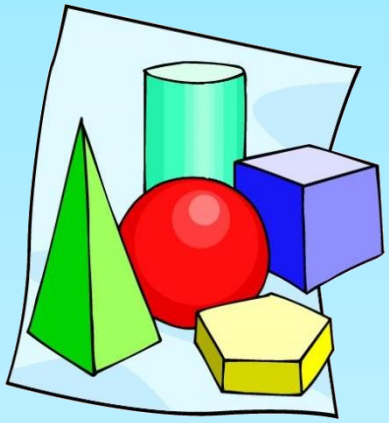
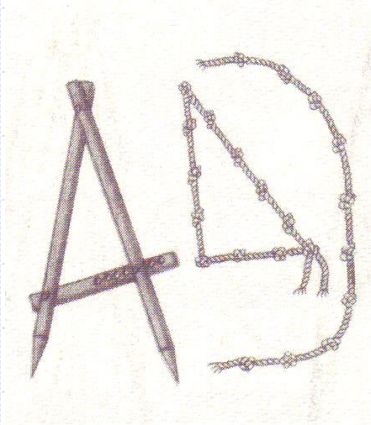


Масштаб

Выполнила: **Ларионова И.Ю.** – учитель черчения
МБОУ «ООШ №8»
Анжеро-Судженск, 2013 г

Историческая справка

При строительстве жилищ, крепостей и других сооружений появились первые чертежи, которые назывались «**планами**». Эти чертежи выполнялись в натуральную величину непосредственно на земле, на месте будущего сооружения. Для выполнения таких чертежей-гигантов были созданы специальные чертежные инструменты – деревянный циркуль-измеритель и веревочный прямоугольный треугольник.



Инструменты для черчения на земле.

Историческая справка

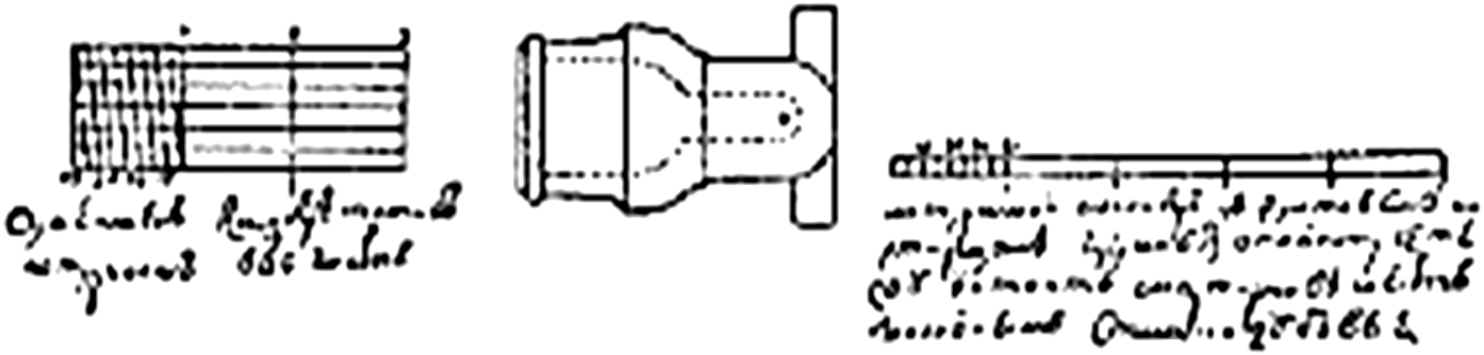
В дальнейшем такие планы – чертежи стали выполнятся на пергаменте, дереве и холсте в уменьшенном масштабе с нанесением на них размеров. Первоначально использовали пропорциональный (поперечный) масштаб. Появление масштаба на чертеже сыграло роль в развитии и производственного (технического) черчения.

Историческая справка

В России масштабы на чертежах впервые стали применяться в XVI в. С введением масштаба резко увеличилась точность графических построений.

Поэтому в конце XVII века решением **Петра I** в России были введены масштабные изображения, которые окончательно утвердились к концу XVIII столетия.

Историческая справка



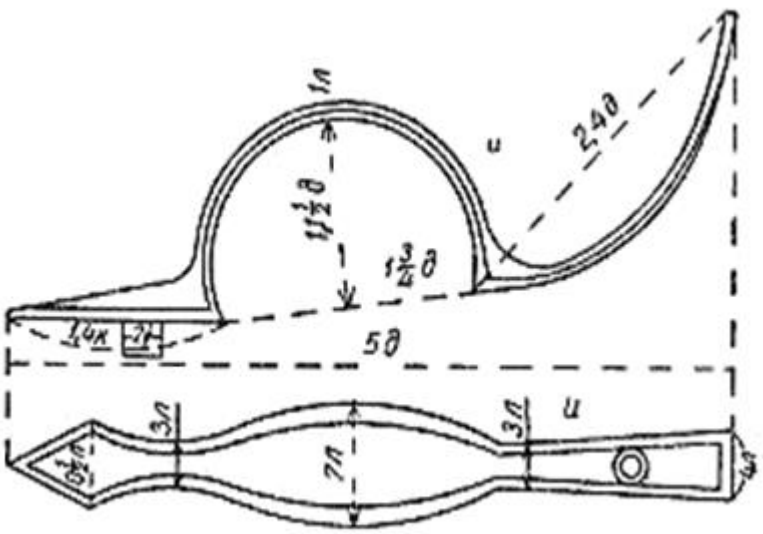
Масштабный чертеж XVIII в (чертеж мортирцы)

В это время чертежи еще не содержали числовых размеров, их определяли путем обмера чертежа с помощью циркуля-измерителя и линейного или поперечного масштаба, которые изображались внизу чертежа. В настоящее время линейные и поперечные масштабы помещаются на топографических планах и картах в архитектурных проектах.

Историческая справка

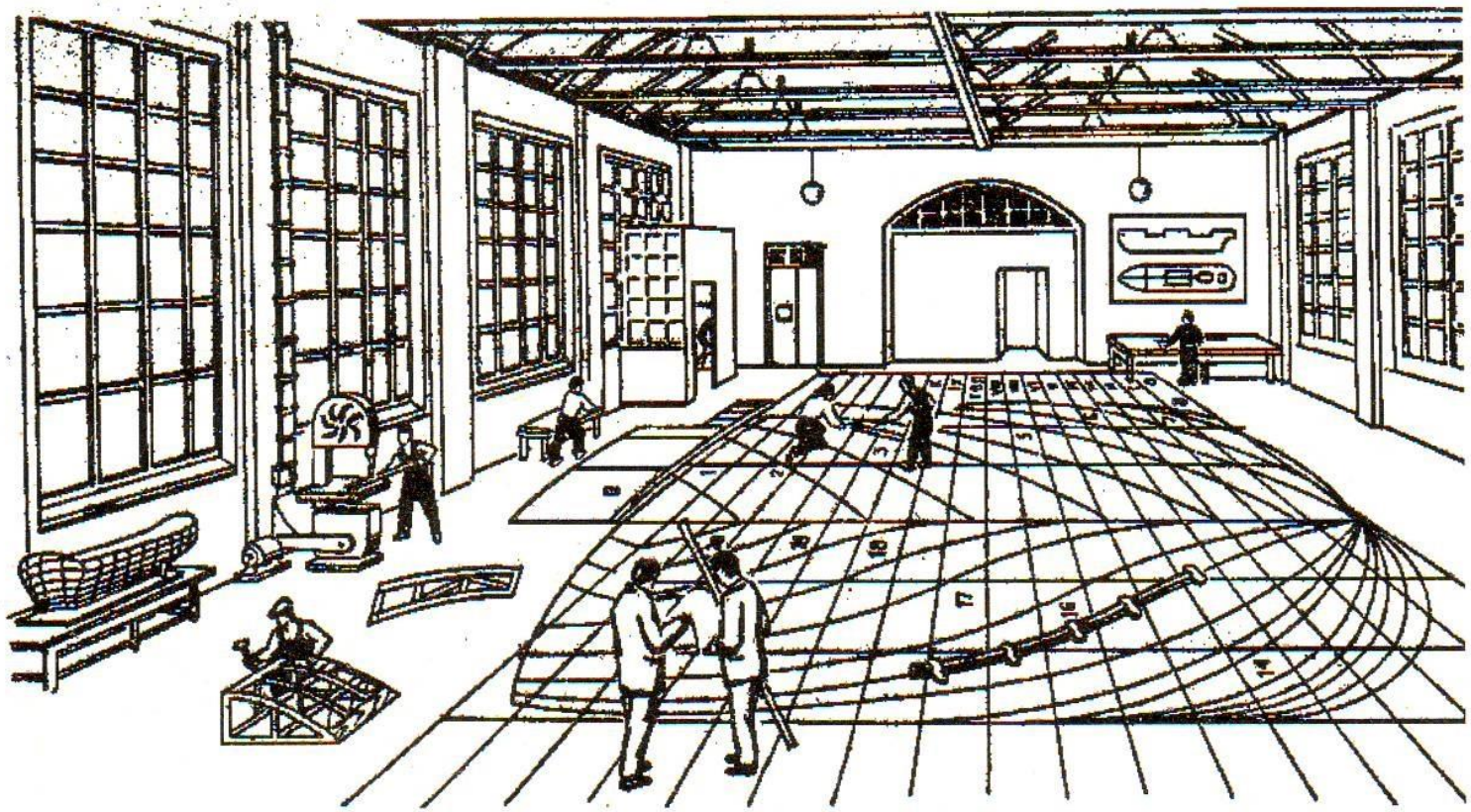
В 1790-х годах появляется численный масштаб на машинострои-тельных чертежах и обозначался так: “Уменьшен в 1/10 долю”, “ Масштаб в 1/10 долю”, “ Масштаб 1:10 от н.в.”, где **н.в.** – натуральная величина и т.д.

Чертеж курка (XIX в)



Чертеж содержит числовые размеры

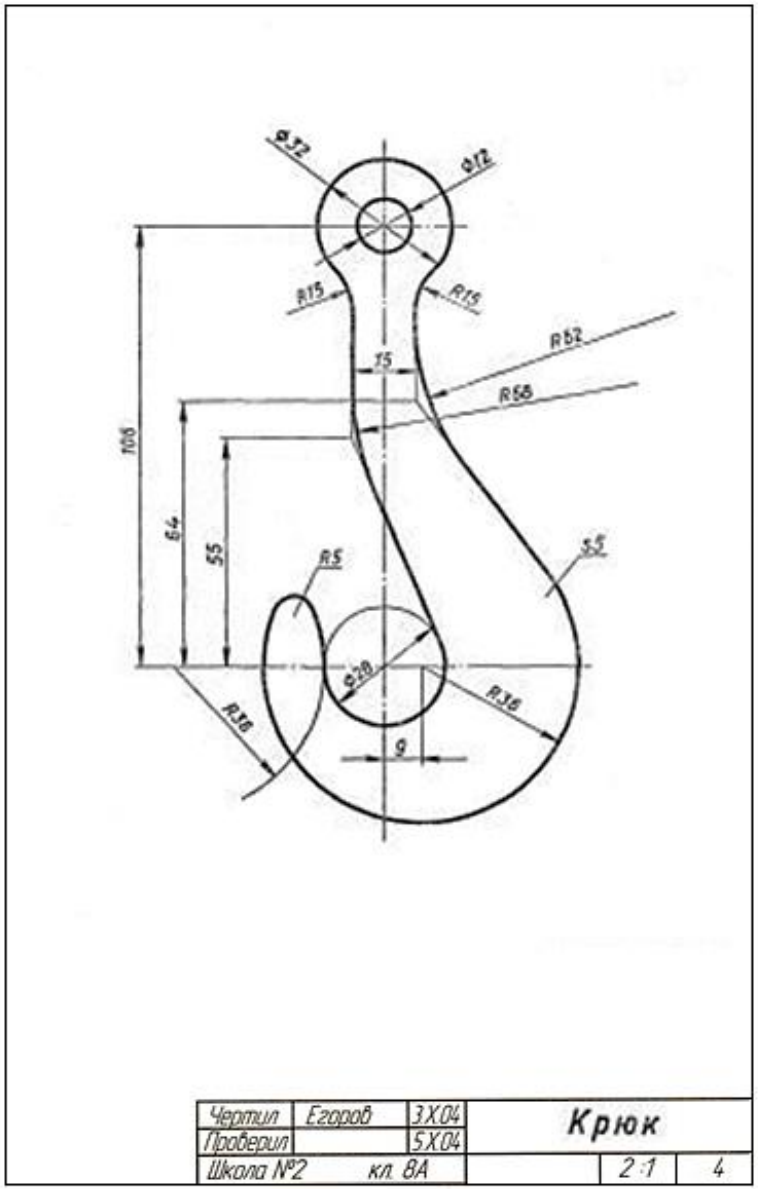
В 1806 году военному ведомству было предписано ввести в чертежи числовые размеры. Теперь “..., не нужно мерить циркулем по масштабу, а только смотреть на цифры”. С введением числовых размеров с конца 1870-х годов линейные и поперечные масштабы исчезли с машиностроительных чертежей.

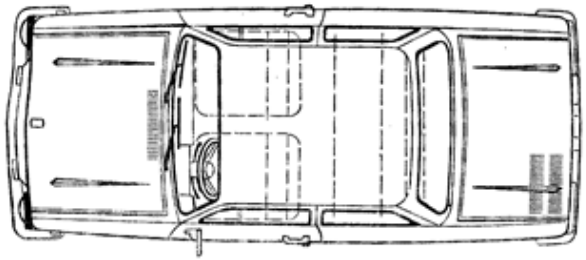


До сих пор в некоторых отраслях промышленности используют чертежи, выполненные в натуральную величину. Например, в судостроении обводы судна вычерчивают на гладком полу прямо в цехе.

Изделия на чертежах предпочтительно вычерчивать в **натуральную величину**, т. е. в масштабе 1 : 1.

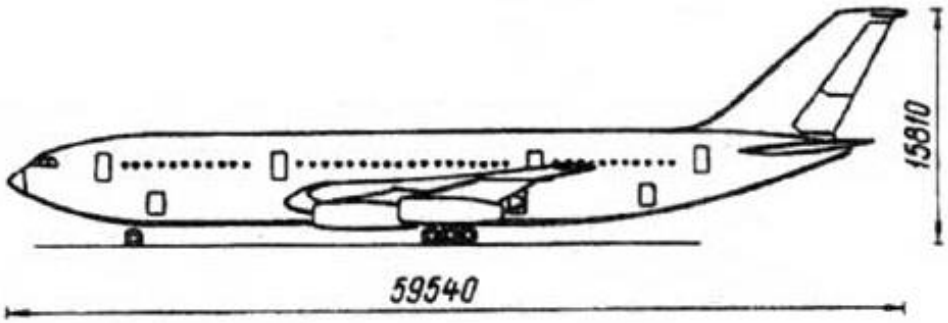
Масштаб – это отношение линейных размеров изображения предмета к его действительным размерам.



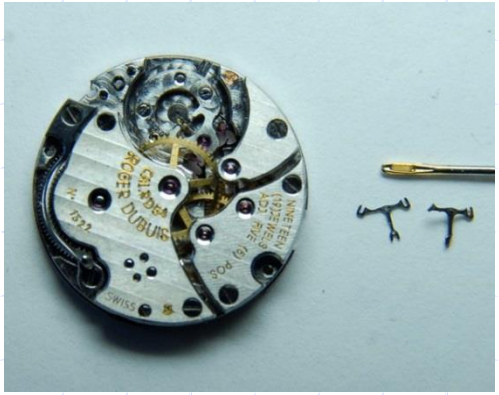


На практике приходится выполнять изображения очень крупных деталей, например деталей самолета, корабля, автомашины, и очень мелких — деталей часового механизма, некоторых приборов и др.

Изображения крупных деталей могут не поместиться на листах стандартного формата.

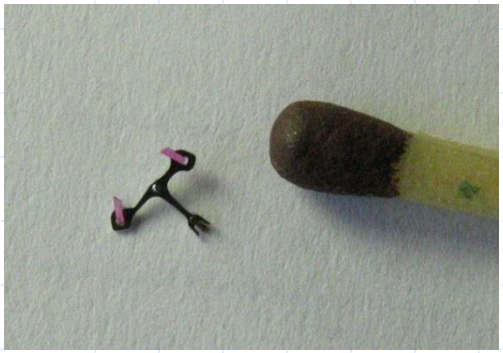


Ил-86



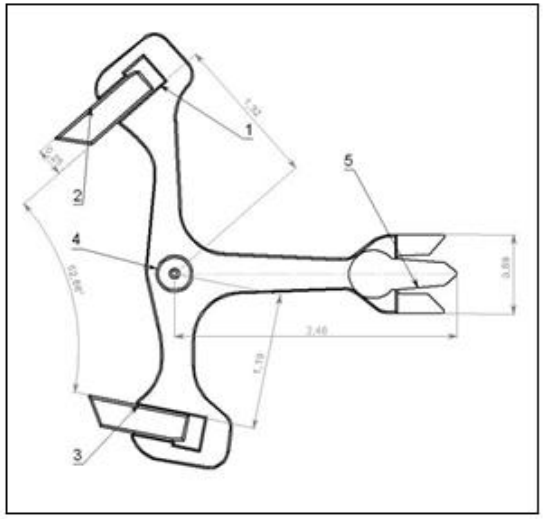
Ручные часы

Мелкие детали, которые еле заметны невооруженным глазом, невозможно вычертить в натуральную величину имеющимися чертежными инструментами. Поэтому при вычерчивании больших деталей их изображение уменьшают, а малых увеличивают по сравнению с действительными размерами.



Деталь часов

Если этого сделать нельзя, то применяют масштабы **уменьшения** или **увеличения**.

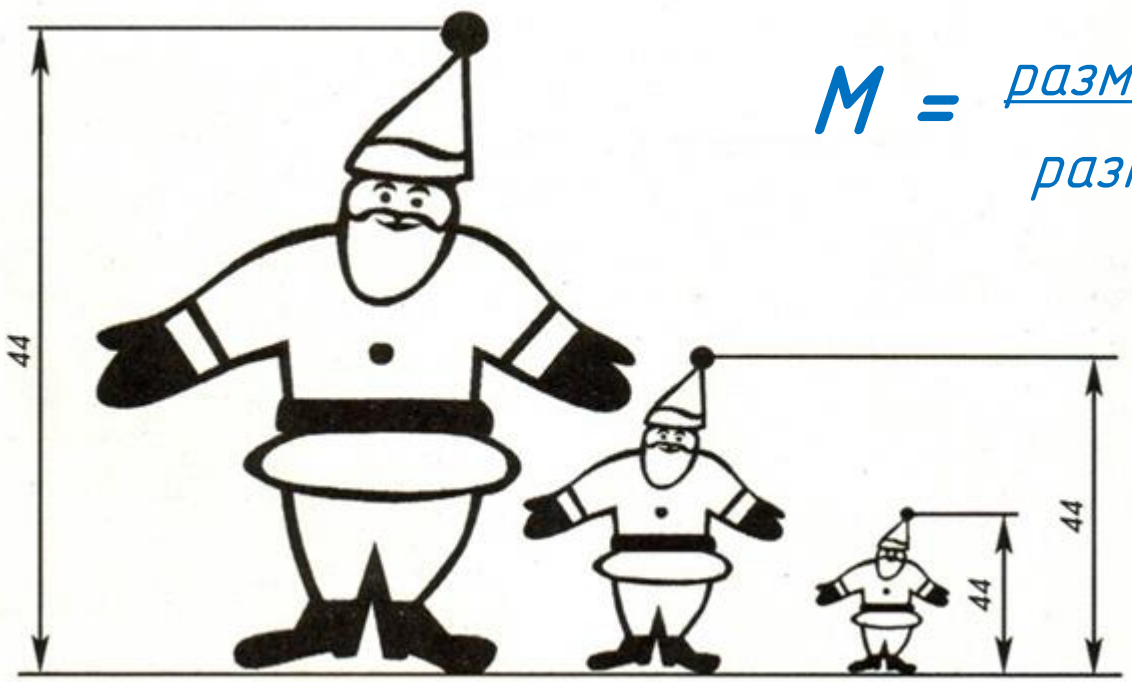


Чертеж детали часов

ГОСТ 2.302-68 (СТ СЭВ 1180-78)

предусматривает следующие масштабы:

1. **Уменьшения**: М 1:2 М 1:2,5 М 1:4 М 1:5 М 1:10 ...
2. **Увеличения**: М 2:1 М 2,5:1 М 4:1 М 5:1 М 10:1 ...
3. **Натуральный**: М 1:1



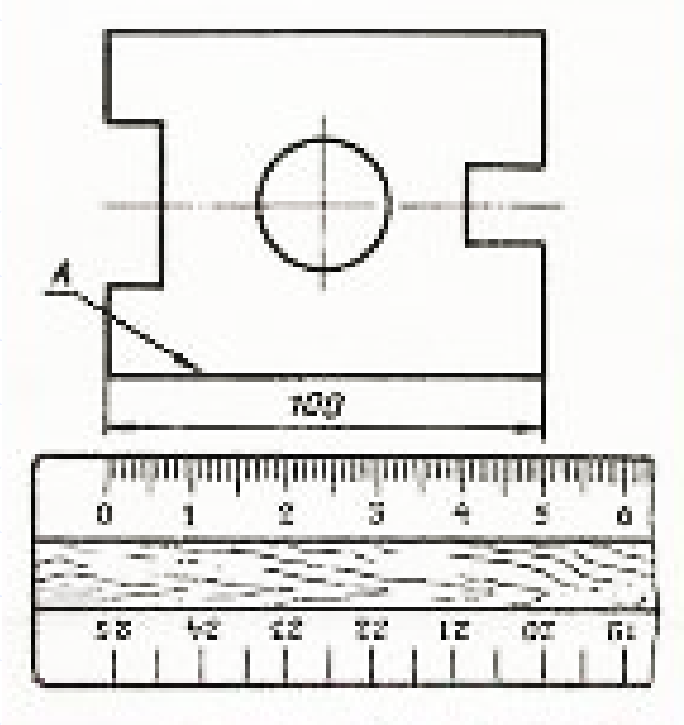
$$M = \frac{\text{размеры изображения}}{\text{размеры предмета}}$$

Не предусмотренные стандартом масштабы не применяют.

*Масштаб, например **1 : 5**, означает, что линейные размеры изображения на чертеже в 5 раз **меньше** действительных размеров предмета.*

*И, наоборот, масштаб **2 : 1** показывает, что линейные размеры изображения в 2 раза **больше** действительных размеров предмета.*

*Следует помнить, что какой бы масштаб не был, на чертеже проставляют действительные размеры, т. е. размерные числа **указывают натуральные размеры предмета**, а не уменьшенные или увеличенные.*

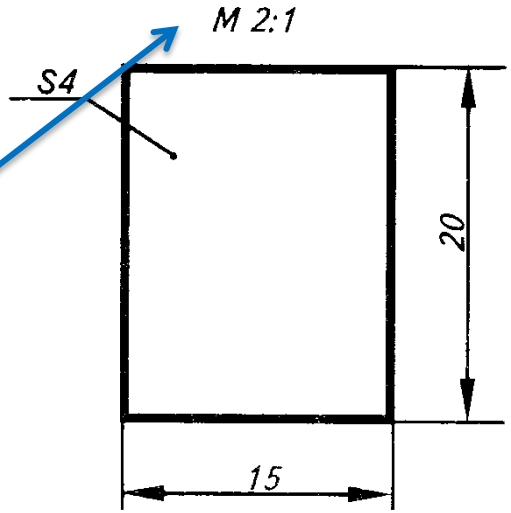


Обозначение на чертеже

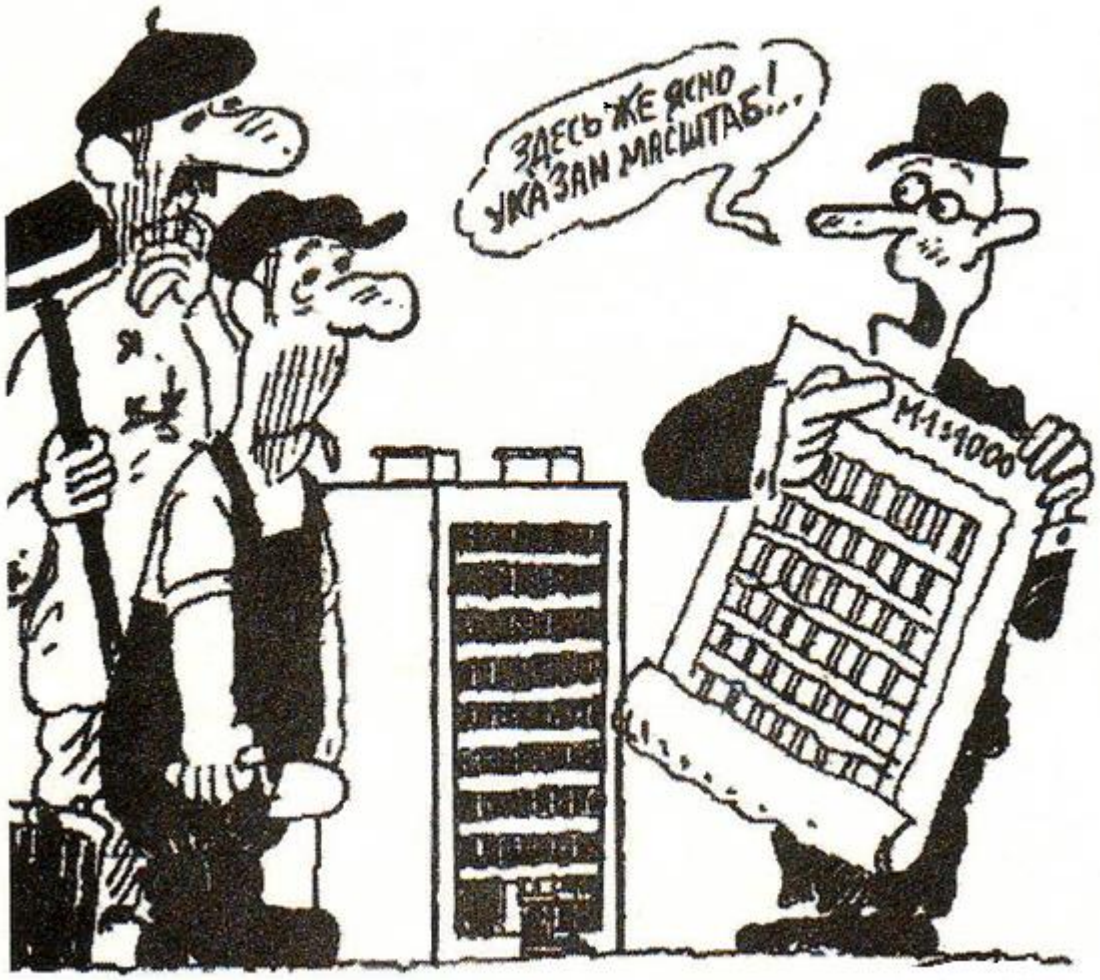
Выполняя чертеж, записываем масштаб в графе основной надписи, при этом букву **М** опускают.

Чертил	Егоров	3.X.04	Отвес		
Проверил		5.X.04			
Школа №2	кл. 8А			2 :1	4

Если надо показать масштаб на самом чертеже, то **над чертежом** записывают так: М 1:1; М 1:5; М 2:1.



Чем возмущен автор проекта?



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

В презентации использованы материалы:

- Идея, дизайн, комплектование, оформление – авторская работа 2014г.
- Масштаб. Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/%CC%E0%F1%F8%F2%E0%E1 ;
- Анкерная вилка. Режим доступа: http://www.clockmaker.ru/restavracia_anchor_rd.html ;
- Самолет. Режим доступа: http://avatu.sitecity.ru/ltext_2303090748.phtml?p_ident=ltext_2303090748.p_2403115912 ;
- Масштаб. Режим доступа: http://pedagogic.ru/books/item/f00/s00/z0000043/st006.shtml .

Авторские права защищены законом РФ "Об авторских правах и о смежных правах"
Перепечатка и переиздание в любом виде разрешены только с согласия автора