



Под ред. В. А. Коугии.

Определение площадей объектов недвижимости:

Учебное пособие. 1-е изд.

Рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области геодезии и фотограмметрии в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 120401 — «Прикладная геодезия» с присвоением квалификации (степени) специалист

ISBN 978-5-8114-1396-6

Год выпуска 2013

Тираж 700 экз.

Формат 12,8×20 см

Переплет: мягкий

Страниц 112

Цена 300,08 руб.

Изложены методы определения и оценки точности площадей земельных участков и иных, связанных с ними объектов недвижимости, алгоритмы вычисления площадей объектов многоугольной формы по координатам вершин, по линейным, угловым и разностно-координатным измерениям. Даны методы определения и оценки точности площадей с криволинейными границами и имеющими форму элементарных фигур: неправильных четырехугольников, прямоугольников, горизонтальных и пространственных треугольников, способы вычисления площадей физической поверхности земельных участков, их горизонтальных проекций и проекций на поверхность эллипсоида, а также площадей изображения участка на плоскости картографической проекции. Приведены способы измерения площадей на картографических материалах с использованием планиметров, дигитайзеров, сканеров, палеток, алгоритм согласования границ и площадей смежных землепользований.

Учебное пособие предназначено для студентов геодезических и аграрных вузов. Может быть полезно для широкого круга специалистов, работающих в области геодезии, землеустройства, кадастра и мониторинга земель.

Рецензенты:

С. С. Нехин — доктор технических наук, профессор, зав. отделом аэросъемки и фототопографии ЦНИИГАиК; *Б. Н. Дьяков* — кандидат технических наук, доцент кафедры «Инженерная геодезия» ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный горный университет».

Предисловие

Причиной, побудившей авторов обратиться к написанию данной книги, послужило значительное увеличение объемов геодезических работ, связанных с ведением государственного кадастра недвижимости, и практическое отсутствие литературы по методам определения площадей.

Государственный кадастр недвижимости представляет собой систематизированный свод сведений об учтенном недвижимом имуществе, а также сведений о прохождении Государственной границы Российской Федерации, о границах между субъектами Российской Федерации, границах муниципальных образований, границах населенных пунктов, о территориальных зонах и зонах с особыми условиями использования территорий, иных сведений.

Государственный кадастр недвижимости служит обеспечению государственных гарантий прав собственности на недвижимое имущество и возможности их реализации при различных сделках (купле-продаже, залоге, дарении, наследовании и др.), обеспечению эффективного сбора налогов на недвижимость и эффективному и рациональному использованию недвижимости.

Объектами недвижимости являются земельный участок, здание, сооружение, помещение, объект незавершенного строительства. Основной пространственной единицей кадастра объектов недвижимости является земельный участок. Под земельным участком понимается часть поверхности земли (в том числе поверхностный почвенный слой), границы которой описаны и удостоверены в установленном порядке уполномоченным государственным органом, а также все, что находится над и под поверхностью земельного участка, если иное не предусмотрено федеральными законами о недрах, об использовании воздушного пространства и иными федеральными законами.

Одним из основных сведений, вносимых в государственный кадастр недвижимости, является площадь объекта недвижимости.

Площадные характеристики участков, а также объектов в их пределах, используются для решения фискальных задач и учета земельных ресурсов и других объектов недвижимости по их количеству, распределения между собственниками и другими участниками рыночных отношений, а также служат основой для аналитической обработки с целью подготовки необходимых данных для принятия управленческих решений.

При совершении актов купли-продажи объектов недвижимости именно размер площади в значительной степени определяет рыночную цену объекта.

Основой для вычисления площадей служат результаты геодезических измерений. В большинстве случаев земельные участки и связанные с ними иные объекты недвижимости имеют многоугольную форму. Границы земельных участков закрепляют на местности межевыми знаками, координаты которых определяют геодезическими методами. Вычисление площадей подобных участков и объектов в их пределах выполняется преимущественно по плоским координатам их вершин. Методы таких вычислений разработаны в трудах Н. И. Козлова, Л. С. Хренова, В. Н. Ганьшина, Е. М. Ольховского, Н. А. Веденяшина и др. Выбор формул в значительной степени определялся требованиями простоты вычислений в условиях применения средств ручного счета и обеспечения при этом достоверных результатов. Определение площадей возможно и непосредственно по результатам их обмера, выполняемого измерением длин, углов или приращений координат, без вычисления координат вершин участка. В условиях, когда вычисления выполняются на персональных компьютерах, простота формул утрачивает прежнее значение.

Рассматривая площадь участка, различают следующие варианты: площадь земной поверхности с учетом рельефа, площадь горизонтальной проекции участка, площадь проекции участка на поверхность земного эллипсоида и, наконец, площадь изображения участка на плоскости картографической проекции (обычно — проекции Гаусса — Крюгера). Выбор варианта зависит от решаемой в каждом конкретном случае задачи. Так, при работе с картами и планами получают площадь изображения участка в проекции карты, которую принято называть геодезической площадью. Если при этом осевой меридиан проходит вблизи участка и за поверхность относимости принят средний уровень территории, значения геодезической площади и горизонтальной проекции площади практически не различаются.

В других случаях важным становится знание площади всей физической поверхности участка. В сельском хозяйстве важна как площадь горизонтальной проекции участка (она определяет количество растений, стоящих отвесно), так и площадь физической поверхности земли (она определяет объемы сельскохозяйственных работ).

Вычисление площадей объектов недвижимости необходимо сопровождать оценкой точности получаемых результатов. Оценка точности характеризует достоверность информации о площади, а также служит принятию верных решений об изменении первичных данных при повторных определениях площади.

Разработке способов определения и оценки точности площадей посвящены работы многих ученых, среди которых Ю. Г. Батраков, В. Д. Барановский, В. Н. Ганшин, В. И. Гладких, А. В. Гордеев, Б. Н. Дьяков, Ю. А. Карпинский, А. А. Лященко, А. В. Маслов, Ю. К. Неумывакин, М. И. Перский, У. Д. Самратов, А. Г. Юнусов и др.

В книге систематически изложены вопросы теории и практические методы определения площадей земельных участков и оценки точности получаемых результатов на основе использования различной измерительной информации. При подготовке книги использован практический опыт геодезического обеспечения кадастра объектов недвижимости, накопленный работниками ФГУП «Аэрогеодезия» и Московского и Петербургского государственных университетов путей сообщения.

В основу данной книги положена книга авторов [32], несколько измененная и дополненная. Части книги написаны: В. Н. Баландиным — раздел 5.1, 5.3; М. Я. Брынём — разделы 3.2, 4.3, 4.5; В. А. Коугия — предисловие и разделы 1.1, 2.3, 3.3, 6; А. Ю. Матвеевым — раздел 1.2; А. В. Юськевичем — разделы 2.1, 2.2. Совместно написали: разделы 3.1 и 4.1 — В. Н. Баландин и М. Я. Брынё; разделы 4.2 и 4.4 — М. Я. Брынё и А. В. Юськевич; разделы 4.6 и 5.2 — М. Я. Брынё и А. Ю. Матвеев; раздел 5.4 — В. Н. Баландин и А. Ю. Матвеев; раздел 7 — С. И. Матвеев.

Общее редактирование книги выполнено профессором В. А. Коугия.

Авторы выражают глубокую благодарность рецензентам д. т. н., профессору С. С. Нехину и к. т. н., доценту Б. Н. Дьякову за ценные замечания, позволившие улучшить содержание книги.

Под ред. В. А. Коугии.

Определение площадей объектов недвижимости:

Учебное пособие. 1-е изд.

Содержание

[Предисловие 3](#)

[1. Способы определения площадей и основы оценки их точности 7](#)

1.1. Способы определения площадей объектов недвижимости 7

1.2. Основы оценки точности площадей 9

[2. Определение и оценка точности площадей объектов недвижимости многоугольной формы по координатам вершин . 14](#)

2.1. Вычисление площади объекта многоугольной формы по плоским координатам его вершин 14

2.2. Оценка точности площади, определенной по координатам вершин объекта недвижимости 16

2.3. Учет корреляции погрешностей координат при оценке точности вычисления площади 21

[3. Определение и оценка точности площадей объектов недвижимости по линейным, угловым и разностно-координатным измерениям 24](#)

3.1. Определение площади по результатам измерений, выполненных с одной установки геодезического прибора 24

3.2. Определение площади по приращениям координат между вершинами 32

| | |
|---|------------|
| 3.3. Определение площади участка с криволинейными границами | 35 |
| <u>4. Определение и оценка точности площадей объектов недвижимости, имеющих форму элементарных фигур</u> | <u>43</u> |
| 4.1. Вычисление площади четырехугольного объекта недвижимости | 43 |
| 4.2. Вычисление площади прямоугольного объекта | 49 |
| 4.3. Вычисление площадей треугольных объектов недвижимости | 53 |
| 4.4. Исследование точности определения площадей по координатам вершин на моделях | 61 |
| 4.5. Совместное уравнивание координат вершин и расстояний между вершинами многоугольников, ограничивающих площади объектов недвижимости | 64 |
| 4.6. Вычисление площади пространственного треугольника | 66 |
| <u>5. Редукция площадей</u> | <u>76</u> |
| 5.1. Понятие о редукции площадей | 76 |
| 5.2. Вычисление площади на поверхности земного эллипсоида | 77 |
| 5.3. Вычисление площади горизонтальной проекции участка | 83 |
| 5.4. Вычисление площади физической поверхности участка | 85 |
| <u>6. Измерение площадей участков на планах и картах</u> | <u>92</u> |
| 6.1. Измерение площадей планиметрами | 92 |
| 6.2. Измерение площадей дигитайзером | 95 |
| 6.3. Измерение площадей с помощью сканера | 97 |
| 6.4. Измерение площадей графическими методами | 99 |
| <u>7. Алгоритм для согласования границ кадастровых участков в автоматизированных системах инвентаризации</u> | <u>103</u> |
| <u>Список литературы</u> | <u>107</u> |
