

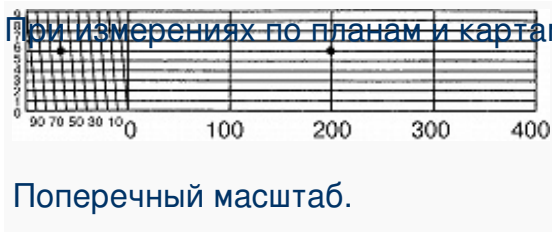


МАСШТАБ

Авторы: И. К. Лурье

МАСШТАБ (нем. Maßstab, от Maß – мера, размер и Stab – палка), отношение размеров предмета на чертеже, плане, карте, аэро- или космич. снимке, макете к его действит. размерам. Определяемый так численный *M*. – отвлечённое число, большее единицы в случаях чертежей мелких деталей машин, приборов и микрообъектов, и меньшее единицы в других случаях, когда знаменатель дроби (при числителе, равном единице) показывает степень уменьшения размеров изображения предметов относительно их действит. размеров.

В картографии численный *M*. представляет собой дробь с единицей в числителе, а знаменатель дроби показывает, во сколько раз размеры объектов на карте меньше соответствующих размеров на местности. Иногда на картах указывают именованный масштаб (напр., в 1 см – 100 м). Различают *M*. главный, частный и временнóй. Главный *M*. длин, или *M*. карты, – отношение, показывающее, во сколько раз уменьшены линейные размеры земного эллипсоида (шара) при изображении на карте; он подписывается на карте. *M*. различен в разных частях карты и остаётся неизменным лишь на линиях и в точках нулевых искажений (см. [Картографические проекции](#)). На планах и крупномасштабных топографич. картах изменения *M*. практически неощутимы. Главный *M*. площадей – отношение, показывающее, во сколько раз уменьшены размеры площади поверхности эллипсоида или шара при их изображении на карте. В частном случае равновеликих проекций главный *M*. площадей – величина постоянная. Вследствие искажений, вносимых картографич. проекцией, в разных точках карты имеются частные масштабы, которые преувеличены или преуменьшены относительно главного *M*. и вычисляются как отношение длины бесконечно малого отрезка (или бесконечно малой площади) на карте к длине соответствующего бесконечно малого отрезка (или площади) на поверхности эллипсоида (шара).



При измерениях по планам и картам применяют линейный М. – прямую линию, разделённую на равные отрезки (основание М.) с подписанными значениями соответствующих им расстояний на местности. Точностью М. называется горизонтальное расстояние на местности, соответствующее наименьшему делению линейного М. карты. Расстояние, соответствующее 0,1 мм в М. карты, считается предельной точностью М. Повышение точности построения и измерения отрезков на планах и картах до предельной достигается применением поперечного М., построенного на основаниях линейного М. по методу пропорционального клина. Поперечный М. – это линейный М., параллельно которому проведён ряд равноотстоящих друг от друга горизонтальных линий, пересечённых перпендикулярами (вертикали) и наклонными линиями (трансверсали). Принцип построения и использования поперечного М. ясен из рис., приведённого для численного М. 1 : 5000. Отрезку поперечного М., помеченному на рисунке точками, соответствует на местности линия $200 + 60 + 6 = 266$ м. Точность М. определяет выбор М. съёмки. По М. проводится разделение [географических карт](#) на крупно-, средне- и мелкомасштабные.

В картографич. анимации используется временной масштаб – отношение времени демонстрации карты к реальному времени изображаемого динамич. процесса; напр., масштаб 1 : 86 000 означает, что 1 с демонстрации соответствует округлённо суткам, а в масштабе 1 : 31 500 000 1 с соответствует 1 году.

Литература

Лит.: Инженерная геодезия / Под ред. П. С. Закатова. 2-е изд. М., 1976; Campbell C., Egbert S. Animated cartography: 30 years of scratching the surface // Cartographica. 1990. Vol. 27. № 2; Берлянт А. М., Ушакова Л. А. Картографические анимации. М., 2000.