

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра
кадастра недвижимости и геодезии

Б1.В.05 ОСНОВЫ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к лабораторному занятию №4 по теме
«Масштаб. Составление плана местности»

Направление подготовки
21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки
Геодезия

Квалификация выпускника
бакалавр

Уфа 2019

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета
природопользования и строительства
(протокол №7 от 29 марта 2019 года).

Составитель: канд. с.-х. наук, доцент И.С. Миннихметов.

Ответственный за выпуск:

Заведующий кафедрой кадастра недвижимости и геодезии, канд. с.-х.
наук, доцент М.Г. Ишбулатов.

г. Уфа, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, кафедра кадастра недвижимости и
геодезии

Тема: «МАСШТАБ. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА МЕСТНОСТИ»

Цель работы:

1 Научиться пользоваться масштабом в различных формах его выражения.

2 Познакомиться с различными способами составления плана местности.

Материалы и оборудования: учебники, практикум; Географический атлас: Для учителей средней школы. — М., 1986; Географический атлас мира. — М., 1997; Географический атлас для 6 класса. — М., 2000; Атлас по природоведению для 4 класса. — М., 1995; Природоведение: Атлас для школьников. — М., 1996; компасы, контурные карты, циркуль, циркуль-измеритель, карандаши, линейки, планшеты.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Масштаб - это степень уменьшения длины линий на плане или карте по сравнению с их действительной длиной на местности.

Масштаб указывается под южной рамкой листа плана или карты.

По масштабу географические карты делят на *крупномасштабные*, построенные в масштабе 1 : 200 000 и крупнее; *среднемасштабные*, построенные в масштабах мельче 1 : 200 000 до 1 : 1 000 000 включительно; *мелкомасштабные*, построенные в масштабах мельче 1 : 1 000 000.

Крупномасштабные карты называют *топографическими*, среднемасштабные - *обзорно-топографическими*, мелкомасштабные - *обзорными*.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Различают масштаб в трех формах его выражения: численный, именованный и линейный (графический).

Численный масштаб (М) записывается в виде дроби, в числителе которой единица, а в знаменателе число *m*, показывающее степень уменьшения: $M = 1/m$. Например, на карте масштаба 1/100 000 или 1 : 100 000 длины уменьшены по сравнению с действительностью в 100 000 раз. Очевидно, что

чем больше знаменатель масштаба, тем в большее число раз уменьшены длины, тем мельче изображения объектов на карте, т. е. тем мельче масштаб карты.

Именованный масштаб - это пояснение, указывающее соотношение длин линий на карте и на местности. Например, если численный масштаб 1: 100 000, именованный масштаб выглядит так: «в 1 см 1 км», так как 1 см на карте соответствует 100 000 см, т.е. 1 км, на местности.

Линейный масштаб служит для измерения по картам длин линий и натуре. Он представляет собой прямую линию, разделенную на равные отрезки, соответствующие «круглым» десятичным числам расстояний местности (см. рисунок 1).



Рисунок 1. Обозначение масштаба на топографической карте:

a - основания линейного масштаба; b - наименьшее деление масштаба 1 км. Точность масштаба 100 м

Отрезки a называют *основанием масштаба*. А расстояние на местности, соответствующее основанию, называют *величиной линейного масштаба*. Для повышения точности определения расстояний крайнее слева основание делят на более мелкие части b , называемые наименьшими делениями линейного масштаба. Расстояние на местности, соответствующее одному такому делению, называется точностью линейного масштаба. Как видно на рисунке 1, при численном масштабе карты 1: 100 000 и основании линейного масштаба в 1 см величина масштаба будет 1 км, а точность масштаба (при наименьшем делении в 1 мм) - 100 м.

При работе с планом и картой часто приходится переводить численный масштаб в именованный или линейный. Для этого необходимо знаменатель численного масштаба перевести в более крупные меры - метры или километры.

Например, если численный масштаб плана 1: 5000, это значит, что 1 см на плане соответствует на местности 5000 см, или 50 м.

Для перевода линейного масштаба в численный необходимо подсчитать, во сколько раз деление линейного масштаба меньше действительного расстояния. Например, деление в 1 см соответствует 1 км, в 1 см - 1000 м, или 100 000 см. Следовательно, численный масштаб будет 1: 100 000.

Необходимо помнить, что указанный на карте (или плане) масштаб показывает степень уменьшения линий, а не площадей. Масштаб площадей равен квадрату численного масштаба длин. Для карты масштаба 1 : 10 000 масштаб площадей будет равен $(1 : 10\ 000)^2$, т. е. 1: 100 000 000. Как видно, если длины линий уменьшены в 10 000 раз, то площадь изображенной на карте территории уменьшена в 100 000 000 раз.

Измерение расстояний по планам и картам. Для определения расстояния по прямой линии между двумя точками в раствор циркуля-измерителя берут с карты (или плана) заданный отрезок, переносят его на линейный масштаб карты (см. рисунок 2) и получают длину соответствующей линии на местности, выраженную в метрах или километрах.

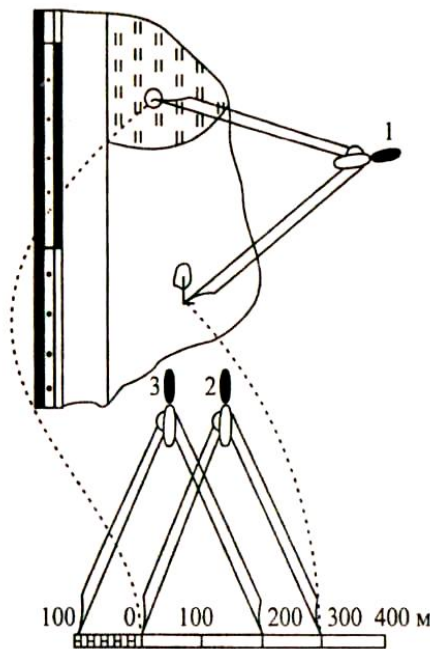


Рисунок 2. Положение циркуля-измерителя при измерении расстояний по карте с помощью линейного масштаба

Чаще необходимо измерять расстояния не по прямым, а по кривым линиям, например, протяженность маршрута, длину реки, береговую линию озера и т. д. Их измерения более сложны и менее точны. Плавные кривые линии делят на прямолинейные отрезки. Измеряют каждый отрезок отдельно и затем суммируют их длины. Извилистые линии измеряют малым раствором измерителя, переставляя его («шагая») по всем изгибам линии. Мелко извилистые линии следует измерять при весьма малом растворе измерителя (2—4 мм). Зная, какой длине на местности соответствует раствор измерителя, подсчитав число его установок по всей линии, определяют общую ее длину. Более точно длины извилистых линий измеряют специальным прибором - курвиметром.

Выполненная лабораторная работа с выводами предоставляется преподавателю и оцениваются с собеседованием.

ЗАДАНИЕ

Задание 1. Переведите в именованный масштаб, постройте линейный масштаб: 1:2000, 1:5000, 1:4 000 000.

Задание 2. Выразите в численном масштабе: в 1 см — 1 км, в 1 см — 750 км, в 1 см — 900 км, в 1 см — 5 м.

Задание 3. Измерьте по карте расстояние между городами, населенными пунктами. Сравните с данными справочника. Объясните расхождение результатов (несколько вариантов).

Задание 4. Переведите данный линейный масштаб (см. рисунок 3) в численный и именованный.

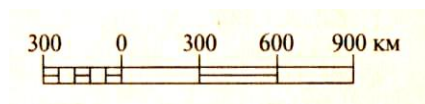


Рисунок 3. Линейный масштаб

Задание 5. По карте измерьте длину рек. Сравните с данными справочника и объясните расхождение результатов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1 Как определяются расстояния на местности?
- 2 Дайте определение понятию «масштаб».
- 3 Расскажите о различных видах масштаба (численный, именованный, линейный и поперечный).
- 4 Что называют основанием масштаба?
- 5 Что называют точностью масштаба?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бобков, А. А. Землеведение [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 012500 "География" : допущено М-вом образования РФ / А. А. Бобков, Ю. П. Селиверстов. - Москва : Академический Проект, 2006. - 536 с.
2. Геренчук, К. И. Общее землеведение [Текст] : учеб. для геогр. спец. ун-тов / К. И. Геренчук, В. А. Боков, И. Г. Черванев. - Москва : Высш. шк., 1984. - 255 с.
3. Жизнь Земли : Сборник Музея землеведения МГУ [Текст] / редкол.: С. А. Ушаков (гл. ред.) [и др.]. - Москва : Изд-во МГУ, 1987. - 150 с.
4. Никонова, М. А. Землеведение и краеведение [Текст] : учеб. пособие для студ. пед. вузов по спец. "Педагогика и методика нач. образования" / М. А. Никонова, П. А. Данилов. - Москва : Академия, 2000. - 240 с.
5. Никонова, М. А. Практикум по землеведению и краеведению [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. 031200 - Педагогика и методика нач. образования / М. А. Никонова, П. А. Данилов. - Москва : Академия, 2001. - 140 с.
6. Савцова, Т. М. Общее землеведение [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 032500 "География" / Т. М. Савцова. - Москва : Академия, 2003. - 413 с.
7. Савцова, Т.М. Общее землеведение [Текст] : учебник для студ. учреждений высш. пед. проф. образования / Т. М. Савцова. - М. : Академия, 2013. - 416 с.

8. Чиков, Б. М. Введение в землеведение [Текст] : конспект лекций для студ. негеологических спец. вузов и техникумов / Б. М. Чиков ; М-во образования РФ, Новосибирский гос. ун-т , Фак. повышения квалификации. - Новосибирск : Новосиб. гос. ун-т, 2001. - 83 с.

9. Электронная библиотека Башкирского ГАУ (<http://biblio.bsau.ru>).

10. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM (<http://znanium.com/>).