

## МАСШТАБЫ КАРТ И ПЛАНОВ Scales of maps and plans

**К. А. Харитонов**, студент  
Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* Г. В. Вяткина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

### **Аннотация**

В данной статье будет рассмотрено такое понятие как масштаб карты или плана, проведено сравнение этих двух понятий, более подробно описаны способы измерения масштабов, их использования и появление.

**Ключевые слова:** карта, план, масштаб, проекции, топографическая карта.

### **Summary**

This article will consider such a concept as the scale of a map or plan, compare these two concepts, describe in more detail how to measure scales, their use and appearance.

**Keyword:** Map, plan, scale, projections, topographic map.

Первые карты человечество начало создавать еще в каменном веке, древние люди изучали местность и рисовали приблизительные контуры и расположение объектов на скалах или шкурах животных, и уже в столь давние времена существовало такое понятие как «Масштаб». Невозможно было разместить карту местности 1:1 на стене пещеры или шкуре, поэтому люди еще тогда поняли, что карту можно переделать под себя [4].

Масштаб как понятие означает соотношение реального размера к отображенному на карте, таким образом человек всегда сможет понять разницу между рисунком и миром.

Создавая первые карты люди ориентировались исключительно на свою память и ощущение мира, то что человек увидел, то что окружает его, знакомые маршруты и ориентиры, всё это находило место на карте местности окружавшей человека, в современном мире люди перешли на более совершенные методы составления карт, например, спутниковые снимки или простые фотографии, что несомненно облегчило быт картографам, и соответственно масштаб на картах также приобрел более разнообразные формы [1].

Для начала давайте определимся что такое карта и что такое план.

Картой называется часть земной поверхности, зафиксированная на плоскости с учетом математических законов и кривизны земли [5].

План представляет из себя практически то же самое что и карта, это отображение части земной поверхности на горизонтальной плоскости, однако различие заключается в том, что на плане не учитывается кривизна земли.

Таким образом Карта отличается от плана тем что на карте учитывается кривизна планеты, а на плане нет.

Масштаб на картах и планах обозначается цифрами, или же графически, обычно с одной из сторон или углов. Численные обозначения масштаба выглядят как дробь, к примеру 1:10, 1:100, 1:50000 и т.д. [4].

На любой карте или же плане в обязательном порядке должна находиться пометка масштаба, она позволяет определить насколько объекты на карте отличаются по размеру по отношению к реальному миру. Так, например, значение масштаба «1:10» дословно звучит как «один к десяти» и означает, что одна условная единица на карте равна 10 таким же единицам в реальном мире, к примеру - 1 метр может равняться 10 метрам.

Если начать сравнивать две карты с разными масштабами, то можно заметить, что чем вторая цифра ближе к единице, тем больше становится масштаб карты, например, при сравнении карт с масштабами 1:100000 и 1:10000 объекты на второй карте будут крупнее.

Масштабы карт делят на 3 основные категории: крупномасштабные, среднемасштабные и мелкомасштабные. Так крупномасштабные карты имеют значение 1:100000 и крупнее, то есть вторая цифра будет уменьшаться, среднемасштабные от 1:200000 до 1:1000000 и мелкомасштабными считаются карты меньше 1:1000000 [2].

Однако масштаб является относительным понятием, так, например, для городской застройки масштаб 1:500 будет слишком крупным, а 1:2000 уже чересчур мелкий, однако если наша задача составить план скопления населенных пунктов или целой области, то масштаб 1:2000 будет уже мелким, таким образом становится понятно, что нельзя просто так выбрать масштаб для своей карты «наугад», нужно понимать для каких целей вам нужна карта, что вы собираетесь зафиксировать и целесообразно ли это будет, ведь если задаться задачей создать план города 1:1 то нам придется раздобыть лист бумаги размером с весь город, что естественно не имеет смысла [3].

Для точного измерения расстояния по карте пользуются линейным или поперечным масштабом, для удобства применяют циркуль-измеритель, благодаря данным приспособлениям можно добиться хорошей точности измерения на картах любого масштаба [1].

Для того чтобы карта была полезна человеку на карте должны поместиться все участки, интересующие нас, например, если сделать карту или план здания размером 20м<sup>2</sup>, то для того чтобы сделать его план масштабом 1:1 потребуется огромный лист бумаги, что будет совершенно неудобно и не целесообразно. Для отображения данного помещения лучше подойдет меньший масштаб, хотя мы и потеряем некоторые детали, однако план здания будет гораздо удобнее для использования, что даёт возможность взять его с собой или разложить на столе [3].

На планах и картах также размещают информацию о объектах, находящихся на них, если это карта поля, то на ней могут быть указаны близлежащие деревни, деревья, камни, реки, в том числе могут быть указаны реальные размеры или расстояния. Если же это план здания, то в нем могут быть указаны размеры объектов мебели или интерьера, что даёт возможность оценить размеры и масштаб места.

Давайте более подробно разберем линейный и поперечный масштабы карт.

Линейный масштаб – линейный масштаб представляет собой некую линейку с равноудалёнными друг от друга пометками, подписанными в соответствии с расстояниями объектов карты. Так же участок линейки слева от нуля подразделен на отрезки меньшего размера что повышает точность измерения при использовании циркуля-измерителя [2].

Поперечный масштаб – поперечный масштаб так же представлен некой линейкой, но она уже гораздо сложнее линейной. Поперечный масштаб изображается как некое количество горизонтальных полос, объединённых между собой вертикальными линиями, находящимися на равном удалении друг от друга, что уже даёт больше возможностей чем линейный. Так же

первый сектор данной линейки разделен диагональными линиями, идущими из верхнего левого угла - в правый нижний, проходя все горизонтальные линии по пути, что опять же даёт еще большую точность при измерении циркулем-измерителем.

Линейный масштаб хоть и проще в использовании чем поперечный, однако он не подходит для некоторых планов и карт, так как его точность проигрывает поперечному. Однако перед использованием поперечного масштаба для начала необходимо рассчитать его элементы применительно в заданному численному масштабу, что усложняет работу с ним. Как видно два данных метода измерений отличаются друг от друга по сложности использования и по точности измерений [3].

Так же существует понятие «точность масштаба карты или плана», которое равно 0.1мм в масштабе данной карты. Учитывая, что для измерения чаще всего используют циркуль-измеритель, минимальная точность может считаться точкой равной диаметру конца иглы циркуля, которая равняется примерно 0.1мм [2].

В вышеизложенном тексте уже был упомянут такой прибор как циркуль-измеритель, давайте рассмотрим его подробнее. Циркуль-измеритель представляет собой практически такой же циркуль каким все мы пользовались в школьные годы на уроках географии, однако на обеих его ножках расположены иглы, что и отличает его от своего начертательного собрата. Им не представляется возможным нарисовать круг, так как в нем нет грифеля, однако для измерения на картах и планах он подходит просто идеально.

Поставив одну иглу циркуля-измерителя на начало линейки масштаба, будь то линейный масштаб или поперечный, а другую на нужное расстояние от начала, ориентируясь по отметкам линейки, можно выставить нужное расстояние и зафиксировать его, что несомненно упрощает работу с картами и планами.

Учитывая все вышеперечисленные факты можно сделать вывод что масштаб на картах и планах является просто неотъемлемой частью, без уточнения масштаба карты невозможно будет понять какого размера объекты в реальном мире, не удастся рассчитать расстояния между двумя точками, не будет возможности спланировать любые постройки, поля, структуры и т.д. Масштаб на картах попросту необходим, ведь это ключевой показатель, благодаря которому человек и может определять что-либо по карте.

### Библиографический список

1. *Шумаев К. Н.* Геодезия. Изучение масштабов топографических планов и карт: методические указания / К. Н. Шумаев, А. Я. Сафонов, Ю. В. Горбунова. Красноярск: КрасГАУ, 2015. С. 36.
2. Этология [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://studref.com/648447/stroitelstvo/masshtaby\\_kart\\_planov](https://studref.com/648447/stroitelstvo/masshtaby_kart_planov).
3. *Дьяков Б. Н.* Геодезия: учебник для вузов. 3-е изд., испр. СПб.: Лань, 2022. С. 416.
4. Этология // Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
5. *Шумаев К. Н.* Геодезия. Изучение масштабов топографических планов и карт и их использование: методические указания. Красноярск: КрасГАУ, 2020. С. 36.