блок за подготовка за издаване и печат на картата. Блок за построяване на обемни модели на местността и 3D карти. Меню на програмата. Основен панел с инструменти. Дублиране на бутоните с функции от менюто на програмата. Лична настройка на панелите с инструменти.

1.4 Управление на картографски данни

Състав на данните и избор на слоеве. Концепция на електронния документ – карта (всичко, което може да бъде отворено в един прозорец). Бутони за преглед и инсталация на набор от данни. Функции на менюто за добавяне, затваряне и аналогичните им бутони. Поставяне на флагове за визуализация на отделните данни на електронния документ (карта, растер, матрица). Установяване състава на изображение за конкретната карта. Как в диалоговия прозорец да се избере карта, за която е установен състава на изображение. Какво е това слоеве и за какво са нужни? Мащабиране изображението на картата. Използване на меню и бутони за избор на инструмента «увеличение – намаление». Точно мащабиране, произволно мащабиране. Запомняне позицията на изображение на картата. Преместване по картата. Преместване в точка със зададени координати. Използване на клавиши "<" и ">".

Атлас – средство за мащабиране с използване на карти с различни мащаби. Настройка на параметрите на атласа. Преминаване от карта в карта (използва се текущото положение на курсора и менюто на ПКМ).

Картният мениджър е предназначен за съхраняване и използване на голямо количество информация за картографските данни на твърдия диск. Търсене на картографски данни на магнитни носители. Въвеждане на потребителска информация за картографските данни и взаимовръзката им в базата данни. Преобразуване на данните от дървото на картата, съхраняващи се в текстов файл с разширение *tre*, във формат на базата данни. Търсене на нужните картографски данни в базата данни по атрибути. Създаване на картографски района на основата на двуичен формат *SXF*. Визуализация на картографските данни в различни мащаби. Получаване на необходимите сведения за картата. Отваряне или добавяне в отворения документ ГИС необходимия файл. Резервно копиране на картографските данни. Получаване на данни за общия обем и количеството картографски данни, съхраняващи се в базата данни. Печат на състава на картографските данни в йерархична структура.

Навигатор на картата - това е допълнителен прозорец, позволяващ лесно ориентиране в електронната карта. В него се изобразява текущата електронна карта в зададен (независимо от текущия мащаб на самата електронна карта) мащаб. Мащаба на изобразяване на картата в прозореца на навигатора може да се измени с натискане на съответния бутон. При желание може да се и смени размера на прозореца на навигатора, а също така да се махне или добави допълнителна информационна лента за мащаба на изображението на картата в навигатора и панел с функционални бутони.

1.5 Работа с обекти от картата

Търсене и маркиране на обекти. Използване на диалоговия прозорец "Търсене и маркиране". Разлика между избрания и маркирания обект. Защо е необходимо да маркираме обектите? Търсене по име. Търсене по област. Търсене по форма. Настройка модела на изображението и търсене по модел. Маркиране по правоъгълна рамка. Параметри на маркирането. Произволно маркиране. Маркиране по тип. Списък на обектите. Защо е необходим списък? Данните от списъка могат да бъдат използване за изпълнение на операции за множество от обекти: маркиране, обединение, пресичане, търсене и др. Ред на съхраняване на групите на маркираните обекти в списъка. Маркиране на група - избиране на режим - "Добавяне" - указване на списъка - "Създаване". Задължително натискане на бутон "Запази" за запазване на указаните настройки. Овърлейни операции със списъците. Търсена на съвпадения от един списък в друг (задаване на правила за съвпадение и условия на търсене). Построяване на буферни зони. Построяване на обединения и пресичания на

списъците: 1) пресичане – обекти, съответстващи на зоните на препокриване - пресичания; 2) обединение – обекти, съответстващи на зоните, покриващи двата списъка; 3) обединение на пресичането - обекти, съответстващи на обединените зони на двата списъка.

1.6 Редактор на класификатора

Цифров класификатор на картата - специален файл, съдържащ информация за външния вид на условните знаци, система за класификация и кодиране на обектите от местността и техните характеристики. Общи данни (мащаб, палитра). Разделяне на обектите на логически тематически слоеве. Настройка на взаимното разположение на слоевете - последователност (използват се при визуализация и печат). Реализация за системата за кодиране и класификация на обектите от местността. Задаване на уникален ключ на обектите (използва се за различни задачи: геодезия, импорт, експорт). Реализация на системата за класификация и кодиране на семантичните характеристики на обектите. Задаване на уникален ключ за семантика (използва се за различни задачи: геодезия, импорт, експорт). Настройка на границата на видимост на обектите - мащаб на изобразяване. Добавяне на шрифтове, в това число топографски и специални. Добавяне на библиотека на ползвателя. Настройване на вида на обектите за 3-D картите.

1.7 Легенда на картата

Позволява динамично управление на състава на изобразените на картата обекти, избор на типа на обекта за нанасяне на картата, търсена на обекти по указан тип, маркиране на указаните обекти. Настройка на параметрите на изобразените матрици.

1.8 Редактор на картата

Предназначение, общи възможности. Начини за създаване и обновяване на електронните карти. Структура на редактора на електронната карта. Интерфейс. Управление. Функционални възможности. Създаване на подобекти. Редактиране на обекти. Настройка параметрите на редактиране на електронната карта. Технология за редактиране на обект от електронната карта (избор - редактиране - запис). Използване на макети за създаване на обекти. Начини за изчертаване на обектите на електронната карта. Начини за маркиране (групиране) на обектите. Съвместно редактиране на маркираните обекти.

1.9 Контрол на качеството на векторните карти

Основни правила за запазване на данни: входен контрол, резервно копиране, контрол на цялостната структура, контрол на качеството на картата. Сортировка на картата (двойна точност, изтриване на копията на редактираните обекти). Контрол на качеството на векторната карта (контрол и редактиране). Структурен контрол. Контрол на метриката и семантичните данни. Контрол на топологичните данни. Анализ и поправка на грешките появили се в следствие на контрола на векторните данни. Контрол на метриката на надписите. Контрол на абсолютните височини. Проверка на териториалната цялост (да не излиза от рамките на работната област).

1.10 Редактор на растерни изображения

Предназначение на задачата. Основни функции и възможности. Редактиране на изображения. Изтриване на части на изображението (заливка, фон). Съхраняване на изображенията във файлове за обмен (BMP, PCX, TIFF). Прости геометрични преобразувания - привързване (по една точка, по две точки, с мащабиране, със завъртане). Оптимизиране и намаляване на изображението. Хистограма - настройка яркостта на основните цветове. Филтрация - премахване на части от изображението (1 пиксел). Понижаване на цветността. Изменение на палитрата.

1.11 Геодезически редактор

Предназначение на задачата. Импорт на данни от цифрова апаратура. Офисна обработка на полевите измервания - изпълнение на геодезически задачи (полигонов ход, първа и втора основни задачи, нивелетен ход, въвеждане на координати и др.). Формиране на кадастрални документи (настройка параметрите за схема, автоматично формиране на схема, подготовка на шаблони за отчетни документи, въвеждане и натрупване на атрибулни данни, автоматично попълване на отчетите). Използване на данни за вътрешни обекти (постройки, зони на ограничения, съсобственост). Формиране на отчети за един имот състоящ се от няколко отделни части. Формиране на отчети за маркираните обекти. Функции за четене и въвеждане на данни от обменни ASCII файлове (CSV, XUH). Функция за съхранение на метриката на обектите от картата във вид на полигонов ход и полярна снимка (TEO, TPR). Функции за автоматично построяване на обекти (линейни и площи). Функции за създаване на точки по протежение на осовата линия. Функции за геодезически построения върху картата (линейна, ъглова засечка, створен метод и др.). Функция за геометрично коригиране на метриката на обектите по необходими параметри (разделяне на площ на две части, с интерактивно управление размера на получените площи). простейших геодезических построений на карте (линейная, угловая засечка, метод створов и т.п.). Функция за надписване на размерите (дължина на обект, дължина на линия, площ, разстояния между обекти, вътрешни и външни ъгли, координати на ълови точки и др.). Реализация на технология за полево кодиране на обектите (използване на двусимволна кодировка, слой «ОБЪЕКТИ ПОЛЕВОЙ СЪЕМКИ» в класификатора, автоматично нанасяне на точките по своите кодове, групиране и отделяне на точки по технология и признаци и др.).

1.12 Експорт и импорт на данни

Група от задачи за формиране на файлове за обмен на данни от различни ГИС и CAD системи. Импорт и експорт на данни във формат за съхранение SXF. Поддържа се експорт от формати: SHAPE (ArcInfo), MIF-MID(MapInfo), DXF(AutoCad). Поддържа се импорт на данни от формати: SHAPE (ArcInfo), MIF-MID(MapInfo), DXF(AutoCad), DGN(Microstation). Експорт на данни в таблици на БД DBF. Геокодиране на данни от таблици на БД с различни формати. Съхранение и експорт на данни в различни тексови формати. Съхранение на електронни карти в растерни формати: BMP, TIFF, EMF, EPS (CorelDraw).

1.13 Печат на карти

Поддръжка на различни устройства за печат, стандартно зададени в системата. Удобен диалог за печат. Изобразяване на печатаемата област във вид на схема с показани печатни страници. Избор и редактиране на областта за печат. Автоматично създаване на външна рамка при печат. Използване на изображенията на векторната карта съвместно с растерни и матрични данни. Управление на параметрите на страниците за печат. Настойка на формата за поле и отстъпи.

1.14 Подготовка за издаване

Набор от режими и функции, предназначени за преобразуване на електронната карта в графичен вид, съответстващ на тиражните коли. Запълване на полигони със знаци. Нанасяне на знаци по дължина на линейни обекти. Ръчно нанасяне на запълващи знаци. Обработка на пресичанията - процедура на коректно представяне на местата на пресичане и допиране на линейни обекти, изобразяване върху електронната карта на двойни линии (пътища от различни класове, реки). Специална сортировка - процедура на изобразяване на обекти (един над друг) в съответствие с указания ред. Формиране на легенда на картата. Формиране на извън рамково оформление (топографско и чертожно). Разделяне на картата на печатни страници. Цветоотделяне RGB – CMYK.

1.15 Измервания по карта

Набор от режими, предназначен за анализ на данните от картата, с отчитане на техните размери и взаимно разположение. Построяване на буферни зони около обектите. Работа със списъците на обектите (овърлейни операции: застъпване, пресичане, обединение). Изчисляване на площ на произволен участък. Справка за площите на маркираните обекти. Изчисляване дължина на обект или част от него, включително и с отчитане на релефа. Построяване на ортодроми и локсодроми. Създаване и обработка на матрици на височина на релефа. Създаване и обработка на матрици на слоеве. Създаване и обработка на матрици на качеството. Функции за построяване на мрежи и мрежови анализ.

1.16 Свързване на бази данни

Подсистемата за управление на ползвателски БД се явява съставна част на системата и е предназначена за работа с данни, съхраняващи се в отделни таблици на БД на локалния или мрежовия диск. Външната база данни може да съдържа атрибутна информация за обекти от картата в допълнение към техните семантични характеристики. Достъпа до отделна таблица се осъществява посредством Borland Database Engine, съкратено BDE, която поддържа таблици в различни формати: Paradox (*.DB), dBase (*.DBF), ASCII-текст. Освен това BDE поддържа анни, достъпни чрез 32 битови ODBC драйвъри, например, база данни FoxPro или Access. Карта 2011 не налага ограничения за формата на таблицата на БД. Проект на БД - съвкупност от отделни таблични данни, начин за тяхното изобразяване и редактиране. За преглед и редактиране на съдържащото се в БД, съществуват две възможности: с използване на Стандартна Форма (СФ), която показва табличните данни във вид на стандартна мрежа, възможност за редактиране и търсене; с използване на Форма на Ползвателя (ФП). ФП позволява персонално за всяка таблица да се определи ред на показване и обработка на информацията, като се използва набор от визуални компоненти. При визуална разработка ФП има възможност за включване на макроси, процедури, диаграми и графици.

1.17 Включени документи

Има два варианта за вмъкване на текущия документ в прозореца: карта врезка и поставяне на OLE - обекти. В качеството си на врезка може да бъде поставена всяка карта във формат на ПАНОРАМА. В качеството на OLE - обект- всеки файл, всеки файл от стандартните приложения (MS Word, MS Excel, CorelDraw, AutoCad, диаграми, видеоклипове, рисунки и др.). Управлението на включените документи се осъществява чрез

диалога «Список встроенных документов», предназначен за покчзване на списъка с OLE - обекти, в състава на картата, а също управление на техните свойства. Достъпа до свойствата на OLE - обектите се осъществява посредством падащо меню, което се отваря с натискане на десен бутон на мишката върху дървото на OLE - обектите или бутон Свойства.

1.18 Приложни задачи

В системата има задачи за обработка на географски данни, изпълняващи се със стандартен интерфейс. Това позволява на потребителя да разработва и вмъква собствени приложения. В стандартната инсталация на програмата са заложиени следните задачи:

Автоматично създаване на обекти:

- Надписване на обекти по семантика;
- Създаване на математическа основа на картата;
- Генериране на хоризонтали по матрица на височините;
- Построяване на изолинии по точкови обекти;
- Построяване на координатна мрежа.

Тематични карти и диаграми:

- Създаване на тематични карти;
- Построяване на диаграми;
- Формиране на сенкорелеф;
- Изобразяване на 3-D модели на местността;
- Мултипликация на данни.

Обработка на картни листи:

- Обединяване района на работа в един лист;
- Нарязване по номенклатури;
- Сходка между съседни листи;
- Формиране на картни листи по координати.

Пространствено - логически връзки:

- Установяване съответствия между атрибутните данни;
- Нанасяне на общи точки.

Трансформиране на данни:

- Трансформиране на данни;
- Преобразуване на векторни карти;
- Трансформиране на растерни изображения.

Обработка на GPS данни:

- Включване на GPS приемник;
- Обработка на файлове по протокол NMEA-0183 версия 2.1.

Обработка на матрици на височините:

- Изглаждане на матрици на височините;
- Присвояване на височина на хидрографски обекти;
- Нарязване на матрици.

1.19 Построение на три-измерни модели

Процедурата за изобразяване на триизмерните модели е предназначена за визуална оценка на релефа на избрания участък от местността и разположените на него обекти. Програмата използва стандартна библиотека OpenGL. След първата активация на задачата в прозореца Навигатор 3D се построява триизмерен модел на правоъгълен участък от местността, съответстващ на участъка от двумерната карта, видим в прозореца на двумерната

карта. Основния режим на работа в задачата "Навигатор 3-D" се явява синхронизирана работа с прозореца на двумерната карта. Това значи, че преместванията по двете карти (двумерна и тримерна) се изпълнява едновременно, триизмерния модел се променя при изменение на данните в двумерната карта. Навигатор 3-D позволява работа с целия район на двумерната карта, а също така и с избран фрагмент, при това избора може да се променя в процеса на работа.

2 ТЕХНОЛОГИИ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ЕЛЕКТРОННИ КАРТИ

2.1 Общо описание на технологиите на работа

Подбор и систематизация на материалите. Редакционно подготвителни работи. Трансформиране на сканирани изображения на карти, планове и снимки. Оцифряване (векторизация) с използване редактора на картата. Самоконтрол на изпълнителя. Контрол на ръководителя и редактора. Сходка между съседни картни листи. Контрол на качеството на сходката. Експорт във формат за обмен. Примане от органите за контрол за постоянно съхранение или предаване на възложителя. Подготовка за издаване. Предаване за печат. Create.doc

2.2 Редакционно-подготвителни работи

Подбор и систематизация на материалите. Определяне на задачата (уточняване на територията, списък на картни листи, проекции и др.) Анализ на изходните данни. Избор на материали на хартиени и електронни носители. Оценка на качеството на материалите и дата на последно обновяване. При необходимост анализ на последните данни на пазара и тяхното закупуване. Сканиране на материалите. Определяне на списък с необходимите условни знаци. Разработка и редактиране на класификатора. Подготовка на отделните картни листи. Отчитане всички варианти на изходните материали. Разработка на обща картографска схва на работа. Определяне сложността на картните листи. Определяне обема на работа, като се отчита сложността на картните листи. Необходимо е да се установи точно какви съчетания от обекти и точно какъв тип условни знаци ще се оцифриват. Указване на индивидуалните особености на картните листи.

2.3 Трансформиране на сканирани изображения, карти, планове, снимки

Използване на различни сканирани изображения. Трансформиране по рамка. Трансформиране по набор от опорни точки. Установяване на границата на видимост на растера. Построяване на мозайка от растри. Създаване на математическа и геодезическа основа на електронните карти.

2.4 Редактиране на векторни карти

Предназначение и общи възможности. Начини за създаване и обновяване на електронни карти. Структура на редактора на електронната карта. Интерфейс. Управление. Функционални възможности. Създаване на подобект. Редактиране на пбект. Настройки на параметрите на редактиране на електронната карта. Технология на редактиране на обект на електронната карта (избор - редактиране - запис). Използване на макети на създаваните обекти. Начини за нанасяне на обекти на електронната карта. Начини за маркиране (групиране) на обекти. Съвместно редактиране на маркираните обекти. Създаване на електронна карта. Обновяване на електронна карта.

2.5 Особенности на оцифряването по картографски материали

Използване режимите на редактора на картата. Първо се оцифриват точковите обекти, после линейните и площните. Указва се вида на картата - схематична и визуално се

проверява за пропуски. Въвеждат се семантики на обектите. Настройка на параметрите на редактора. Оцифряване на надписите на обектите. За оцифряване на хоризонтални и други дълги линейни обекти се използва полуавтоматична векторизация. Използване на 1-битов и цветен растер едновременно. Автоматично надписване на височинни точки. Надпис по семантика.

2.6 Особенности на оцифряването по фотоматериали

Основни умения за дешифриране. Използване на стари ЕТК и книжни карти за дешифриране. Използване на два прозореца в режим синхронизация (в единия снимката в другия картата). Оцифряването с отчитане на сенките на обектите трябва да се прави по основата (по земята) на обекта. Генерализация на обектите (на снимката информацията е значително повече от това, което трябва да бъде показано на картата в съответния мащаб). Трябва да се уточни в какви случаи на оцифряване на площни и линейни обекти от местността е необходимо да се използват точкови или векторни обекти от картата. Често се използва методика с предварителна дешифровка на снимките. Тя се състои в това, че на снимките (ортофотопланове) предварително се изчертават с туш обектите, които е необходимо да се оцифрят, а след това оператора векторизира вече дешифрирания фотоплан.[CreateByFoto.doc](#).

2.7 Технологии за контрол

Самоконтрол на изпълнителя. Операторът е слъжен всеки ден да съхранява копие в нов файл във формат SXF. Да изпълнява процедури за сортиране и контрол на картата. Своевременно да се отстраняват грешките. След изпълнение на векторизацията задължително е необходим визуален контрол за пропуснати обекти. Контрол за наличие и коректност на въведените семантични стойности. По минимум и максимум, по отсъствие или наличие.

Контрол от ръководителя и редактора. Изпълнява се процедура по контрол и анализ намерените грешки (могат да се оставят или трябва да се поправят) и визуален контрол за пропуснати обекти. Избирателно се проверяват въведените семантики на обектите. Чрез търсене се маркират обекти, които нямат необходимата семантика и се анализират причините за възникналите грешки.

Сходка на съседните картни листи. Изпълнява се от изпълнителя за източната и южната рамка. Друг вариант - един изпълнител изпълнява всички сходки. Контрол на качеството на сходките. След сходка задължително се провежда сортиране и контрол на качеството на векторната карта с последваща корекция на грешките. На даден етап автоматичното отстраняване на грешки не е желателно, защото може да доведе до възникване на грешки.

Експорт във формат за обмен. Ежедневно изпълнителя трябва да експортира във формат SXF. След приключване на работа се формира SXF, съответстващ на името на картния лист. Този файл се предава за постоянно съхранение.

Приемане от органите за контрол за постоянно съхранение или за предаване на възложителя. При приемане за постоянно съхранение файла задължително трябва да се отвори, за да се потвърди, че съответства на оказаната територия. Това позволява да се избегнат грешки при преименуване на файловете. Също така е необходимо да се провери, че файла коректно се отваря с този класификатор, който е оставен за съхранение, тъй като потребителя може да е нанесъл промени в работния класификатор, без да ги отрази в съхранения файл.[Control.doc](#).

2.8 Подготовка за публикуване и печат на карти и планове

За подготовка за издаване се използва ЕТК, преминало всички етапи на контрол и поправка. Основна задача на този етап - да преобразува електронно представените карти в тиражни копия. За тази цел се използва специално подготвен класификатор (в площните обекти отсъстват запълващи знаци и линии за граници). Ако е необходимо само да се разпечата картата на принтера, то се оцифряват границите на площните обекти, където са нужни и се поставят запълващи условни знаци. Формира се извън рамково оформление и се дава за печат. Ако е нужно се прави обработка на пресичащите се обекти и цветоотделяне RGB-СМУК, едновременно с което се изпълнява почистване на фона под надписите. В резултат се получават растерни копия (вече не вектор) разделени по цветове.

Даване за печат на карта или план. Използва се диалога за печат. Използва се комбинация от векторни, растерни и матрични данни. Избор на област за печат и други.

3 ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ОБРАБОТКА НА КАДАСТРАЛНИ ДАННИ

3.1 Общо описание

Подбор и систематизация на материалите. Редакционно - подготвителни работи. Трансформиране на сканирани изображения на карти, планове и снимки. Оцифряване (векторизация) на карнети от полеви измервания. Разпечатка на карнети от полеви измервания и предаване на изпълнителя. Оцифряване (векторизация) на наличните материали. Изпълнение на полеви измервания. Обработка на полевите измервания. Оцифряване на елементи от ситуацията по пикети от полевите снимки. Оцифряване на елементи от релефа по пикети от полевите снимки и построяване на хоризонтали. Съединяване и схождане. Самоконтрол на изпълнителя. Формиране на топографски планове по номенклатури. Контрол на ръководителя редактора. Подготовка за издаване и печат на планове. Ред на работа и организация за приемане на данни от изпълнителя на геодезическите работи. Водене на база данни на кадастъра и имотния регистър.

3.2 Редакционно-подготвителни работи

Подбор и систематизация на материалите. Уточняване на задачата (определяне на територия, попадащи картни листи, проекции и др.). Анализ на изходните материали. Оценка качеството на материалите и дата на последно обновяване. При необходимост анализ на наличните данни на пазара и тяхното закупуване. Получаване на координати на опорните точки. Разработка на каталог на координати. Отчитане на всички варианти на изходните материали. Разработка на обща картографска схема на работа. Определяне сложността на листовите. Определяне на обема на работа на изпълнителя с отчитане сложността на картните листи. Определяне на видовете условни знаци. Необходимо е да се покаже подробно какви съчетани съчетания на обектите и какви типове условни знаци ще се оцифряват. Показване на индивидуалните особености на картните листи. Сканиране на материали. Разработка и редактиране на класификатора. Запълване на каталога с координати.

3.3 Трансформиране на сканирани изображения, карти, планове, снимки

Използване на различни сканирани изображения. Трансформиране по рамка. Трансформиране по набор от опорни точки. Установяване на границата на видимост на растера. Построяване на мозайка от растри. Изчистване на растри (в местата на обновяване). Импортиране на няколко растера в един и използване на георефериращ файл. Построяване на мозайки от планове и снимки.

3.4 Организация на полевите работи

Оцифряване (векторизация) на карнетите от полевите работи. Нанасяне на работната карта на всички опорни точки и техните надписи. Отбелязване на зоните в които има изменения. Разделяне на района на работа на участъци. Нанасяне на координатна мрежа и надписи на координати. Разпечатване на схемите на полевите работи и предаване на изпълнителите.

Изпълнение на полевите работи. За коректен импорт на измеренията в системата за последваща обработка е необходимо данните в импортируемия файл да бъдат представени в определен ред. А именно, пред масива с измерените точки трябва да се намира описание на

станциите, включващо като минимум: номер на станцията, име на точка, височина на станцията и височина на инструмента. Задължително трябва да се визирира минимум към една друга точка от опорната мрежа. Имената (номерата) на точките от полигоновия ход трябва да се различават от имената (номерата) на подробните точки. При едновременно измерване на полигонов ход и полярна снимка, задължително при преход от една станция към друга се визирира назад към преходната точка и чак тогава се прехвърля към полярната снимка.

3.5 Компютърна обработка на данните от полевите измервания

Свързване на инструмента към компютъра. Четене на данни на диск (програмата на четене е стандартната за всеки инструмент). Импорт на данни чрез средствата на ГИС. Изпълнение на специализирана задачата (изчисляване на полигонов ход, първа основна геодезическа задача). Обработка на данни и нанасяне на пикетите на картата.

3.6 Нанасяне на елементите от ситуацията по данни от полски измервания

Работната карта е потребителска карта на целия район на работа. На нея се нанасят точки и полигонови ходове за контрол на компютърната обработка, след като всички данни от полските измервания са нанесени и проконтролирани. Линейните обекти се изтриват като се оставят само опорни точки, точки от полигоновите ходове и подробни точки. За подробните точки се използва методика за полево кодиране. За точките се запълва семантика (номер, височина, дата на заснемане и др.). Използването на различни типове подробни точки и техните характеристики, позволява да се групират точките по тези параметри и автоматично да се създават обекти посредством "Геодезически редактор". Също така се използват и всички инструменти на редактора на картата.

Оцифряване (векторизация) на наличните материали. Използват се режими на редактора на картата от групите за създаване. На първо място се оцифряват точкови обекти, след това линейни и площни. Задава се вид на картата - схематичен и визуално се проверява за пропуски. Въвеждат се семантики на обектите. Настроиват се параметрите на редактора. Оцифряват се надписите на обектите. За оцифряване на хоризонтали и дълги обекти се използва полуавтоматична векторизация. Използване на еднобитов и цветен растер съвместно. Автоматична надписване на точки. Надписи на обекти по семантика. Оцифряването се извършва с отчитане на зоната на обновление.

3.7 Изчертаване елементите от релефа по данни от полеви измервания и построяване на хоризонтали

За елементите на релефа е важна коректно въведена височина. Височината се съхранява в метрика (координата Н) и семантика (абсолютна височина). Начини за пренасяне на стойностите от метрика в семантика и обратно. При векторизация на линейните елементи на релефа (брегови линии, насипи и откоси) е необходимо да се постави отметка за триизмерна метрика и при оцифряване да се използва спомагателен режим за захващане към подробните точки. След това чрез "Геодезически редактор" се интерполират недостигащите стойности на координата Н. След като всички структурни линии на релефа са оцифрени и са интерполирани недостигащите височини е необходимо да се създаде матрица на височината на релефа. Като допълнителна информация могат да се използват хоризонтали от карти с по-дребни мащаби или стари карти. От получената матрица на височината се генерират хоризонтали със зададено сечение. След това, посредством опциите на редактора се поставят бергшрихи и надписи на хоризонтали.

3.8 Оформяне на векторната карта по отделни номенклатури

В процеса на оцифряване на картата се прави съгласуване със съгласуващи обекти (оцифрени от снимки или по планшети). При необходимост се прави обновяване и редактиране на данните. На този етап се използват две карти: работна и полева (това е нужно за контрол и проверка на качеството на работата). След съгласуването данните се прехвърлят на една карта и се извършва сходка.

Самоконтрол на изпълнителя. Оператора е длъжен да съхранява копие във нов файл във формат SXF. Изпълнява се процедура по сортиране и контрол на картата. Своевременно се отстраняват грешките. След оцифряването (на участък или обект) е задължителен визуален контрол за пропуски. Контрол за наличие и коректност на въведените семантични стойности. По минимум и максимум, по отсъствие или наличие.

Формиране на топографски планове по номенклатури. След като е получена единна карта се построяват райони на работа. След това топографските данни се пренасят на електронни планшети (MAP). Обектите от кадастъра (имоти, квартали, опорни точки) се пренасят на дежурна кадастрална карта (SIT).

3.9 Подготовка за публикуване и печат на кадастрални планове

За тази цел се използва специално подготвена част от класификатор (площните обекти са без запълващи знаци и граници. Оцифряват се граници на площните обекти, където е нужно и се поставят запълващи условни знаци. Проверява се местоположението на надписите. Всички проверки се правят в принтерен вид и мащаб на визуализация, съответстващ на мащаба на картата. После се формира извънрамково оформление и се дава за печат. Възможно е да се формира топографски извънрамково оформление и чертожно (щампи).

4 ОБРАБОТКА НА РАСТЕРНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ

4.1 Предварителни действия

Определяне на координатите на ъглите на рамката на планшета (визуално по растер). Създаване на едромасщабен план по указаните координати. Карта List1 (габарити 500;500 – 1000;1000). Классификатор map500.rsc. Подробно се описва диалога за създаване на картата. Различия между форматите MAP и SIT. Кратък разказ за проекции и системите координати. Особенности на координатни системи 1970 и БГС 2000 и локални координатни системи. Правилно задаване на мащаба. Защо е необходимо да задават имена на картите. Цифров класификатор (файл с ресурси) - библиотека с условни знаци.

4.2 Отваряне на растерни данни

Добавяне на сканирани изображения Файл List1nt.tif. Формат на растерните данни съвместим със системата. Палитра 24 бит – 1бит. Използване на JPEG (винаги 24 бита), за планшети (тъй като те са черно - бели) по - добре РСХ, TIF или BMP. Понижаване на цветността в ПАНОРАМА работи само за растри, на които са 256 цвята и по - малко. Как да се преобразуват формат и палитра, използвайки графични пакети (CorelDraw, Adobe Photoshop и др.). Настройка на параметрите на диалога "Импорт на растерни данни". Защо растера не съответства на тероретичните рамери на рамката (трансформиране, деформация и др.).

4.3 Трансформиране на растерни данни

Как се извиква процедурата. Описание на параметрите на диалога "Трансформиране на растерните данни". Трансформиране на растерни данни по рамка. Трансформиране за List1nt.rsw.

Трансформиране по опорни точки може да се използва при обработката на няколко растера, получени при сканиране със скенер с малък формат Лист ЛН.рсх, Лист ЛВ.рсх, Лист ПВ.рсх, Лист ПН.рсх. Затова на плана отначало нанасяме координатни кръстове. Използва се приложна задача "Построяване на правоъгълна мрежа". Ред на задаване на параметрите. За всеки растер последователно изпълняваме следните действия: 1) Добавяне на растер; 2) Привързване по една точка (в нужния ъгъл); 3) Трансформиране по набор от опорни точки; 4) След трансформирането трябва да се затворят нетрансформираните растри; 5) Установяване границите на изобразяване по рамка (за да се изчистят в края черните линии).

4.4 Запазване на карти в растерни формати

Защо е необходимо, как се прави (Запазване като..., Експорт в... и др.). Може да се съхраняват като изображения векторни карти а също растерни и матрични данни. Във файл се съхранява всичко, което се вижда на екрана. Съхранението се прави в принтерен вид за векторни данни. За съхранение на четеири растера в един е необходимо да се отключи векторизацията на всички векторни данни. Параметри на диалога "Съхраняване на картата във формат...". Георефериращ файл (защо е необходим и как се използва).

Отваряне на растер с георефериращ файл. Използване на георефериращи файлове в други формати. GeoTiff.

4.5 Създаване на растерен район на работа

Създаване на векторни карти (планове) за всички номенклатурни листи за района на работа. Трансформиране на сканираното изображение за всеки номенклатурен лист по отделно. Изграждане район на работа (файл DIR + използване на "Мениджър на картата"). Добавяне в района на работа на всички необходими растри. За всеки растер трябва да се установи граница на визуализация по рамката на номенклатурен лист (Пример: Ногинский район).

Използване "Редактор на растри". Операции за почистване на изображението. Нанасяне на нови линии, корекции на съществуващи. Най - важен момент е да се изтрият частите от изображението (нужен за този участък от територията, за който се обновява). При нас се прави така: 1) Избира се режим "Заливка на полигон"; 2) Задава се цвят на заливката, съответстващ на фона на растера (например бял); 3) Указва се крайни точки на областта за заливка. Хистограма. Филтрация - подобряване качеството на еднобитните растри (отстранява се шума). Управление на цветовата гама (яркост, контрастност на изображенията и други) и палитра.

5 СЪЗДАВАНЕ НА КАРТИ И ПЛАНОВЕ

5.1 Методи за създаване на обекти

Група от режими за създаване. Създаване на обекти на картата. Създаване на точкови обекти. Създаване на линейни или площни обекти. Произволна конфигурация. Хоризонтален, наклонен или сложен правоъгълник. Окръжност със зададен или произволен радиус. Процес на векторизация. Паралелна линия. Създаване на обект с код на съществуващ обект. Създаване на групи обекти по координати от афайл. Създаване на подобект. Запазване на условен обект. Създаване на шаблон. Спомагателни режими за създаване. Макети на създавани обекти. Огледално копие на обекти. Създаване на масив от еднотипни обекти. Създаване по сценарий. Списък от допустими ключови команди. Създаване на надписи на линия по семантика на обект. Създаване на надпис на обект по семантика (произволен контур). Създаване надпис на обекта (сплайн). Създаване по сценарий. Пресичане на площни обекти. Създаване на макети по набор от обекти.

5.2 Операции с обекти от картата

Преместване на обекта. Изменение на типа на обекта. Пренасяне на обекти на друга карта. Съединяване на обекти. Разделяне на линейни обекти (в произволна точка). Разделяне на площни обекти (произволна линия от обект). Изтриване на избран обект. Изтриване на един подобект. Изтриване на всички подобекти. Създаване на подобект с копиране. Изрязване на фрагмент вътре в контура. Изрязване на фрагмент от картата извън контура. Изтриване на маркирани обекти. Възстановяване на изтрити обекти.

5.3 Операции с точки от обекти

Редактиране на точки. Редактиране на общи точки. Изтриване на точки. Създаване на точки. Затваряне на обект. Завъртане на обект. Смяна посоката на оцифряване на обект. Обръщане и мащабиране на обект. Изграждане на обект. Филтрация на обект. Въртене на векторен обект. Привеждане обекта в правоъгълен вид. Ъгъл на наклона на векторен обект. С текущата точка (съединена с курсора със спомагателна линия) в процес на редактиране могат да се извършат редица операции. Дублиране (поставяне) на точка (натискане на Insert). В този случай (при последващо преместване на мишката с натискане на левия бутон) ще се преместват копията на избраната точка, а първоначалната точка ще остане на място. Изтриване на точка (натискане на Delete). Привързване към точка от съществуващ обект ("I"). Привързване към линия от съществуващ обект ("T").

5.4 Операции с участъци от обекти

Дооцифряване на линеен обект. Редактиране на участък от обект. Преместване на участък от обект. Интерполация на изолинии в рамките на избрания участък.

5.5 Операции с маркирани обекти

Диалог "Маркирани обекти". Маркиране по тип. Маркиране по рамка. Произволно маркиране на обекти. Група режими "Обработка на маркирани обекти". Изменение типа на маркираните обекти. Създаване на точки на пресичане на маркираните обекти. Изглаждане

на маркираните обекти. Филтрация на маркираните обекти. Копие на маркираните обекти на потребителска карта. Изменение границата на видимост на маркираните обекти. Установяване граница на видимост на маркираните обекти. Добавяне на височина на маркираните обекти. Изтриване на всички подобекти на маркираните обекти. Създаване на подобекти в избран обект от маркираните обекти. Обединяване на маркираните площни обекти. Обединяване на маркираните линейни обекти. Копиране на маркирани обекти.

5.6 Създаване на автофигури

Създаване на насипи с пропорционално разпределение на шриховката. Създаване на насипи с нормално разпределение на шриховката. Създаване на обект от тип Естакада. Оформяне на обект тип стълба. Създаване на обект тип Стълба. Създаване на зигзаобразен обект (мост). Очертаване на квартали в населените места. Създаване на зони по обекти.

5.7 Особености при създаване (генериране) на хоризонтали

Оцифряване в ръчен режим (произволен контур, сплайн). Филтрация на метрика. Изглаждане на метрика. Полуавтоматична векторизация на хоризонтали по растри. При векторизация на релефа стой въпроса за запълване на стойностите на абсолютните височини на създаваните обекти. Въвеждането на височината в семантиката на обекта става непосредствено при неговото създаване. Векторизация на обекти без запълване на стойностите на абсолютната височина. Нанасяне на височина на няколко обекта. Поставяне на височини по следните методи: по профил, копие на височина, последователно копие на височина. Информация за абсолютна височина на обекта. Поставяне ан бергшрихи. Надписи по семантика (текст).

5.8 Процедури за автоматично създаване на обекти

Поставяне на условни запълващи знаци заедно с линейния обект. Построяване на надписи по семантика на обекта. Създаване на математическа основа. Формиране на хоризонтали. Построяване на изолинии. Запълване на обектите с условни знаци.

5.9 Методи за създаване на район на работа

Формиране на картни листи по координати. Маркиране на обекти на работната карта. Пренос на обектите на картата в района на работа. Флаг на разрязване на обектите по рамка. Сходка на листите в района на работа. Контрол на съгласуване на обектите между листите на картите в района. Допиране до рамката на листа. Обединяване района на работа в един лист. Изтриване на рамките на листите от изходния район. Създаване на рамка на листа на района на работа. Автоматично съединяване на обекти. Нарязване на листи. Използване на файл DIR за импорт на отделните SXF файлове в единен район на работа. Използване на мениджъра на картата за построяване на района на работа.

5.10 Подготовка за публикуване и печат на карти и планове

Запълване на площен обект с условни знаци. Специална сортировка. Извън рамково оформление (топографско, чертожно). Настройка на стандартни макети за извънрамково оформление. Формиране на легенда на картата. Обработка на пресичане на обекти. Деление на картата на печатни страници. Цветоотделяне СМҮК.

6 БИБЛИОТЕКИ С УСЛОВНИ ЗНАЦИ

6.1 Задаване на цифров класификатор на карта

Единна система за класификация. Кодирание на обекти от електронната карта. Кодирание на семантични характеристики на обекти от електронната карта. Класификатор на електронната карта - съвкупност от описание на слоевете на векторната карта, видове обекти и техните условни знаци, видове семантични характеристики и стойностите им, предствани в цифров вид. Описание на слоеве, обекти, семантични характеристики и някои видове стойности на характеристиките съдържащи цифров код. Условни знаци на обектите могат да бъдат представени в два вида: за изобразяване на картите на дисплея и за печат на картата.

6.2 Редактор на цифров класификатор

Предназначение, общи възможности. Методи за създаване и обновяване на класификатора на електронната карта. Процеса на създаване на цифровия класификатор започва с подготвителна работа, с които се определя вида, базовия мащаб и предназначението на електронната карта, за която се създава класификатора, списък на създаваемите условни знаци, техния вид, характеристики, деление на слоеве, начин на кодиране и тн. Съществуват стандартни класификатори за топографски стандарти: за карти и планове в мащаб 1:500 - 1:10 000 и за карти в мащаб 1:25 000 - 1:1 000 000. Тези класификатори могат да бъдат използвани при като основа при определяне състава на обектите, вида на съответстващия условен знак и начина на кодиране на обектите и техните характеристики. При съставяне на цифрови карти и планове със специално предназначение (геоложки, навигационни, туристически и др.) за определяне на вида на условните знаци се препоръчва да се използват съответстващите им от хартиените карти. Ред на редактиране. Редактиране на палитри. Редактиране на общи данни (име, мащаб и др.). Слоеви. Създаване и редактиране на слоеви. Семантика. Създаване, редактиране и изтриване на семантика. Използвани шрифтове. Включване на библиотеки на условни знаци. 3D вид. Библиотеки на прости графични примитиви. Обекти. Изменение на кода, локализация, слой и название на обекта. Редактиране на изображението на обекта. Серия. Създаване и редактиране на серии. Граница на видимост. Автоматично запълване на семантика на слоевете. Импорт на информация от друг класификатор.

6.3 Настройване на цифровия класификатор за геодезически цели

Използване на ключове на обекти и семантика. Програми от геодезическия блок, включени по подразбиране в много от ключове. За автоматично запълване настройките на програмата списък на ключовете е опоменат в документацията [GeoGuide.doc](#). В класификатора *map500.rsc* необходимите настройки са направени ако се използва друг класификатор трябва да се направят настройки в съответствие с таблицата.

За площен обект "УЧАСТЪК" има набор от семантики, които съответстват на атрибутната информация за кадастрални нужди. Идентификатор на информацията се явява ключа на семантиката (виж [GeoGuide.doc](#)). В класификатора *map500.rsc* всички настройки са направени в съответствие с алгоритъма на програмата и позволяват да се автоматизират процесите за формиране на отчети на основата на семантиката на обекта.

При извършване на снимки на местността, геодезистите използват система за полево кодиране на обектите, която се отличава от приетата кодировка, използвана на електронната

карта. В полевите кодове почти винаги се използват една или две цифри. За да се установи съответствие между полевите кодове и кодовете в истинския класификатор се използват ключовете на обектите. В класификатора *map500.rsc* с цел обработка на данни от снимки на местността се използва слой "ОБЕКТ ОТ ПОЛЕВА СНИМКА". Използване на този слой позволява да се автоматизира процеса за настройка на кодовете на подробна точка в задачата "ИМПОРТ НА КООРДИНАТИ ОТ ТЕКСТОВ ФАЙЛА" .

7 ФОРМИРАНЕ НА ОТЧЕТНА ДОКУМЕНТАЦИЯ

7.1 Възможности на геодезическия блок

Предназначение. Функционални възможности. Геодезически редактор. Изпълнение на геодезически изчисления. Създаване на проект. Групиране на параметри по функционалност. Ред на установяване на установяване на параметрите. За какво служи ключовете на обектите. Формат за представяне на данните. Допъски и ограничения. Импорт на геодезически измервания. Типове входни данни. Импорт на координати от текстов файл.

7.2 Методи за получаване координати на точки от геодезически измервания

Съществуват няколко направления: импорт от текстов файл; импор на данни от инструменти с последваща обработка (полигонов ход, първа и втора основна задача); импор на данни от други ГИС; геокодирани таблици от БД; Импорт на координати от GPS приемници.

7.3 Импортиране на геодезически измервания

Предназначение. Ред на работа. Програма за четене на данни от инструмента (получава се заедно с инструмента). Формати на обработваните файлове. Правила за извършване на снимки и/или редактиране на изходни файлове. Описание на елементите от диалога. Извикване на други задачи.

7.4 Изчисляване и изравнение на полигонов ход

Предназначение. Ръчно въвеждане на данни в таблица. Импорт на данни. Ред на работа с режимите. Конфигурация на полигоновия ход. Допуски. Нанасяне на резултатите на картата. Формиране на отчети. Няколко полигонови хода. Полигонометрия. Ред на въвеждане на данните. Използване на каталога с координати. Запазване на данните във вътрешни файлове.

7.5 Решаване на първа основна геодезическа задача

Предназначение. Ръчно въвеждане на данни в таблица. Импорт на данни. Ред на работа с режимите. Метод на полярните координати. Метод на линейни засечки. Механизъм за копиране координати на точки от полигоновия ход. Нанасяне резултатите на картата. Формиране на отчети. Няколко станции. Използване каталога с координати. Използване на полеви кодове на точките.

7.6 Решаване на втора основна геодезическа задача

Предназначение. Ръчно въвеждане на данни в таблица. Автоматизирано въвеждане на данни (по имена на точки). Използване на имената на измерените точки и геодезическите знаци. Използване на координати. Нанасяне резултатите на картата. Формиране на отчети. Използване каталога с координати.

7.7 Други геодезически изчисления

За определяне координатите на точки, които могат да бъдат използвани в последствие като дадени, координати, които са необходими за решение на задачи, съществуват различни начини, част от тях могат да бъдат използвани и за привързване на хода към точките от геодезическата основа. Решение на триъгълник. Права засечка на Юнг. Права засечка на Гаус. Обратна засечка.

7.8 Импорт на координати от текстов файл и от GPS приемници

Четене на данни от файловеТХТ, ХУН и CSV. Експорт на данните в тези файлове.

Текстовите файлове трябва да съдържат координати на точката (X,Y,H), които програмата помества във входната карта във форматите MAP или SIT като точкови обекти. Избирайки входния текстов файл съдържанието му се зарежда в диалоговия прозорец. Анализиране построяването на файл, избор "ФОРМАТ НА РЕДОВЕТЕ" и "РАЗДЕЛИТЕЛ". В редактируемото поле се използват следните ключове PT X Y H CD NM. Настройка кодовете на точките.

Четене на данни от файлове във формат NMEA0183. Директно включване на GPS-приемника към компютъра. Настройка на порта. Свързване чрез кабел. Свързване чрез bluetooth.

7.9 Въвеждане, добавяне и употреба на атрибутни данни

Въвеждане, добавяне и използване на атрибутни данни в семантиката. Всичко се съфранява заедно с картата. Удобно предаване на информацията (само файл SXF). След създаване на площен обект в диалога "СЕМАНТИКА" се въвеждат необходимите данни. Ако обекта вече е създаден и е необходимо да се редактира семантиката му, се използват възможностите на диалога "Избор на обект". Състав на семантичните характеристики и ред на настройка на цифровия класификатор за автоматично формиране на отчети по семантика на обектите.

Въвеждане, добавяне и използване на атрибутни данни в таблици на базата данни. Диалог от задачата "Изпълнение на геодезически данни". Диалог "Формиране на устройствени задачи" от геодезическия редактор. Въвеждане в табличен вид. Въвеждане във вид на бланка. Свързване на записите със обектите от картата. Търсене на обекти. Търсене на записи. Формиране на устройствени задачи. Формиране описание на земеделски участък. Сервизни функции. Състав на полетата с данни. Разширение на списъка с полетата и изменение на имената на полетата.

7.10 Начин на формиране на документация

Нанасяне участък на картата. Запълване на семантика или въвеждане на атрибутни данни. Свързване на запис и обект. Избор на вариант на формиране на отчета. Формирането на отчета условно може да се раздели на два етапа. Първи - създаване на схема на обекта, втори - запълване на шаблоните на отчет.

7.11 Интерактивно формиране на схеми

Създаването на схеми на обекта се управлява чрез установяване на необходимите параметри в диалога "ФОРМИРАНЕ СХЕМИ НА ОБЕКТА". Параметри на схемите.

Габарити и мащаб на схемата. Състав на обектите за схемата. Наименование на крайните точки на участъка и вътрешни обекти (сгради, зони на ограничение и др.), Код на обектите. Съществуващи обекти. Обектите за оформление се управляват с отметки. Параметри на отчета. Формат на координатите и мерните единици. Вариант на шаблона и неговото име. Включване в отчета информация за вътрешните обекти (схема на населеното място).

Схема за устройствени нужди. Схема за описание на участъка. Положение на участъка. Ред на разделяне квартала на квадрати и търсене местоположението на участъка. Редактиране на схеми. Печат на документи.

7.12 Подготовка на шаблони за документация и методи за автоматичното им запълване

Шаблони за задачата "Изпълнение на геодезически изчисления". Шаблони за режимите на устройствените задачи. Отчет - ведомост. Обобщени шаблони. Ред на редактиране на шаблона. Описателна част. Ключови полета. Регламентирани ключови полета за метриката на обекта. Ключови полета, определени от потребителя. Два типа регламентирани ключови полета (само в таблица). Полета, които програмата използва по подразбиране. Изчистване на неизползваемите полета. Произволно въвеждане на ключови полета. Механизъм на работа на програмата при запълнен отчет.

7.13 Формиране на документи за един обект

Нанасяне на картата на отделни части от един обект. Построяване на набор от обекти. Свързване със главния обект на набора или въвеждане на семантика за него. Запълване на семантиката номер на част. Особености при формиране на схеми. Използване на точкови обекти за схеми с дребен мащаб. Номериране или не на крайните точки на схемата (претоварване на схемата с информация). Отметки в диалога "Формиране схема на участъка". Дата на отчета. Формиране на един отчет за всички части.

7.14 Формиране на набор от отчети за избрани обекти

Избиране на обекти за обработка. Избор на режим. В параметрите на схемата се указва мащаб, достатъчен за визуализация на най - големия обект в необходимите рамки. Да не се използва отметка за подбиране на мащаб по габарити (fit to paper). Редактиране на схема без да се обръща внимание на рамката. За всеки обект се позиционира по център и се въвежда отчет. Ако обектите са близко, то в отчета ще бъдат видни техните части. Формират се толкова отчети, колкото са избраните обекти.

8 СЪБИРАНЕ, СЪХРАНЯВАНЕ, НАМИРАНЕ И ИЗБОР НА ИНФОРМАЦИЯ ОТ ЕЛЕКТРОННА КАРТА

8.1 Експорт и импорт на данни

Задачи за формиране на файлове за обмен с различни ГИС и CAD системи. Импорт и експорт във формат SXF. Подробно разказване за настройките на класификатора, параметрите на диалога и експорт на векторни и растерни обекти. Таблица с кодови знаци. Поддържа се експорт във формати: SHAPE (ArcInfo), MIF-MID(MapInfo), DXF(AutoCad). Поддържа се импорт на данните от формати: SHAPE (ArcInfo), MIF-MID(MapInfo), DXF(AutoCad), DGN(Microstation). Експорт на данни във таблици на БД DBF. Геокодиране на данни от таблиците на базата данни с различни формати. Съхраняване и експорт на данни в различни текстови формати. Съхраняване на електронната карта в графични формати: BMP, TIFF, EMF, EPS (CorelDraw).

8.2 Мениджър на картата

Съхраняване и използване на голямо количество информация картографски данни в локалната мрежа. Основни функции: автоматично търсене на картографски данни от магнитни носители; въвеждане на потребителска информация за карти в базата данни; визуализация на карти в различни мащаби, търсене на карти и обекти по зададени атрибути, откриване и добавяне в отворения документ ГИС на необходимия файл.

База данни на мениджъра на картата. Създаване на нова БД. Базата данни се представя в дървовиден вид. Създаването започва с формиране на първия елемент от дървото, в който се указва началния път към базата данни. Съществуват два начина на запълване на базата данни: автоматичен - програмата сама формира дървото от картографските данни, намиращи се на диска, спрямо началния път, указан в първия елемент на дървото; ръчен - потребителят сам добавя необходимия файл и избира място в дървото (режими за добавяне в дървото: добавяне в текущото ниво, добавяне в нова ниво, поставяне пред текущото). За въвеждане на потребителска информация е предназначено полето "ИЗПОЛЗВАНЕ НА ГЛАВНАТА ФОРМА НА МЕНИДЖЪРА".

8.3 Показване на основна информация за картата

Визуализация на картата в различни мащаби и получаване на необходимите сведения: име, тип на картата, данни, мащаб, количество листи, размер на файла в байтове, палитра на цветовете, дата на последното изменение на файла. Представяне на картата в дървовиден вид. Класификация по тип карти: планове, растри, матрици, класификатори, проекти на картата във формати SXF, TXF. Дървото може да се филтрира по тези типове, като се отчита последната дата на промяна на файла.

В мениджъра може веднага да се открият или добавят в ГИС няколко документа.

Режим "Търсене на картографски данни по зададени атрибути". Разновидности на търсенето: търсенето по стойности, търсене по семантика и търсене по координати.

Създаване на район на работа. Използвайки данните от формати SXF, TXF, съхраняващи се в БД, може да се създаде район на работа и да се отвори в ГИС. За това на специална страница на мениджъра "Създаване на район" се подготвят данни за: име на района, класификатор, списък на файловете и се извиква диалог "Създаване на район".

Сервизни функции - включват в себе си резервно копие на картографските данни и получените справочни данни за общия обем и количество картографски данни, съхраняващи се в БД. В старата версия на Панорама , връзката между картографските данни се съхраняваше в текстов файл с формат tre. За преобразуване на тези данни във формата на базата данни dbf е предназначен режим "Импорт на данни от стар формат".

8.4 Легенда на картата

Данни за обектите представени в дървовиден вид, съгласно техните кодове от класификатора, таблици с изображения на обектите, и списък представен във вид на дърво с едно ниво на йерархия - по слоеве. Дървото на класификатора позволява да се преглежда и редактира цифровия класификатор, динамично да се оправлява състава на изобразените на картата обекти, да се избира типа на обекта за нансянето му на картата, прави се търсенене на обекти от картата по указан вид, маркиране върху картата на указан тип обекти. За да се нанесе обект на картата е необходимо да се активира линията с названията на обекта, да се установи начина на създаване в панел "Начини на създаване на обект" и да се установи курсора на мишката в прозореца на картата. За търсене и маркиране на обекти от картата е необходимо да се маркира реда с названието на обекта и да се натисне съответния бутон. Търсене на обекти в дървото и таблицата може да се извършва в диалога "Търсене на обекти в класификатора". Може да се изменя съдържанието на прозореца чрез дървото на класификатора. Затова е необходимо да се избере съответстващия ред от меню "Филтър". Прозореца може да съдържа всички обекти от класификатора, обекти, които имат на картата само дисплеен вид, маркирани обекти.

Легенда на матрицата. В дървото на матрицата се изобразяват последователно всички типове матрици. Първо матрица на височината, матрица на слоевете и след това матрица на качеството. При натискане на десния бутон на мишката, ако курсора се намира над легендата, се активира плаващо меню за работа с дървото на матриците. В матрицата на височината може да се изменя цвета на изображение, в матрицата на слоевете - цвета на слоя и неговото име, в матрица на качеството, диапазона от цветовете.

9 РАЗРАБОТКА НА ПОТРЕБИТЕЛСКИ СРЕДСТВА ЗА РАБОТА С ЕЛЕКТРОННАТА КАРТА

9.1 Създаване на бази данни

Понятие проект на БД. За какво е нужен проекта. Администриране на БД и настройка на BDE. Структура на потребителската БД. Взаимносвързаност на обектите от електронната карта и записите на потребителската БД. Създаване на нова структура. Автоматизирано създаване на потребителски БД по информация получена от електронна карата. Създаване на таблици и включването им в проекта.

9.2 Използване на таблици с потребителски данни

Общи сведения. Работа с таблици на БД. Отваряне и затваряне на съществуващи таблици на БД. Предлед и изменение на свойствата. Редактиране на данни. Филтрация и търсене на данни в текуща таблица. Опростен шаблон. Разширен шаблон. Работа с подчинени таблица. Режими за връзка на таблиците с БД и картите. Геокодиране.

9.3 Настройване на потребителски интерфейс за анализ на данни

Разработка, пускане и използване на заявки. SQL заявки. Визуализация на резултатите от заявката. Разработка на потребителски форми. Елементи за оформяне на формите. Текстови и графични полета на данните. Главна и подчинена таблица. Модул на данните. Стандартни макроси и компоненти. Превключване между предлед на семантика и формите на БД. Формиране на отчети по всички записи. Формиране на отчети за текущи записи. Изобразяване на данни във вид на записи и диаграми. Пример на системата за отчет на обекти на недвижимости (Cadastre).

9.4 Електронен атлас - преминаване между карти в различни мащаби

Атлас – средство за мащабиране с използване на разномащабни карти. Настройка на параметрите на атласа. Преход от карта в карта (използва се текущото положение на курсора и меню). Карта на страната - карта на района - карта на населеното място. Привързване на плановете в семантика на обекти или в полета от таблицата.

10 СРЕДСТВА ЗА АНАЛИЗ НА ДАННИ И ОФОРМЛЕНИЕ НА КАРТИ

10.1 Търсене и маркиране на обекти

Използване на диалога "Търсене и маркиране на обекти". Различия между избрания и маркирания обект. Защо е нужно да се маркират обекти. Търсене по име. Търсене по област. Търсене по форма. Настройка на модели на изображения и търсене по модели. Маркиране по правоъгълници. Параметри на маркиране. Произволно маркиране. Маркиране по тип.

10.2 Списъци с обекти

Защо са необходими списъците. Данните от спидъците могат да бъдат използвани за изпълнение на операции над множества от обекти: маркиране, обединение, пресичане, търсене и др. Ред за съхраняване на групи маркирани обекти във вид на списък. Маркиране на групи - избор на режим - "Добавяне" - указване името на списъка - "Създаване". Задължително е да се натисне "Създаване" за фиксиране на указаните настройки. Овърлейни операции със списъци. Търсене на появяване на един списък в друг (задаване на правила и условия за търсене). Построяване на буферни зони. Построяване на обединение и пресичане на списъци: 1) пресичане - обекти, съответстващи на областите на препокриване - пресичане; 2) обединение - обекти, съответстващи на областта на покриване от двата списъка; 3) обединение на пресичанията - обекти, съответстващи на обединените области на пресичане на двата списъка.

10.3 Измервания по карта

Изчисления на площ на произволен участък. Справка по площи на маркирани обекти. Изчисление на дължина на обект или негова част, в това число и със отчитане на релефа. Формиране на буферни зони. Построяване на ортодроми и локсодроми.

10.4 Създаване и обработване на матрици на височините

Създаване и обработка на матрици на височина на релефа. Създаване и обработка на матрици на слоеве. Създаване и обработак на матрици на качество. Построяване на повърхнини от стойности (матрици на качество). В елемент от матрицата се съдържа стойност на избраните от семантикаите площни обекти. Повърхност на изтритите (матрици на качеството) за маркираните обекти. В елемент от матрицата се съдържа минималко разстояние до един или наолко източника (маркирани обекта). Повърхност на плътност използва се за изобразяване на концентрация на точкови обекти. В елемент от матрицата се съдържа стойност, получена в резултат на отчитане количествата обекти или характеристика на обекта на единица площ.

10.5 Мрежови анализи

Функции за построяване на геометрични и логически мрежи на обектите и мрежови анализ. Построяване на маршрут на повторения. Построяване на граф на отдалеченост.по

10.6 Вградени документи

Как се оформя карта. Два варианта за поместване в прозорец на текущия документ: врезка в друга карта и поставяне на OLE-обект. В качеството на врезка може да бъде поставена всяка карта във формат на ПАНОРАМА. В качеството на OLE-обект - всеки стандартен файл на приложения (MS Word, MS Excel, CorelDraw, AutoCad, диаграми, видеоклипове, рисунки и др.). Управление на вградените документи се осъществява чрез диалога "Списък на вградени документи", предназначен за изобразяване на списък с OLE-обекти, влизащи в състава на документа на картата, също така управление на техните свойства. Достъп до свойствата на OLE-обектите се осъществява посредством падащо меню, което се активира чрез натискане на десния бутон на мишката върху дървото на OLE-обектите или бутон "Свойства".

10.7 Тематично картографиране

Процедура за създаване на тематични картограми - предназначена за формиране на графични изображения, нагледно илюстриращи съотношението на стойностите на избраните характеристики за отделни обекти от електронната карта. Настройки на диалога. Общи сведения. Запазване на данни. Запазване на вид. Запазване на легенда. Работа с проекти.

Процедура за създаване на тематични карти - предназначена за формиране на графични изображения, нагледно илюстриращи съотношението на стойностите на избраните характеристики за отделните обекти от електронната карта. Обработката в дадената процедура се подлага на предварително маркиране на изходната електронна карта (напр. посредством търсене и маркиране) на обекти. Информацията в съответствие с която ще бъдат оцветени маркираните обекти от картата, може да съдържа в семантиката на обектите или в таблицата на потребителската БД тип dbf. С помощта на тази процедура може да се построят три типа диаграми: диаграма на процентния състав, диаграма за наличие на елементи и диаграма ана преобладаване.

10.8 Оформление на електронната карта

Начини за оформяне на електронната карта. Подготовка на картата за печат. Редактиране параметри на извънрамковото оформление. Автоматизирано формиране на извънрамковото оформление на картата.

10.9 Печат на електронна карта

Предназначение, общи възможности. Подготовка на устройството за печат. Включване. Задаване на драйвери. Предварителна настройка. Подготовка на картата за печат. Вид на обектите при печат. Състав на изображенията. Диалог на печат на картата. Избор и настройка на печатащото устройство. Прозорец за предварителен преглед. Настройка на режимите за печат. Вид на печат. Област на печат. Полета, изместване, ориентация. Допълнителни параметри на печат. Възможни причини за възникване на грешки.

11 ПРАКТИЧЕСКИ ЗАНЯТИЯ

Обобщения. Прспективи за развитие на ГИС Карта.