

## 2.2 Методы и средства контроля размеров

В зависимости от точности детали, ее конструкции и серийности производства, применяют различные технические средства для контроля ее размеров. Одним из старейших средств контроля размеров деталей являются калибры.

Первоначально калибры выполняли функции прототипа детали, к которому подгонялись обрабатываемые детали методом пробных проходов и постепенного приближения к требуемым размерам. В конце XIX века было организовано изготовление предельных калибров, которые после введения системы допусков быстро были заменены нормальными калибрами.

Калибры для проверки размеров наружных поверхностей называют скобами (рисунок *а*). А для отверстий – пробками (рисунок *б*).



Предельная пробка имеет проходную и непроходную стороны. Диаметр проходной стороны пробки соответствует наименьшему предельному размеру проверяемого отверстия, а диаметр непроходной стороны – наибольшему предельному размеру отверстия. На данном рисунке представлены варианты контроля размера отверстия с помощью калибра пробка.

Если проходная сторона не проходит в отверстие и непроходная не проходит в отверстие, то это считается браком, но браком исправимым, так как размер отверстия можно увеличить.

Если проходная сторона калибра проходит, а не проходная не проходит, то отверстие считается годным.

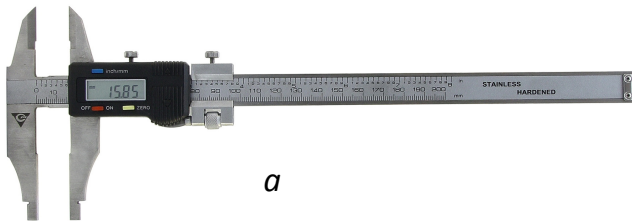
И наконец, если проходная сторона проходит в отверстие и непроходная сторона проходит в отверстие, то это является неисправимым браком, так как размер отверстия уменьшить уже нельзя.



Рисунок - Варианты контроля отверстия калибром "пробка"

Важную роль в период освоения взаимозаменяемости сыграли штангенциркуль (рисунок *а*) с точностью до 0,05 мм и микрометр (рисунок *б*), точность измерения до 0,001 мм.

Важным этапом развития технических измерений было изобретение плоскопараллельных концевых мер длины – измерительных плиток – (рисунок *в*). Развитие производства плиток способствовало созданию и применению рычажно-измерительных приборов. Рычажно-измерительные приборы предназначены в основном для относительных методов измерений с точностью от 0,01 до 0,001 мм.



*а*



*б*



*в*