

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ (МИИГАиК)**

С.А. Атаманов, С.А. Григорьев

**Автоматизация геодезических и кадастровых работ
с применением ГИС «Карта»**

*Методические указания
по выполнению практических занятий
студентами 3-го и 4-го курсов специальности «Городской кадастр»*

Москва
2011

Рецензенты: кандидат технических наук
Колевид Татьяна Кузьминична
НИИ
кандидат технических наук
Алтынов Александр Ефимович
МИИГАиК

Атаманов С. А., Григорьев С. А.

Автоматизация геодезических и кадастровых работ с применением ГИС «Карта». Методические указания по выполнению практических работ студентами 3-го и 4-го курсов специальности «Городской кадастр» – М.: Изд-во МИИГАиК, 2011. – 40 с.

В методических указаниях представлены в развернутом виде решения задач по работе в среде географической информационной системы ГИС «Карта», таких как создание электронной карты, создание и редактирование объектов, работа с растровыми планами и базами данных, подготовка отчетных документов по результатам проведения геодезических и кадастровых работ.

© С. А. Атаманов, 2011

© С. А. Григорьев, 2011

© Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК), 2011

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. РЕДАКТОР КАРТЫ	6
1.1. СОЗДАНИЕ КАРТЫ, ПЛАНА, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ КАРТЫ	6
Задание 1.1.1. «Создание карты и плана».....	6
Задание 1.1.2. «Создание пользовательской карты».....	7
Задание 1.1.3. «Открытие пользовательской карты».....	7
Задание 1.1.4. «Перемещение изображения».....	8
Задание 1.1.5. «Масштаб изображения».....	8
Задание 1.1.6. «Работа с клавиатурой, горячие клавиши».....	9
1.2. СОЗДАНИЕ ОБЪЕКТОВ	9
Задание 1.2.1. «Создание точечного объекта по координатам, введенным с клавиатуры».....	9
Задание 1.2.2. «Создание объектов по координатам из файла».....	10
Задание 1.2.3. «Создание линейного объекта».....	10
Задание 1.2.4. «Создание прямоугольника».....	12
Задание 1.2.5. «Итоговое».....	12
1.3 СШИВКА И РАССЕЧЕНИЕ, РЕДАКТИРОВАНИЕ ТОЧЕК ОБЪЕКТОВ	13
Задание 1.3.1. «Сшивка и рассечение объектов».....	13
Задание 1.3.2. «Изменение планового положения точки объекта».....	13
1.4. СВОЙСТВА ОБЪЕКТОВ	14
Задание 1.4.1. «Изменение метрики объекта».....	14
Задание 1.4.2. «Добавление семантики».....	14
Задание 1.4.3. «Изменение типа объекта».....	15
1.5. РАБОТА С ВЫДЕЛЕНИЕМ И ПОИСКОМ	15
Задание 1.5.1. «Поиск и выделение объектов».....	15
1.6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА	16
Задание 1.6.1. «Использование геодезического редактора».....	16
1.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕДАКТОРА КЛАССИФИКАТОРА	17
Задание 1.7.1. «Редактирование классификатора карты».....	17
1.8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВЕКТОРНОЙ КАРТЫ	17
Задание 1.8.1. «Контроль качества векторной карты».....	17
1.9. ПОДГОТОВКА КАРТЫ К ПЕЧАТИ	18
Задание 1.9.1. «Подготовка к печати».....	18
1.10. РАБОТА С РЕЛЬЕФОМ	19
Задание 1.10.1. «Построение горизонталей».....	19
Задание 1.10.2. «Работа с высотами».....	19
2. ПРИВЯЗКА И ТРАНСФОРМИРОВАНИЕ КАРТ И ПЛАНОВ	20
2.1 РАБОТА С РАСТРОВЫМИ ДАННЫМИ	20
Задание 2.1.1. «Добавление и конвертирование растровых данных».....	20
Задание 2.1.2. «Привязка растровой карты».....	21

Задание 2.1.3. «Редактирование растра»	21
2.2. РАБОТА С ВЕКТОРНЫМИ ДАННЫМИ	22
Задание 2.2.3. «Трансформирование векторной карты»	22
3. БАЗА ДАННЫХ	23
3.1. СОЗДАНИЕ И НАСТРОЙКА ПРОЕКТА	23
Задание 3.1.1. «Создание проекта»	23
Задание 3.1.2. «Формирование тематических разделов»	24
Задание 3.1.3. «Создание псевдонимов»	24
3.2. ДАННЫЕ	25
Задание 3.2.1. «Создание таблиц»	25
Задание 3.2.2. «Ввод данных»	26
Задание 3.2.3. «Связь объектов и БД»	26
Задание 3.2.4. «Обновление семантики»	27
3.3 ЗАПРОСЫ	27
Задание 3.3.1. «Создание запросов»	27
Задание 3.3.2. «Создание запроса в редакторе»	27
Задание 3.3.3. «Создание запроса в строителе»	28
3.4. РАЗРАБОТКА СОБСТВЕННЫХ ФОРМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ	28
Задание 3.4.1. «Создание формы»	28
Задание 3.4.2. «Создание формы 2»	32
3.5. ДИАГРАММЫ	33
Задание 3.5.1. «Создание диаграммы»	33
3.6. ТЕМАТИЧЕСКИЕ КАРТЫ	34
Задание 3.6.1. «Создание тематической карты»	34
4. КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ	35
4.1. РАСЧЕТ ТЕОДОЛИТНОГО ХОДА	35
Задание 4.1.1. «Расчет хода»	35
4.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ МЕЖЕВЫХ ЗНАКОВ	37
Задание 4.2.1. «Определение координат полярным способом»	37
4.3. ОБРИСОВКА СИТУАЦИИ	37
Задание 4.3.1. «Отрисовка участка»	37
4.4. СВЯЗЬ КАРТЫ И ЗАПИСЕЙ	37
Задание 4.4.1. «Связывание метрической и атрибутивной информации»	37
4.5. ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖЕВОГО ПЛАНА	38
Задание 4.5.1. «Формирование межевого плана»	38

Введение

В сферу деятельности кадастровых инженеров входят кадастровые работы — комплекс геодезических и правовых изысканий в отношении недвижимого имущества в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом № 221-ФЗ от 24.07.2007 «О государственном кадастре недвижимости». В результате обеспечивается подготовка документов, содержащих необходимые для осуществления кадастрового учета сведения о недвижимом имуществе.

В процессе выполнения кадастровых работ производятся операции по образованию земельных участков в результате выдела из государственных или муниципальных земель, раздела или перераспределения существующих земельных участков, кроме того, проводится уточнение границ смежных земельных участков, образование частей земельных участков и изменение земельных участков в результате раздела единого землепользования.

Возможности автоматизации этих работ с помощью современного геоинформационного программного обеспечения позволяют существенно облегчить работу кадастрового инженера по обработке геодезических данных, ведению баз сведений по объектам недвижимости и оформлению межевых планов и другой отчётной документации.

Методические указания дополняют теоретический материал, получаемый на лекционных занятиях.

Последовательности выполнения обучаемым команд представлены в тексте методических указаний в виде названий кнопок, жирным шрифтом, и стрелок, показывающих переход к следующему действию, например: «**Файл** → **Создать** → **Карту**».

1. Редактор карты

1.1. Создание карты, плана, пользовательской карты

Задание 1.1.1. «Создание карты и плана»

Для создания карты нажмите в меню: «**Файл** → **Создать** → **Карту**»;

Введите имя карты и выберите директорию для ее сохранения;

В появившемся окне создания карты (паспорт карты) необходимо выбрать тип карты (задает соответствующие данные для проекции), масштаб и выбрать соответствующий классификатор (например: для масштаба 1:50000 необходимо выбрать классификатор Frm50000.rsc, находящийся в директории Panorama10 или в папке «...\Исходные материалы\1.1.1»). При выборе классификатора файл из директории Panorama10 копируется в директорию создаваемой электронной карты. Далее вводим номенклатуру данной карты. Для этого необходимо нажать «**Добавить**» и ввести номенклатуру, соответствующую данному району (вид номенклатуры зависит от типа карты, ее масштаба и системы разграфки). В нашем случае можно ввести любую номенклатуру, соответствующую разграфке карт масштаба 1:50000, например, 0.N-37-144-1 и любое название листа. При выборе произвольного шаблона номенклатуры можно ввести собственные данные. ГИС «Карта» предлагает немного отличный от классического вид номенклатуры (более подробно см. справку);

После этого программа автоматически показывает координаты углов трапеции, соответствующие данному листу. Ознакомьтесь с остальными закладками;

Нажмите «**Сохранить**».

Теперь на экране вы можете видеть соответствующий лист карты, ограниченный рамкой.

Закройте окно карты.

Создание Плана отличается от создания карты тем, не надо вводить номенклатуру. Попробуйте создать его сами.

Задание 1.1.2. «Создание пользовательской карты».

Для создания пользовательской карты нажмите в меню: **«Файл → Создать → Пользовательскую карту»**. Укажите название и папку для сохранения.

Следует отметить, что пользовательский тип карты в ГИС «Карта» отличается от стандартной карты тем, что пользовательская карта не привязана к номенклатурной разграфке и, следовательно, не имеет фиксированных границ.

В появившемся окне достаточно ввести ее название, тип и выбрать электронный классификатор, который будет для нее базовым и масштаб (координаты углов вводить необязательно). Выберите масштаб 500 и соответствующий классификатор map500.rsc, находящийся в директории Рапогата10 или в папке «...\Исходные материалы\1.1.2»). Тип карты: не установлено. Проекция: не установлено.

Нажмите кнопку **«Создать»**.

Теперь на экране вы можете видеть соответствующее поле пользовательской карты, которое ничем не ограничено.

Закройте окно карты.

Задание 1.1.3. «Открытие пользовательской карты»

Для того, чтобы открыть созданную вами карту нажмите **«Файл → Открыть»**;

В появившемся окне выберите созданную вами пользовательскую карту (расширение файла *.sit)

Задание 1.1.4. «Перемещение изображения»

Цель: научиться рефлексивно перемещать изображение.

Откройте карту «Podolsk.map» с помощью меню «**Файл**», далее «**Открыть**» и укажите путь: «C:\Panorama10\Data\Podolsk\PODOLSK.MAP» или «...\Исходные материалы\1.2.1\Podolsk\PODOLSK.MAP».

а) Режим обзора

Перемещение указателя выполняется с помощью мыши. Для перемещения изображения нажмите пиктограмму с изображением руки на верхней панели инструментов. Затем двигайте мышку с нажатой левой кнопкой.

Однако самым быстрым способом является перемещение по карте с помощью последовательного уменьшения масштаба (клавиша «<» на клавиатуре), перемещение указателя мыши в нужную область экрана и увеличение масштаба (клавиша «>» на клавиатуре).

б) В других режимах работы (редактирование карты, расчеты по карте и т.д.)

Переместите курсор мышки над картой с зажатой клавишей «**SHIFT**». Посмотрите, что происходит.

Для перемещения изображения карты с помощью клавиатуры применяется комбинация клавиши «**CTRL**» и клавиш со стрелками.

Задание 1.1.5. «Масштаб изображения»

Изменить масштаб можно одним из двух способов:

а) Нажать клавишу клавиатуры «>» и «<».

б) Нажать пиктограмму с изображением лупы, указать курсором центр масштабирования и нажать левую кнопку мыши.

Задание 1.1.6. «Работа с клавиатурой, горячие клавиши»

Список «горячих» клавиш можно отобразить на экране, а если надо и отредактировать. Для этого нужно нажать **«Параметры → Параметры редактора → Горячие клавиши»** .

1.2. Создание объектов

Задание 1.2.1. «Создание точечного объекта по координатам, введенным с клавиатуры»

Откройте созданную ранее пользовательскую карту. Вызовете панель редактора карты. Для этого выполните **«Задачи → Редактор карты»** или нажмите кнопку **«F4»** на клавиатуре. Выберите кнопку **«Создание»** и создайте точечный объект **«Пересечение координатных линий»** по координатам, введенным с клавиатуры.

В появившемся окне введите следующие координаты, последовательно создавая точечные объекты:

X	Y
10250	11000
10050	10900
10050	10950
10100	10900
10100	10950
10150	10900
10150	10950
10200	10900
10200	10950
10250	10900
10250	10950
10200	11000

Самостоятельно создайте **точечный** объект «Фонарь электр. на столбе (2-х)», выбрав произвольный способ нанесения объекта, в любом месте карты.

Задание 1.2.2. «Создание объектов по координатам из файла»

Создайте новый объект карты по координатам, загруженным из файла. Для этого выберите вид точечных объектов – «Точка абриса объекта» и откройте файл «...\Исходные материалы\1.2.2\пикеты.хuh».

Теперь на поле вашей карты отобразятся пикеты.

Чтобы работать с абрисом, нужно видеть подписи пикетов, которые были записаны в исходном файле и теперь находятся в семантике точек. Для отображения подписей пикетов сначала выделим те объекты, которые хотим обработать: **«Поиск → Выделение по типу»**, двойной клик на любом объекте нужного типа. Затем воспользуемся командой **«Запуск приложений»** (клавиша **«F12»**) или **«Запуск приложений → Автоматическое создание объектов → Построение подписей по семантике объектов → Выполнить»**

Кликнете два раза в поле «Семантика содержащая текст подписи» и выберите «Собственное название». Обратите внимание на поле «Состояние обработки» - у вас должно быть выбрано 125 объектов. Нажмите **«Выполнить»**. Сбросьте выделение командой **«Поиск → Отменить выделение»**.

Задание 1.2.3. «Создание линейного объекта»

Создайте линейный объект «Сторона дороги (линия 0,3)» в соответствии с абрисом объекта начиная с пикетов 19, 23, 21, 22... .

Для того чтобы линия стороны дороги строго проходила через точки (привязка) нажмите правую кнопку мыши и выберите в контекстном меню **«Копия точки выбранного объекта»** или нажмите клавишу **«i»** на клавиатуре. Важно помнить, что контекстное меню можно вызывать в любой момент в процессе создания или редактирования объекта. В нем содержится набор

команд, которые можно выполнить на данном этапе создания или редактирования. Если вы хотите, чтобы была осуществлена четкая привязка к точкам, необходимо каждый раз нажимать «i». Создание объекта заканчивается, если в контекстном меню выбрать «**Выполнить операцию**» или нажать соответствующие этой команде кнопки мыши (зажать левую кнопку и нажать на правую). Для создания плавного закругления линии стороны дороги используйте способ создания «Сплайн». Не забывайте обращать внимание на подсказки в левой нижней части окна программы.

Если вы ошиблись, то можно отменить последнюю точку, нажав «**backspace**» на клавиатуре или «**Шаг назад**» в контекстном меню.

Если вы хотите удалить созданный объект, нажмите на панели редактора карты кнопку «**Удаление объекта**». Выберите удаляемый объект двойным нажатием левой кнопки мыши и подтвердите удаление. Отменить последнее изменение можно нажатием на панели редактора карты кнопки «**Шаг назад**». Если нужно исправить изменения для конкретного объекта, воспользуйтесь кнопкой «**Восстановление**».

Завершите создание объекта «Сторона дороги (линия 0,3)» на 66 пикете.

Создайте новый линейный объект «Тропа» по пикетам с 47 по 50.

Создайте новый линейный объект «Сторона дороги (пунктир 5-2-0,1)» по пикетам 57, 47, 69... по 51.

Создайте новый линейный объект «Ограда металлическая выше 1м» против часовой стрелки начиная с 1 пикета по 16. Когда дойдете до 16 пикета, остановитесь и вызовите контекстное меню нажатием правой кнопки мыши. Выберите в нем «Замкнуть объект» (кнопка «L» на клавиатуре). Таким образом, у вас произойдет автоматическое замыкание контура ограды между 16 и 1 пикетами.

Создайте (дорисуйте) остальные линейные объекты в соответствии с абрисом:

17, 18, 34... по 37 - «Сторона дороги (линия 0,3)»

57, 56, 55... по 51 - «Сторона дороги (линия 0,3)»

39, 41, 42... по 66 - «Сторона дороги (пунктир 5-2-0,1)»

103, 84, 88... по 103 - «Ограждение гладкой проволоки»

Задание 1.2.4. «Создание прямоугольника»

Для создания прямоугольника необходимо нажатием левой кнопки мыши указать на карте положение двух его вершин.

Создайте новый объект «Строение огнестойкое нежилое», выбрав способ создания – «Наклонный прямоугольник» и задав базис – пикеты 21-22. Для точного указания точек базиса необходимо также использовать клавишу «i».

После задания базиса вы можете видеть «растягивающийся» в обе стороны от базиса контур создаваемого объекта.

Нажмите правую кнопку мыши и в контекстном меню выберите «**Задать размеры**». Укажите ширину в соответствии с абрисом.

Задание 1.2.5. «Итоговое»

Дорисуйте линейный объект по пикетам 37, 46, 38 - «Сторона дороги (пунктир 5-2-0,1)» , используя кнопку «**Создание по типу**» на панели редактора карты.

Создайте объект «Бровка берега» окружностью по трем точкам 38, 39, 40.

Подпишите материал покрытия дорожек (*Г* – гравий, *А* – асфальт) с использованием кнопок панели «Графические объекты» в панели редактора карты.

По абрису нанесите точечные объекты «Отдельно стоящее дерево – лиственное»

Нанесите «Фонарь электр. на столбе (2-х)» по 20 и 27 пикетам.

1.3 Сшивка и рассечение, редактирование точек объектов

Задание 1.3.1. «Сшивка и рассечение объектов»

Чтобы сторона асфальтовой дорожки стала единым объектом необходимо выполнить сшивку отдельных ее частей.

На панели редактора карты нажмите кнопку **«Нарезка и сшивка»**.

В панели «Нарезка и сшивка» нажмите кнопку **«Сшивка объектов»**. Данный режим служит для сшивки однотипных линейных или площадных объектов. Разнотипные объекты (лес с озером, шоссе с грунтовой дорогой и т.д.) сшить нельзя.

Сшейте два объекта «Сторона дороги (линия 0,3)». Для того, чтобы сшить два объекта, необходимо произвести их последовательный выбор. Выберите в режиме сшивка сначала контур с пикетами 19, 23, 21... и контур с пикетами 17, 18, 34..., чтобы сшить их в один общий контур.

После того, как объект «Сторона дороги (линия 0,3)» стал единым, нажмите на панели «Нарезка и сшивка» кнопку **«Рассечение линейного объекта»**.

Выберите редактируемый объект и «резинкой» укажите место его рассечения. После этой операции у вас будет два объекта «Сторона дороги (линия 0,3)».

Отмените операцию с помощью кнопки **«Шаг назад»** на панели редактора карты.

Задание 1.3.2. «Изменение планового положения точки объекта»

Редактирование отдельной точки объекта (изменение ее планового положения) выполняется путем перемещения указателя при нажатой левой кнопке мыши.

1. На панели редактора карты нажмите кнопку **«Точка»** и **«Редактирование точки»**.

2. Выберите объект «Сторона дороги (линия 0,3)» точку которого вы хотите редактировать – 17, затем тяните левой кнопкой мыши 17-ю точку объекта (с ней курсор будет «связан резинкой») в нужное вам положение – точка 1 (не забудьте осуществить привязку к 1 пикету с помощью «i»).

3. С использованием панели «Точка» добавьте точку объекту «Сторона дороги (линия 0,3)» между 31 и 32 пикетами. Добавление точки осуществляется нажатием левой кнопки мыши при положении «резинки» в нужном месте.

4. Привяжите созданную точку стороны дороги к 33 пикету.

5. С использованием панели «Точка» удалите точки 48 и 49 тропы.

1.4. Свойства объектов

Задание 1.4.1. «Изменение метрики объекта»

В задании 1.2.1 вы произвольно создавали точечный объект «Фонарь электр. на столбе (2-х)». Выберите его (объект может быть выбран нажатием левой кнопкой мыши, если в данный момент не активированы кнопки, после чего появится окно «Выбор объекта») и в закладке метрики (если нет закладки, нажмите кнопку «Инфо») укажите правильные координаты X: 10052.760 и Y: 10941.448. Сохраните изменения. Теперь произвольно введенный объект фонарь переместился в точку 33.

Задание 1.4.2. «Добавление семантики»

Выберите на карте нежилое огнестойкое строение. В закладке «Семантика» добавьте семантику «Комментарий» значение «КН». Сохраните изменения. Аналогично заданию 1.2.2 автоматически подпишите это строение.

Задание 1.4.3. «Изменение типа объекта»

Нажмите на панели редактора карты кнопку **«Изменение типа»**. Выберите дерево в точке 105 и замените его на объект **«Отдельное дерево»**.

1.5. Работа с выделением и поиском

Задание 1.5.1. «Поиск и выделение объектов»

Нажмите на главной панели **«Поиск → Произвольное выделение»** или кнопку **«Выделить указанные»** на главной панели.

Кликните на деревья в 106 и 107 точках (чтобы выбрать именно дерево, а не точку или подпись, последовательно нажимайте левой кнопкой мыши на объекты и следите за информацией, появляющейся в верхней части окна программы – при каждом нажатии будет сообщено какой объект является текущим. Когда увидите нужный – кликните быстро два раза и тогда он будет выбран).

Нажмите кнопку **«Изменение типа»** на панели редактора карты и измените тип выделенных деревьев на **«Отдельно стоящее дерево – хвойное»**.

Сбросьте выделение с помощью кнопки **«Отменить выделение»** на главной панели.

Нажмите **«Поиск → Выделение по типу»** или кнопку **«Выделить по условному знаку»** на главной панели.

Кликните на любом лиственном дереве, чтобы выделить все объекты карты такого условного знака.

Замените их на **«Отдельно стоящее дерево – хвойное»** и сбросьте выделение.

Нажмите **«Поиск → Поиск по названию»**. В появившемся окне введите в поле **«Название»** 111 (номер пикета). Затем **«Выделить»**.

Сбросьте выделение кнопкой **«Отменить выделение»**.

Нажмите **«Поиск → Поиск по названию»**. В появившемся окне нажмите кнопку **«Настройка»** для выбора семантики **«КОММЕНТАРИЙ»**, в поле **«Название»** введите КН. Затем **«Выделить»**. После этого на карте выделиться строение огнестойкое нежилое.

Сбросьте выделение кнопкой **«Отменить выделение»**.

Нажмите **«Поиск → Поиск и выделение»**. В окне поиска откройте закладку **«Объекты»**, нажмите кнопку **«Сброс»**, чтобы ни один объект в списке не был выделен. Найдите в этом списке **«фонарь электрический»** и выберите его.

Нажмите кнопку **«Выделить»**. Таким образом, все фонари будут выделены.

Сбросьте выделение.

1.6. Использование геодезического редактора.

Задание 1.6.1. «Использование геодезического редактора»

Нажмите **«Задачи → Запуск приложений → Геодезические задачи → Геодезический редактор»**.

Нажмите кнопку **«Геометрические построения»** чтобы вызвать одноименную панель.

Нанесите на карту колодец согласно линейным промерам, указанным на абрисе с использованием линейной засечки.

При помощи остальных возможностей данной панели нанесите северный корт.

Выделите пикеты с 121 по 127.

На панели геодезического редактора нажмите **«Создание объектов → Создать звездчатый полигон»**. Создается тот объект, который указан в параметрах геодезического редактора.

1.7. Использование редактора классификатора

Задание 1.7.1. «Редактирование классификатора карты»

Необходимо определить площади кортов. Но условного знака «теннисный корт» не существует. Создадим в классификаторе карты новый условный знак площадного объекта «Теннисный корт».

Нанесите любой площадной объект «Внутренний контур объекта» по границе северного теннисного корта.

Выберите созданный объект.

В окне «Выбор объекта» щелкните на изображение объекта правой кнопкой мыши. В контекстном меню выберите **«Редактирование классификатора»**

В окне «Редактирование классификатора», закладка **«Объекты»** нажмите на кнопку **«Копия объекта»**

Выберите вид знака «Полигон», установите желтый цвет. Замените цвет линии на зеленый, толщину укажите 2, нажмите **«ENTER»**.

В поле «Название» напишите «Корт»

В поле «Код» напишите любое число, нажмите на **«ENTER»**.

Закройте окно и сохраните изменения.

Измените тип созданного ранее площадного объекта на «Корт».

1.8. Контроль качества векторной карты

Задание 1.8.1. «Контроль качества векторной карты»

1. Нажмите **«Задачи → Запуск приложений → Контроль данных → Контроль качества векторной карты»**
2. Ознакомьтесь с «Параметрами контроля»
3. Нажмите кнопку **«Выполнить»**, а затем **«Выход»**

4. Нажмите кнопку **«Результаты контроля»** на панели редактора и посмотрите найденные ошибки. Эти ошибки можно найти, выделить и исправить.

1.9. Подготовка карты к печати

Задание 1.9.1. «Подготовка к печати»

Нажмите **«Файл → Печать»**, чтобы подготовить карту к печати.

В окне **«Печать»** измените область печати, нажав кнопку **«Изменить»**

Сдвиньте границы рамки как можно ближе к границе участка.

Подтвердите, щелкнув 2 раза в любом месте карты.

Настройте зарамочное оформление, щелкнув на кнопку **«Настроить»**

В окне **«Зарамочное оформление»** выберите для примера шаблон 500.FRM, после чего нажмите кнопку **«Редактировать»**. Таким образом, вы можете самостоятельно изменить зарамочное оформление, добавив в него необходимые элементы кнопкой **«Добавить»** и отредактировать текст и другие элементы.

Щелкните **«Сохранить»**, затем **«Выход»** и **«Выбрать»**. Теперь вы можете наглядно увидеть, как будет выглядеть ваша карта на печати.

Закройте окно **«Печать»**.

После этого вам станет доступно для редактирования все элементы зарамочного оформления карты.

1.10. Работа с рельефом

Задание 1.10.1. «Построение горизонталей»

Добавьте семантику «Абсолютная высота» в следующие пикеты:

Пикет	Абсолютная высота (м)
12	129
11	130
9	138
6	135
4	137

Нажмите **«Задачи → Запуск приложений → Автоматическое создание объектов → Построение изолиний по точечным объектам → Выполнить»**.

В окне «Построение изолиний по точечным объектам» нажмите кнопку **«Фильтр»**. Установите состав обрабатываемых пикетов по объектам, выбрав только «Точка абриса объекта» (обратите внимание, что количество пикетов должно быть 125). После этого установите «Шаг изолиний», «Основные изолинии» и «Утолщенные изолинии».

Нажмите кнопку **«Выполнить»**.

Задание 1.10.2. «Работа с высотами»

Нажмите **«Задачи → Расчеты по карте → Работа с матрицей высот → Создать матрицу высот по данным векторной карты → Построить»**. После этого на экране отобразится матрица высот и станут доступны другие кнопки на панели «Вычисления и построения по матрице высот».

Для примера, нажмите **«Построение профиля»** и постройте ломаную линию в пределах горизонталей.

Наглядно отобразить значения высот точек можно с помощью кнопки «Семантика» на панели редактора карты. Воспользуйтесь кнопками «Семантика объекта» для отображения семантики «АБСОЛЮТНАЯ ВЫСОТА» выбранного объекта и «Значение семантики» - отображение значений семантики «АБСОЛЮТНАЯ ВЫСОТА» у всех объектов. В дальнейшем, чтобы указать нужную семантику, надо в меню, всплывающем по правой кнопке мыши (последняя кнопка меню), нажать на пункт Параметры, а затем выбрать из появившегося списка необходимую семантическую характеристику.

2. Привязка и трансформирование карт и планов

2.1 Работа с растровыми данными

Задание 2.1.1. «Добавление и конвертирование растровых данных»

Откройте карту из выполненного вами предыдущего задания 1.10.2. Если вы её не доделали или она повреждена, можете загрузить из папки «...\Исходные материалы\2.1.1\готовая карта\Курс1.sit».

Отключите созданные вами матрицу высот и дополнительную карту с рамкой с помощью кнопки «Список данных электронной карты» на главной панели ГИС «Карта» (пятая слева).

Добавьте в карту растр «...\Исходные материалы\2.1.1\Отсканированный_план.jpg» с помощью пункта меню «**Файл → Добавить → Растр**» или с помощью кнопки «**Вид → Список растров → Добавить**». Обратите внимание на то, что в диалоге «Открыть/загрузить растровую карту» нужно выбрать необходимый тип файла – «jpg».

В последующем окне можно увидеть всю информацию об импортируемом и создаваемом файлах. Укажите разрешение «300» - этого достаточно для комфортной работы в нашем случае.

Импортируемый без привязки растр по умолчанию отображается в нижнем левом углу электронной карты.

Задание 2.1.2. «Привязка растровой карты»

Файл, который был загружен в предыдущем задании – это геоподоснова масштаба 1:500 на данную территорию с подписанными координатами крестов сетки.

Привяжите импортированный растр по двум максимально удаленным друг от друга крестам координатной сетки с помощью команды **«Вид → Список растров → Свойства → Привязка по двум точкам → с масштабированием и поворотом»**. Привязка производится последовательным указанием пары точек на растре и точек, в которые указанные точки должны переместиться после преобразования (откуда - куда, откуда - куда). Преобразование производится путем параллельного перемещения всего растра с изменением его масштаба и ориентации. Заметьте, что в левой нижней части экрана всегда есть подсказки. Для перемещения по карте и точного указания точек удобно пользоваться кнопками **«SHIFT»**, **«<»** и **«>»** на клавиатуре.

После завершения трансформирования вы увидите, что подложка в основном совпала с векторной картой.

Задание 2.1.3. «Редактирование растра»

Выберите редактор растра с помощью меню **«Задачи»** и далее **«Редактор растра»**. Внизу должна появиться панель инструментов редактора растра. Редактируется всегда один растр.

Попробуйте использовать ряд функций:

- цветной ластик;
- карандаш;
- линия;

- прямоугольник;
- окружность;
- выбор цвета пера и кисти из имеющихся на растре;
- выбор цвета пера и кисти из палитры растра;
- толщина линии;
- увеличение толщины линии;
- уменьшение толщины линии;
- возврат на шаг назад;
- маркер.

Для изменения параметров растра (привязка, масштаб, рамка и т.д.) используется вспомогательная панель «Работа с растром». Для ее вызова на панели инструментов редактора карты активизируйте кнопку **«Работа с растром»**. Ознакомьтесь с кнопками этой панели.

2.2. Работа с векторными данными

Задание 2.2.3. «Трансформирование векторной карты»

Работаем с картой из выполненного вами предыдущего задания 2.1.2.

Если на экране присутствует растровая подложка, отключите её с помощью **«Вид → Список растров → Свойства → Отображение → Отсутствует»**.

Добавьте в окне **«Вид → Пользовательские карты»** еще одну пользовательскую карту **«...\Исходные материалы\2.2.3\2_3_доп.sit»**.

В качестве примера допустим, что нам нужно трансформировать вашу карту по координатным крестам, изменив их положение на новое из добавленной карты **«2_3_доп.sit»**. Запустите модуль **«Задачи → Запуск приложений → Трансформирование векторной карты»**. В окне **«Трансформирование векторной карты»** обратите внимание, что после трансформации создается новая «выходная» карта— она будет находиться в

подкаталоге «Vectrans» вашей папки. Используйте метод «**Триангуляция Делоне**». Так как вы будете вручную указывать новое положение крестов, то выберите тип теории «**Визуально**».

Нажав «**Измерить**», следуйте подсказкам системы в нижнем левом углу. Укажите курсором старые (**зеленые кресты**) и новые (**красные кресты**) положения пяти опорных точек. Закончите нажатием клавиши «**Пробел**».

В окне ошибок нажмите «**Применить**», а в вновь появившемся окне «Трансформирование векторной карты» - «**Выполнить**».

После трансформирования заметьте, что у вас теперь загружены два окна карты. Так как новая координатная сетка была заведомо искажена, то на полученной трансформированной карте положения всех объектов будут сильно отличаться от оригинала.

3. База данных

3.1. Создание и настройка проекта

Задание 3.1.1. «Создание проекта»

Откройте карту «...\Исходные материалы\3.1.1\5_1.sit».

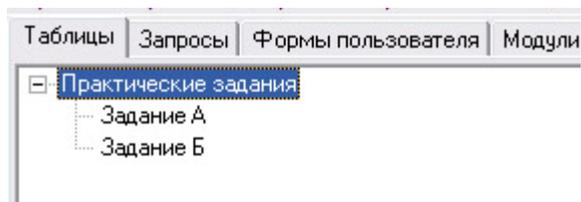
Активируйте управление БД с помощью пункта меню «**База → Администратор проекта**». Открывать какой-либо проект не надо.

Создайте новый проект («**Проект → Создать**») с любым условным названием и сохраните его в папке «**C:\TESTDB**». Именно в этой. Если такой папки нет – создайте её средствами Windows.

В закладке администратора проекта «**Свойства**» убедитесь, что созданный проект связан («открыт для») с вашей картой «5_1.sit».

Задание 3.1.2. «Формирование тематических разделов»

В закладке администратора проекта «Таблицы», несколько раз вызывая команду «**Правка** → **Добавить название раздела**», последовательно создайте следующую структуру тематических папок:



Обратите внимание, что одни папки могут являться вложенными в другие. Также можно редактировать созданные в «Правке» и перетаскивать разделы мышкой.

Задание 3.1.3. «Создание псевдонимов»

Присвоим псевдоним «**TEST**» создаваемой БД. Для этого запустите утилиту «BDE Administrator», выбрав пункт «**Сервис** → **Настройка BDE**» в меню «**Администратора БД**». Создайте новый псевдоним с помощью команды «**Object** → **New**», тип: «**STANDART**».

В левом поле окна «Администратора BDE» вы увидите строку с именем по умолчанию «**STANDART1**». Измените это имя на «**TEST**». В правом поле указаны параметры БД. Измените параметр «**PATH**», который указывает маршрут доступа к каталогу, в котором располагается БД и тип драйвера «**DEFAULT DRIVER**» на «**DBASE**».

Запомните созданный псевдоним с помощью «**Object** → **Apply**».

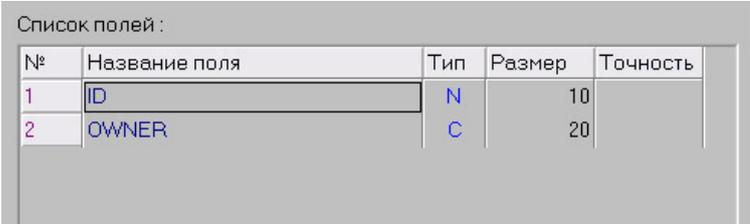
Общие рекомендации: не использовать нестандартные символы, в том числе пробелы в именах, желательно составлять имя поля из латинских букв и цифр, длина которых не больше 10 символов, задавать имена полей и таблиц латинскими буквами.

3.2. Данные

Задание 3.2.1. «Создание таблиц»

Для создания новой таблицы, выделите на закладке «Таблицы» «Администратора БД» тематический раздел «Задание А» и нажмите кнопку «Создать». В появившемся «Редакторе таблиц» нажмите «Таблица → Новая таблица». В открывшемся списке выберите тип создаваемой таблицы «dBase for Windows».

В диалоговом окне «Создание таблицы» определите следующую структуру таблицы:



№	Название поля	Тип	Размер	Точность
1	ID	N	10	
2	OWNER	C	20	

После определения структуры таблицы ее необходимо сохранить, нажав кнопку «Сохранить как». В появившемся окне укажите имя таблицы «Area» и созданный вами псевдоним БД «TEST».

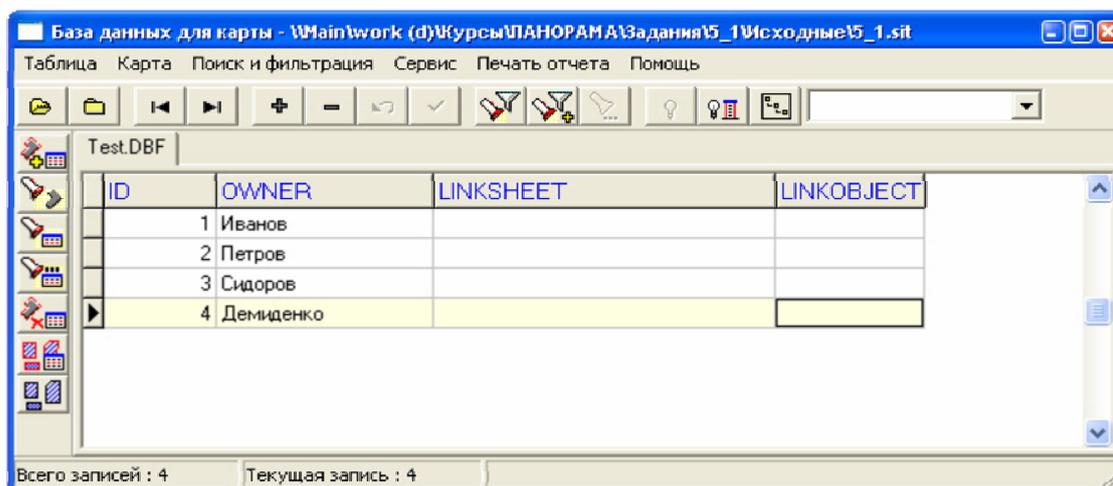
В результате на диск записывается новая таблица, первоначально пустая, и автоматически создаются все её файлы. Далее появляется окно «Параметры таблицы данных в проекте», в котором указывается расположение таблицы в проекте. Отметьте «Добавить в новый уровень» и нажмите «Добавить».

ГИС «Карта» автоматически предлагает настроить параметры связи по умолчанию. Рекомендуется устанавливать именно умалчиваемые параметры связи. Такой вид связи наиболее надежен. Он используется во всех прикладных задачах ГИС «Карта». Например, при выполнении операции тематического картографирования уже не придется выполнять поиск объектов карты. Поэтому в диалоге «Связь таблицы и карты» нажмите «Да».

Закрыв лишние окна, измените структуру базы данных так, чтобы созданная таблица относилась к заданию А.

Задание 3.2.2. «Ввод данных»

Щёлкните два раза на созданной таблице «Area.dbf» или нажмите на «**Просмотр**» на закладке «**Таблицы**». Введите следующие данные (фамилии владельцев можете указать свои):



ID	OWNER	LINKSHEET	LINKOBJECT
1	Иванов		
2	Петров		
3	Сидоров		
4	Демиденко		

Подтверждайте ввод данных в ячейки (особенно в последнюю) нажатием клавиши «**ENTER**» или кнопки с изображением «галки».

Задание 3.2.3. «Связь объектов и БД»

Выделите на карте объекты, которые требуется связать с записями из текущей таблицы – 4 строения. Это проще всего сделать, используя «**Поиск → Выделение по типу**» и щёлкнув 2 раза на любом строении.

В окне просмотра таблицы из предыдущего задания активируйте «**Сервис → Автоматическое связывание**». Нажмите кнопку «**Добавить**», выберите значения полей «**Название семантики = Уникальный номер объекта источника**» и «**Название поля = ID**» и нажмите «**ОК**».

Убедитесь, что в таблице автоматически заполнились поля «**LINKSHEET**» и «**LINKOBJECT**».

Задание 3.2.4. «Обновление семантики»

В окне просмотра таблицы активируйте **«Сервис → Обновление семантики»**. Нажмите кнопку **«Добавить»**, выберите значения полей **«Название семантики = ФИО или название владельца»** и **«Название поля = OWNER»** и нажмите **«ОК»**. Закройте все лишние окна. Теперь в свойствах объекта можно увидеть новую семантику.

3.3 Запросы

Задание 3.3.1. «Создание запросов»

Для создания нового SQL-запроса на закладке **«Запросы» «Администратора проекта»** нажмите кнопку **«Добавить»**. Активизируется окно **«Параметров именованного запроса»**. Задайте имя **«Запрос_1»** и путь – можно указать путь к папке с БД или просто псевдоним.

Задание 3.3.2. «Создание запроса в редакторе»

Запустите **«Редактор запросов»**. Так как в предыдущем задании вы указали, какую БД использовать, то в правой части экрана вы увидите список доступных таблиц.

Перетащите название вашей таблицы **«Area.dbf»** в левую часть экрана. Отметьте поля **«ID»** и **«OWNER»**.

Редактор может автоматически создавать основу запроса. Для этого нажмите кнопку  - **«Генерировать запрос»**. Нажав  - **«Выполнить запрос»**, вы увидите результат простого запроса: *отобрать все записи в полях «ID» и «OWNER» таблицы «Area.dbf»*. Нажмите **«ОК»** (левая кнопка на панели) – текст запроса перейдет в окно **«Параметров именованных запросов»**.

Задание 3.3.3. «Создание запроса в построителе»

Запустите «Построитель запросов». Сделайте запрос, с помощью которого можно узнать фамилию владельца дома под номером 3. Для этого внесите следующие изменения в существующий запрос:

```
SELECT Area.OWNER  
FROM Area  
WHERE Area.ID = '3'
```

Нажмите  - «Выполнить запрос» для просмотра результата.

Закройте лишние окна.

3.4. Разработка собственных форм визуализации

Задание 3.4.1. «Создание формы»

Создадим форму, позволяющую по номеру участка узнать фамилию его владельца, не копаясь в таблицах.

В «Администраторе данных», в закладке «Формы пользователя» нажмите кнопку «Добавить».

Добавьте на форму элемент «Доступ к данным BDE → Таблица». Для этого переключитесь на закладку «Доступ к данным BDE», нажмите кнопку элемента «Таблица» и щелкните на свободное место на форме.

Активизируется «Конструктор форм», позволяющий собрать программу из отдельных элементов, не написав ни строчки кода.

Измените свойства этого элемента в инспекторе объектов:

«Имя таблицы = Area.dbf»

Добавьте элемент **«Управление данными → Ввод значения»**.

Добавьте элемент **«Доступ к данным BDE → Параметризованный запрос»**. В инспекторе: **«Расположение = Псевдоним = TEST»**.

В свойстве **«Текст запроса»** нажмите **«...»** и в появившемся окне **«Построитель запроса»**:

перетащите название таблицы **«Area.dbf»** в серое поле слева;

постройте запрос, используя кнопки вставки команд (SELECT и т.д.) и перетаскивая нужные названия мышкой прямо в текст запроса:

«Инспектор» отображает информацию о текущем (выбранном) компоненте и позволяет изменять его свойства.

Компонент **«Ввод значения»** позволяет вводить с клавиатуры и редактировать различные символы. Сюда пользователь будет вводить номер участка.

Этот SQL-запрос будет отбирать фамилию владельца по номеру участка. Задаём расположение таблиц, по которым будет осуществляться запрос.

```

SELECT Area.OWNER
FROM Area
WHERE Area.ID =
'$Ввод_значения1'$

```

Выбрать Владельца (OWNER)
Из таблицы Area
По номеру, вводимому
пользователем

Сохраните, нажав кнопку **«ОК»** (с «галочкой») и закройте окно «Текст запроса» нажав **«ОК»**.

Измените свойство запроса **«Активность = Да»**.

Добавьте элемент **«Управление данными → Строка»**. В инспекторе: **«Набор данных = Парамет_запрос1»**, **«Поле = OWNER»**.

Добавьте элемент **«Сервис → Список макросов»**.

В инспекторе измените свойства **«Список макросов»**, нажав **«...»**; в появившемся окне нажмите кнопку **«Добавить»**.

В инспекторе макрос_формы1: **«Набор данных = Таблица1»**, **«Тип макроса = Создать параметрический запрос»**, **«Парам. запрос =**

«Активность» определяет, активизирован запрос или нет. При значении свойства **«Да»**, допускается выполнение запроса.

В эту строку будет выводиться фамилия владельца, которую определил запрос.

Макрос — это некое действие, осуществляемое в нужный момент. Этот будет запускать созданный вами запрос.

Парамет_запрос1».

Добавьте элемент **«Оформление → Кнопка»**. В инспекторе: **«Макрос = Макрос_формы1»**, **«Автоматическое выполнение = Да** (в раскрывающемся списке Макрос)».

Нажатие кнопки запустит макрос, который активизирует запрос, который возьмет данные, введенные пользователем, найдет нужное в таблице и выведет результат в строку.

Теперь займемся оформлением:

Щелкните на самой форме (на пустом месте) и измените в инспекторе свойство **«Заголовок = Владелец участка»**.

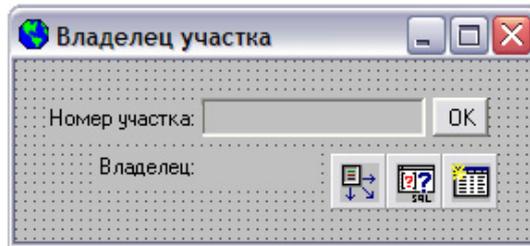
Добавьте на форму два элемента **«Оформление → Текст»**, измените свойство одного **«Заголовок = Номер участка:»** и другого **«Заголовок = Владелец:»**.

Измените свойства созданной кнопки **«Заголовок = ОК»**, **«Ширина = 30»**.

Разместите все элементы на форме, перетаскивая их мышкой и используя возможности выравнивания: выделяете выравниваемые объекты «рамкой» или щелкая на них, удерживая клавишу **«SHIFT»** на клавиатуре, и выбираете пункт **«Выравнивание»** в контекстном меню на правой кнопке мыши.

Измените размер самой формы, потянув за её уголок.

Попробуйте сделать нечто похожее:



Закройте форму, сохранив её.

Щелкните два раза на название созданной вами формы в «Администраторе проекта» и попробуйте в форме вводить номера участка от 1 до 4.

Задание 3.4.2. «Создание формы 2»

Создадим форму, позволяющую, *выделив участок на карте, узнать и отредактировать фамилию его владельца*. Это получится сделать благодаря тому, что немного ранее вы связали таблицу с объектами.

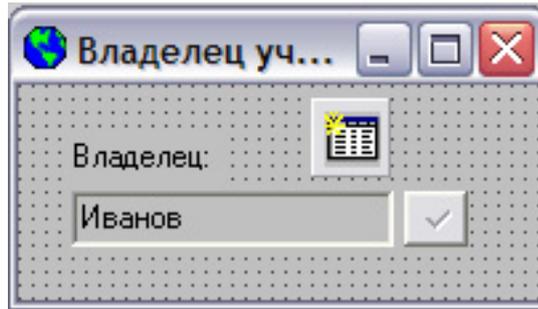
Создайте новую форму.

Добавьте элемент «Доступ к данным BDE → Таблица» со свойствами «Имя таблицы = Area.dbf», «Активность = Да», «Активное подключение = Да».

Добавьте элемент «Управление данными → Строка редактирования» со свойствами «Набор данных = Таблица1», «Поле = OWNER».

Добавьте элемент «Управление данными → Редактирование записей базы данных» со свойствами «Набор данных = Таблица1», «Отображ. кнопки = оставьте только “Сохранить”, остальные “Нет”».

Добавьте по желанию элементы оформления и разместите всё на форме в более аккуратном виде, например, так:



Закройте, сохранив, форму. Запустите её и попробуйте щелкнуть на объекты на карте. Также вы можете редактировать в строке фамилии и сохранять изменения, нажимая на «галочку».

3.5. Диаграммы

Задание 3.5.1. «Создание диаграммы»

На закладке «Таблицы» выделите таблицу Area.dbf и нажмите «Структура». В появившемся окне выберите пункт меню «Реструктуризация → Реструктуризация». Добавьте в таблицу ещё два поля: «PRICE, N, 20» и «BUILDINGS, N, 20». Сохраните и в редакторе таблиц заполните пустые поля:

PRICE	BUILDINGS
5000	1
7000	2
9000	3
15000	4

Закройте редактор и создайте новую форму пользователя. Добавьте на неё элемент «Доступ к данным → Таблица» со свойствами «Имя таблицы = Area.dbf», «Активность = Да» и элемент «Управление данными → Диаграмма». Нажмите в инспекторе в свойстве «Настройки» кнопку «...».

Добавьте в закладке «**Диаграммы \ Серии**» новую «Серию» любого вида. Перейдите в закладку «**Серии \ Источник данных**» и смените его на «**Набор данных**», укажите «**Набор данных = Таблица1**», «**Метки = OWNER**», «**Значения X = ID**», «**Значения Y = PRICE**». Нажав на любую другую закладку и применив изменения, вы увидите на форме диаграмму, отображающую стоимость каждого участка. Поэкспериментируйте с различными настройками.

3.6. Тематические карты

Задание 3.6.1. «Создание тематической карты»

Выделите все четыре участка.

Активизируйте «**Запуск приложений → Тематические карты и диаграммы → Создание тематической карты**».

Выберите вид заполнения «**Штриховкой**». В закладке «**Данные**» укажите: путь, куда должен сохраниться результат;

имя таблицы «**Area.dbf**», из которой будут браться значения;

тип связи «**Внутренняя связь**»;

поле «**Buildings**».

Нажмите «**Выполнить**». Вы создали простую тематическую карту, показывающую штриховкой участки с различным количеством строений.

4. Кадастровые работы

4.1. Расчет теодолитного хода

Задание 4.1.1. «Расчет хода»

Создайте новую пользовательскую карту масштаба 1:2000. После этого выберите в меню «**Задачи**» подпункт «**Геодезический редактор**».

На появившейся панели инструментов выберите пункт «**Геодезические вычисления**».

Нажимаем кнопку «**Расчет и уравнивание теодолитного хода**».

В нашем случае данные будем вводить вручную.

Первое, что необходимо сделать, это указать тип теодолитного хода – «разомкнутый». Затем задайте количество станций текущего теодолитного хода. Их будет две. Указать представление измеряемых углов: левые.

Введите исходные данные:

Номера пунктов	Углы (лев.) Измеренные град. мин. сек.	Меры Линий м	X м	Y м
ОП1			-149,49	60,81
ОП2	115 45 54		-172,30	115,10
т.1		53,60		
т.2		83,31		
ОП3	229 07 54	66,53	-79,99	267,85
ОП4			-57,91	351,83

По окончании ввода данных нажмите кнопку  или выберите пункт меню «**Измерения**» – «**Рассчитать**» – «**Рассчитать ход**». Выполняется расчет и уравнивание теодолитного хода. На экран выдаются результаты уравнивания и невязки. В ходе уравнивания проверяется соответствие вычислений введенным допускам. Если какой-либо из параметров превышает лимитированное значение, то он отображается красным цветом, в случае соответствия допускам (допуски

устанавливаются в «Параметрах проекта для геодезии и землеустроительной документации») - цвет черный.

Сохраните текущую станцию в вашу рабочую директорию **«Файл → Сохранить → Текущую станцию (ТЕО)»**.

Если в дальнейшем предстоит работа в этом районе или понадобятся данные для формирования землеустроительной документации или отчетов, то полезно создать таблицу каталога координат исходных пунктов.

Закрываем окно «Построение теодолитного хода», нажимаем на панели кнопку **«Каталог координат»**. Создаем таблицу с именем файла, например «каталог.db», и закрываем окно. Возвращаемся к «Расчету и уравниванию теодолитного хода» и нажимаем кнопку «Настройка формата данных для отчета», вкладка **«Имена файлов»** для «Таблицы каталога координат» указываем созданную ранее таблицу каталога координат. Сохраняем изменения.

Теперь координаты пунктов можно вставить в каталог координат при помощи контекстного меню, вызываемого нажатием на координаты нужного пункта в окне «Построение теодолитного хода», затем **«Копировать в каталог»**. При этом появится сообщение, что координаты пункта внесены в каталог координат. Эту операцию можно проводить и в обратном порядке, вставляя в таблицу расчета теодолитного хода координаты исходных пунктов из каталога аналогично по команде **«Вставить из каталога»** из контекстного меню.

Можете для проверки закрыть окно «Построение теодолитного хода» и открыть окно «Каталог координат».

Результаты уравнивания теодолитного хода нанесите на карту. Для нанесения результатов расчета на карту нажмите кнопку  или выберите пункт **«Карта» – «Нанести объекты» – «Нанести объекты текущего хода»**.

Создайте отчет в MsWord, используя кнопку **«Отчет в Microsoft Word»**.

4.2. Определение координат межевых знаков

Задание 4.2.1. «Определение координат полярным способом»

Следующим шагом является вычисление координат межевых знаков земельного участка. Нажимаем кнопку «**Прямая геодезическая задача**» для вызова окна «Решение прямых геодезических задач».

Точка ориентирования – Т1, точка стояния – Т2. Координаты точек Т1 и Т2 вставьте в таблицу из каталога координат.

Введите исходные данные:

Номера точек	Углы (левые) Измеренные град. мин. сек.	Меры Линий м	X м	Y м
Т1			-136,82	155,28
Т2			-139,72	238,54
1	306 59 15	112,91		
2	263 47 54	53,16		
4	287 17 23	155,88		
3	258 30 52	129,00		

Рассчитайте «полярку». Нанесите объекты на карту и сформируйте отчет аналогично предыдущему заданию.

4.3. Обрисовка ситуации

Задание 4.3.1. «Отрисовка участка»

Пикеты 1-4 являются межевыми знаками участка. Создайте площадной объект «Участок».

В результате электронная карта должна выглядеть, как на изображении в директории «...\Исходные материалы\4.3.1». Проверьте.

4.4. Связь карты и записей

Задание 4.4.1. «Связывание метрической и атрибутивной информации»

Для удобства формирования землеустроительной и кадастровой документации, отчетов, ведения базы данных по заказам и объектам

используется «Реестр учетных данных». Для его вызова выполните **«Формирование отчетов → Редактирование РЕЕСТРА УЧЕТНЫХ ДАННЫХ (DBF)»**

В окне «Формирование межевых дел» перейдите на вкладку **«Все записи»** и создайте новую запись: **«Создать таблицу учетных данных землепользователей»**, укажите имя файла и место сохранения. Введите произвольные данные в таблицу, сохраните изменения кнопкой **«Сохранить редактирование»** (в виде галочки в правой верхней части окна).

Проверьте добавление введенной информации в базу данных. Для этого перейдите во вкладку **«Все записи»**, строка таблицы должна быть заполнена вашими данными.

Свяжите атрибутивную информацию по земельному участку с его пространственным представлением на электронной карте. Нажмите кнопку **«Связать текущую запись с объектом карты»**. Щелкните два раза на земельном участке. Во вкладке **«Все записи»** текущая запись будет выделена желтым цветом, что подтверждает установление связи.

4.5. Формирование межевого плана

Задание 4.5.1. «Формирование межевого плана»

В окне «Межевой план» нажмите на кнопку **«Напечатать межевой план»**. Появится окно «Формирование схемы участка». В представленных здесь вкладках можно произвести различные настройки параметров схемы, отображения объектов в отчетных материалах, выбрать шаблон отчета.

Нажмите **«Принять»**.

После этого станет доступно редактирование схемы земельного участка, которая пойдет в отчет. С помощью панели «Печать документа» можно настроить размеры схемы и ее положение. Самостоятельно ознакомьтесь с соответствующими настройками и нажмите **«Печать»** для формирования отчетной документации. Ознакомьтесь с полученным документом.

Подписано в печать 1.04.2011. Гарнитура Таймс
Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.
Объем 2,50 усл. печ. л.
Тираж 100 экз. Заказ №79 Продаже не подлежит

Отпечатано в типографии МИИГАиК
105064, Москва, Гороховский пер., 4