

УДК 528

## СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПЛОЩАДЕЙ

*Прохорова А.Ю., студентка 2 курса ФАЗРиПП,  
Дилекеев Н.В., студент 4 курса ФАЗРиПП  
Научный руководитель – Цаповская О.Н., старший  
преподаватель  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** измерение площадей, палетка, планиметр, площадь треугольника, участок.

*В данной работе рассматриваются принципы измерения площадей. Измерение площадей на планах и картах может быть произведено: графическим, аналитическим или механическим способами. При правильной форме участка лучше применять графический способ, при произвольных и неправильных конфигурациях – механический, а более точным является аналитический способ.*

Следующие способы определения площадей: графический, механический и аналитический, применяются в зависимости от хозяйственного значения участков, размеров данных участков и их форм [1, 2, 4].

Графический способ разумнее применять, когда участок, который вы измеряете имеет более или менее правильную форму и ограничен прямыми линиями. Путем деления на простейшие фигуры (треугольники, четырехугольники и т.п.) и измерением их элементов по карте, определяется площадь многоугольника. В каждом треугольнике измеряют высоту и основание, по которым и вычисляют площади. Правильное определения площади многоугольника проверяется в комбинациях. Точность графического способа зависит от масштаба карты: чем крупнее масштаб, тем выше точность [3, 5, 6].

Механический способ находит широкое использование при определении площадей, имеющих произвольную, зачастую весьма неправильную конфигурацию, таких, например, как водосборные бассейны, леса, болотные комплексы, рудные поля и т.п. Счетный механизм планиметра состоит из трех частей: циферблата, счетного колеса и верньера. Циферблат отмечает полный оборот счетного колеса, верньер дает возможность отсчитать десятые доли делений счетного колеса. Удерживая планиметр за ручку, центром лупы обводят контур участка, площадь которого хотят измерить. Наиболее распространён полярный планиметр.

Для начала следует определить цену деления планиметра. Она вычисляется по формуле  $C = P / (m_1 - m_2)$ . Для этого проще всего измерить площадь квадрата координатной сетки. Устанавливают шпиль в начальной точке при положении счетного механизма справа (слева) и делают отсчет  $m_1$ ; обводят фигуру по направлению движения часовой стрелки и в конце обвода делают отсчет  $m_2$ . Каждая разность  $m_3 - m_2$  и  $m_2 - m_1$  дает площадь квадрата в делениях планиметра. Расхождение в двух определениях может быть только в пределах четырех делений. Затем счетный механизм переводят в положение слева (справа) и делают 2 обвода фигуры, как и при предыдущем положении счетного механизма. За значение площади, измеренной одним полуприемом, принимают среднее из двух разностей отсчетов. Порядок определения площадей участков, которые изображены на картах, измеряется одним приемом. Выбрав начальную точку обвода, производят первый отсчет  $m_1$  в направлении движения часовой стрелки, в конце обвода делают отсчет  $m_2$ , затем и  $m_3$ . Планиметром выгоднее измерять участки больших размеров, имеющие площадь не менее  $20 \text{ см}^2$  на карте.

Способ, который требует измерений линий и углов на местности – аналитический. Его рациональнее применять, если площадь надо получить с повышенной точностью, не дожидаясь составления плана (карты). Данный способ является самым точным. Площадь участка, вершины которого обозначены по ходу часовой стрелки, может быть вычислена по

формулам:  $S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$  и  $S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n y_i (x_{i-1} - x_{i+1})$ . Разность координат вычисляют с контролем на то, что алгебраическая сумма разностей координат должна быть равна нулю.

Данный способ дает более точные результаты  $1/1000 - 1/2000$ , если координаты были получены по результатам измерений линий и углов на местности. Если координаты определяются графически с топографической карты, то относительная точность будет соответствовать  $1/100 - 1/200$  [7, 8].

#### *Библиографический список:*

1. Нужный, А.И. Земельная реформа и ее роль в развитии земельных отношений в Ульяновской области / Нужный А.И., Хвостов Н.В., Цаповская О.Н., Ларина С.Н. / Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 1 (156). С. 30-35.
2. Провалова, Е.В. Уточнение местоположения границ земельного участка с одновременным исправлением реестровой ошибки в местоположении границ смежных земельных участков / Провалова Е.В., Цаповская О.Н., Гараева

- Е.В. / Материалы IX Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2018. С. 80-87.
3. Ермошкин Ю.В. Кадастровые работы в отношении садовых участков и домиков / Ермошкин Ю.В., Цаповская О.Н., Провалова Е.В., Андреева Е.В., Тимашов А.А./ Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 8. С. 48-52.
  4. Цыкина, С.А. Возможности размещения линейных объектов на условиях публичного сервитута / Цыкина С.А., Цаповская О.Н. / Материалы IX Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2018. С. 88-90.
  5. Косырева, Н.С. Анализ проекта межевания об образовании трех земельных участков в счет доли (долей) в праве общей долевой собственности СПК «Пилюгинский» / Косырева Н.С., Савосина А.В., Цаповская О.Н. / Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2018. С. 65-67.
  6. Цыкина, Т.А. Дачная амнистия, изменения после 1 марта 2018 года / Цыкина Т.А., Цаповская О.Н. / Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2018. С. 91-93.
  7. Цыкина, С.А. Упрощенный порядок строительства объектов ИЖС, государственного строительного надзора и сноса объектов капитального строительства / Цыкина С.А., Цаповская О.Н. / Материалы III Всероссийской (национальной) научной конференции: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. 2018. С. 1000-1004.
  8. Провалова, Е.В. Повышение эффективности кадастровой деятельности и качества кадастровых работ / Провалова Е.В., Цаповская О.Н., Сюндюков О.И. / Материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2017. С. 16.

## AREA MEASUREMENT METHODS

*Prokhorova A.U., N.V. Deletew*

**Key words:** *area measurement, palette, planimeter, triangle area, area.*

*Measuring areas on plans and maps can be made: graphical, analytical or mechanical methods. With the correct shape of the plot, it is better to use the graphical method, with arbitrary and incorrect configurations - mechanical, and more accurate is the analytical method.*