

Счетный штурманский инструмент

Содержание

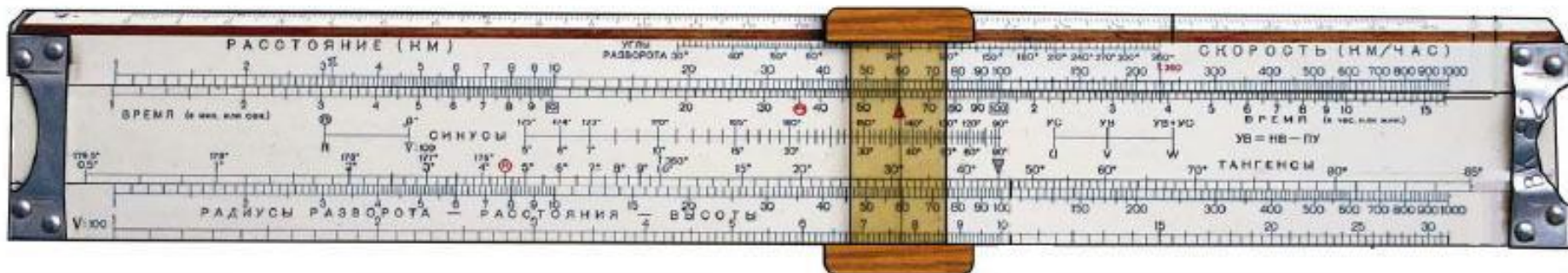
Введение

- 1. Навигационная линейка НЛ-10м. Основные шкалы линейки и их назначение. Умножение и деление чисел.**
- 2. Определение значений тригонометрических функций. Математические операции с тригонометрическими функциями. Расчет пройденного расстояния, времени полета и путевой скорости.**
- 3. Другие виды счетного штурманского инструмента.**

Заключение.

**Вопрос 1. Навигационная линейка НЛ-10м.
Шкалы линейки и их назначение.
Умножение и деление чисел.**

Навигационная линейка НЛ 10м

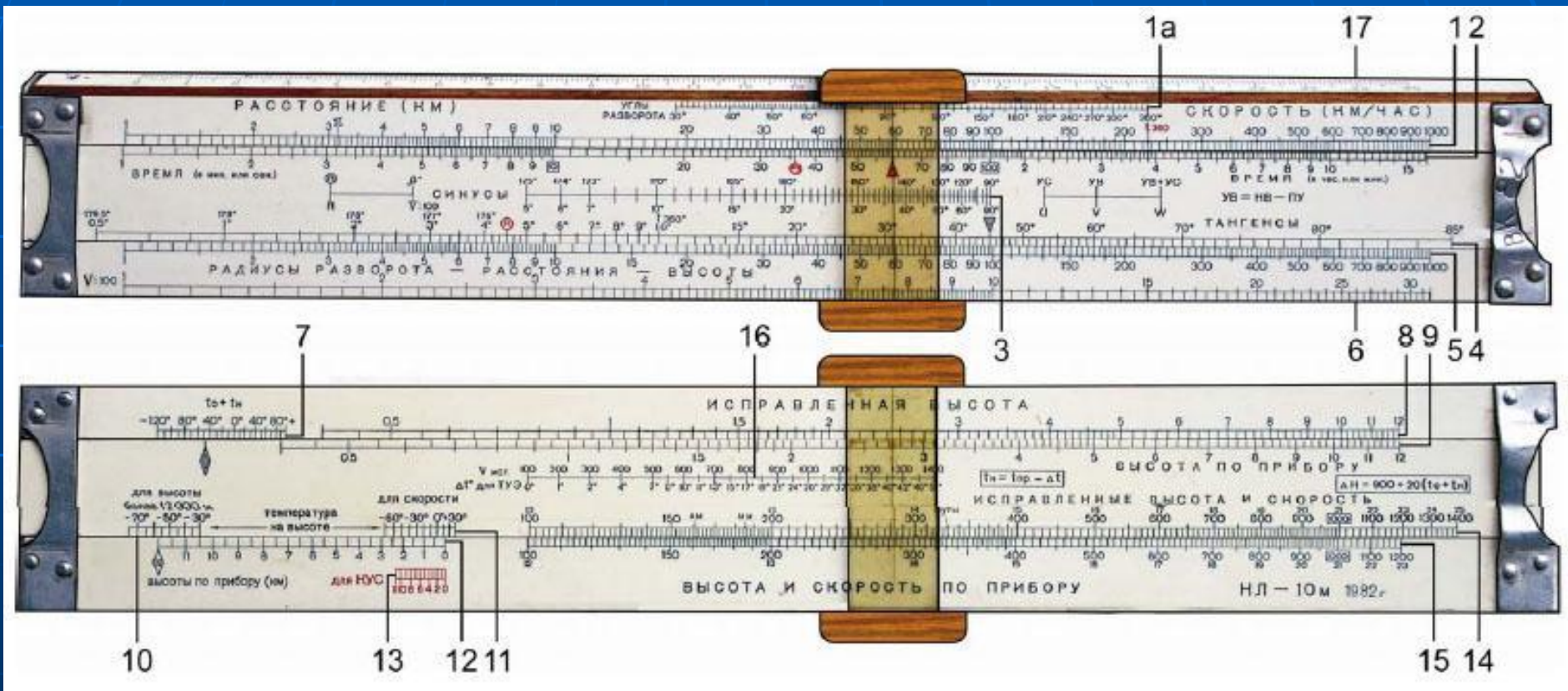


Основание
линейки

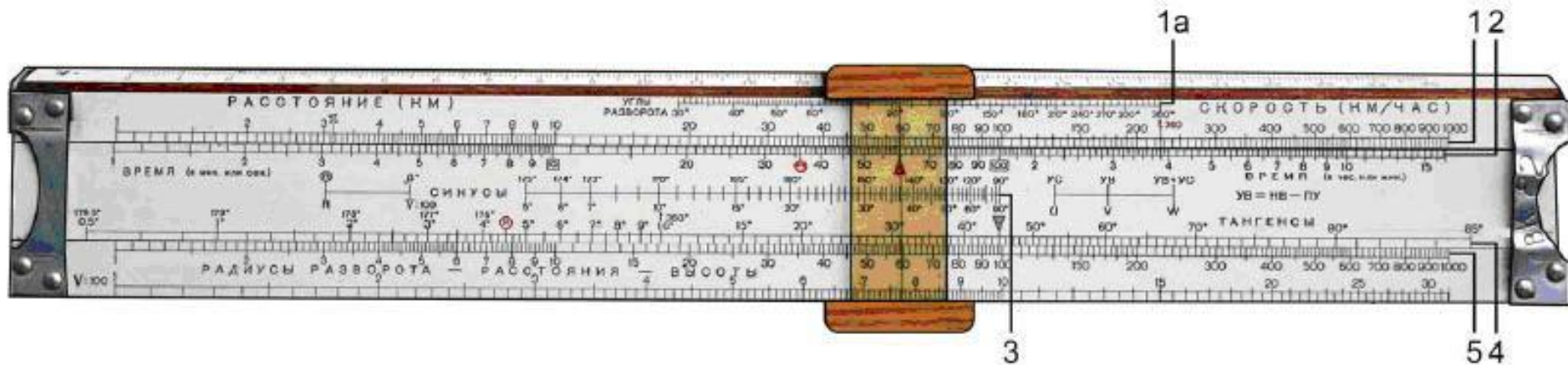
Движок

Визирка

Шкалы навигационной линейки .

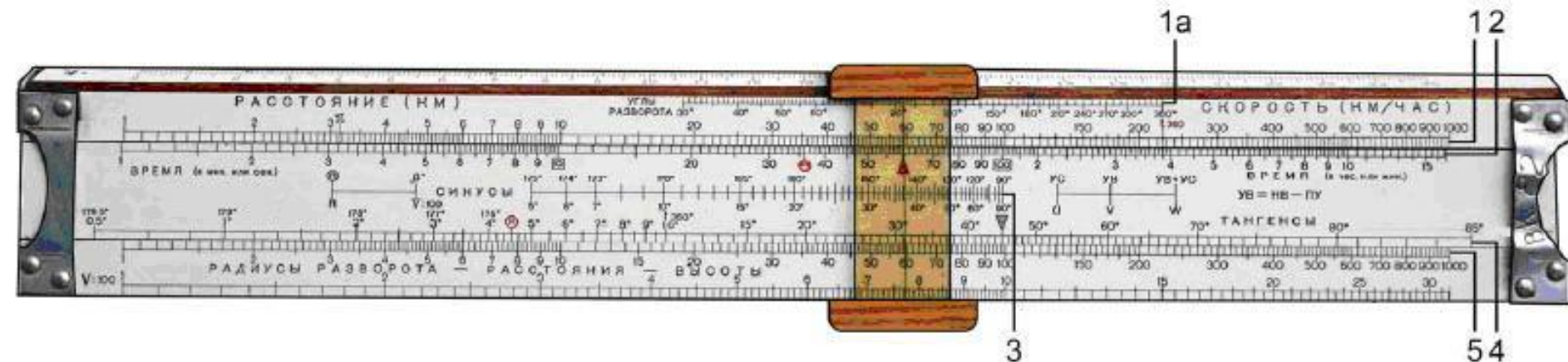


Шкалы навигационной линейки



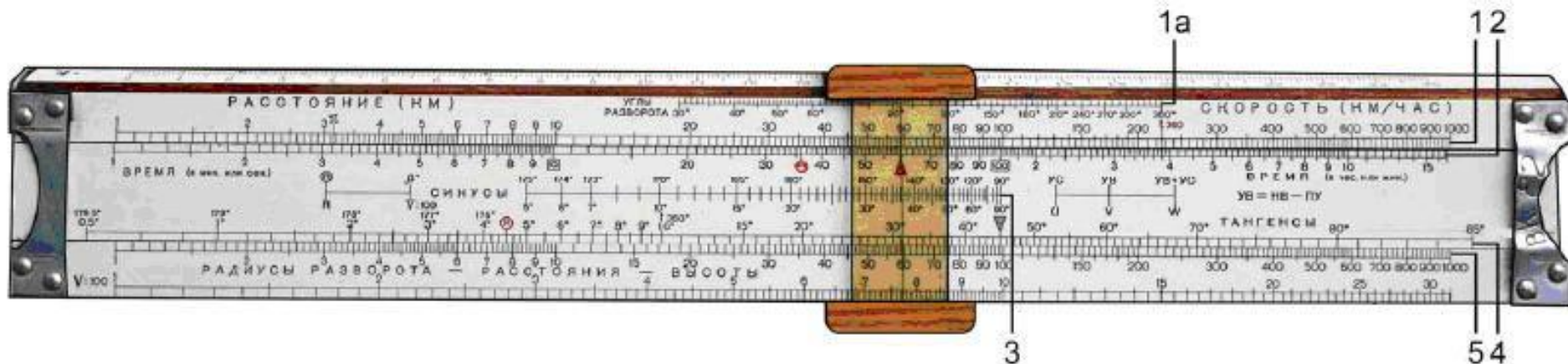
Шкала 1 называемая шкалой расстояний и скоростей, состоит из трех декад. Они отличаются друг от друга только оцифровкой. Первая декада от 1 до 10, вторая от 10 до 100, третья от 100 до 1000. Они абсолютно равноценны, хотя и несколько различаются в градуировке мелких делений.

Шкалы навигационной линейки



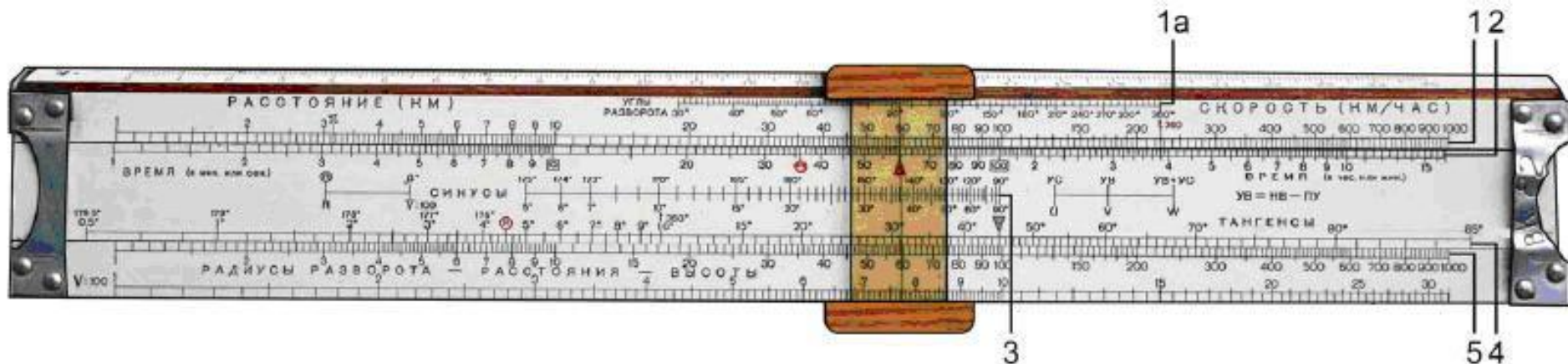
Шкала 5 является абсолютно такой же, как и шкала 1. Если установить визиркой какое-либо число на шкале 1, оно же окажется установленным на шкале 5.

Шкалы навигационной линейки



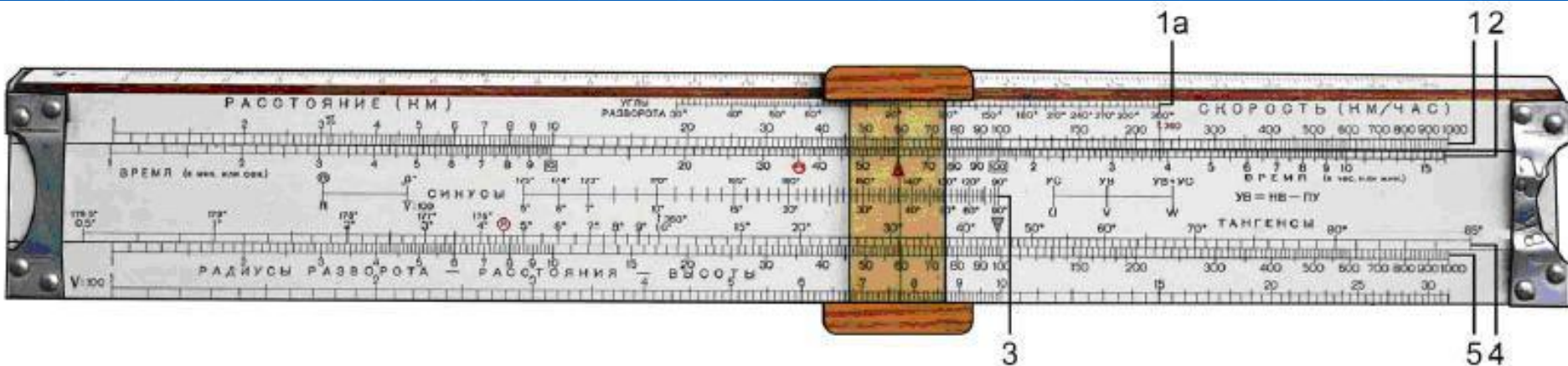
Шкала 2 называется шкалой времени. Здесь каждое деление разбито не на 10 частей, а на 6. Ведь это шкала времени, а в минуте 60 (а не 100) секунд, в часе 60 минут. Такое построение шкалы позволяет удобно отсчитывать на ней время. Ответ получится сразу в минутах и секундах, а не в минутах и десятых долях минуты.

Шкалы навигационной линейки



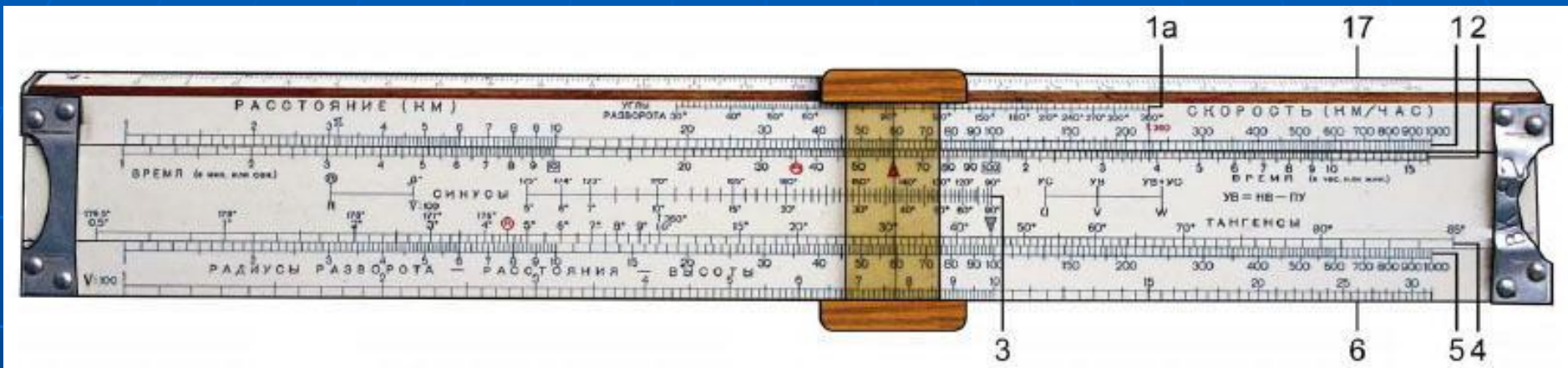
Шкала 4 называется шкалой тангенсов и оцифрована в градусах от $0,5^\circ$ до 85° . Деления для углов меньших, чем десять градусов разделены на более мелкие минутные деления.

Шкалы навигационной линейки



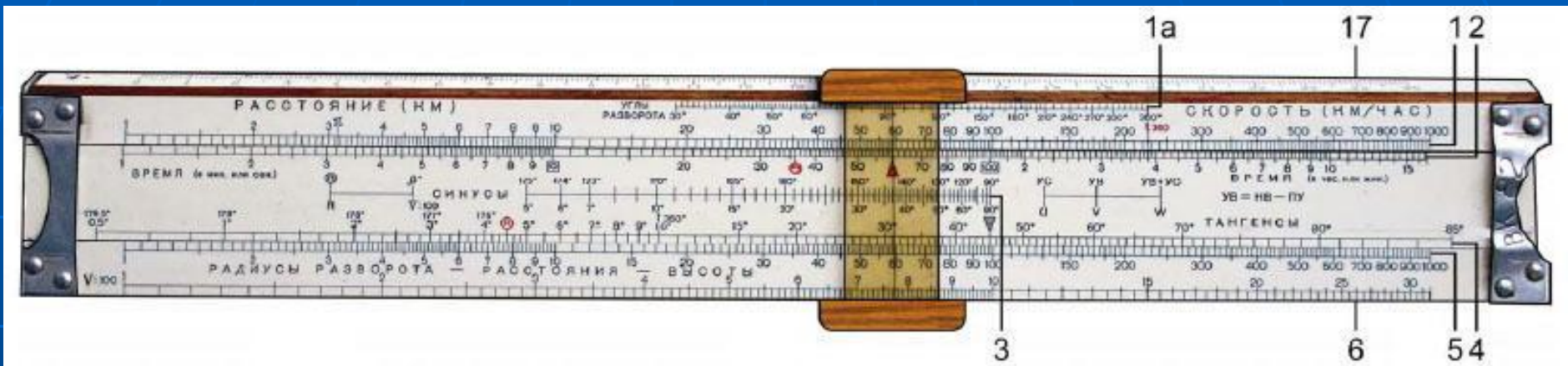
Шкала 3, нанесенная посередине движка, это шкала синусов. Она имеет двойную оцифровку. Начинается с 5° и увеличивается вправо до 90° по нижней части шкалы, а потом возрастает уже влево по верхней части шкалы до 175° . Таким образом, например, 15° и 165° – это одно и то же место на шкале, **поскольку $\sin a = \sin (180 - a)$** . На шкале синусов вблизи значения 90° деления расположены настолько близко, что не хватило места для их оцифровки. Если угол, синус которого необходимо определить, составляет менее 5° , то для его определения следует пользоваться шкалой тангенсов (шкала 4), так как синусы и тангенсы малых углов очень близки и неразличимы в пределах точности линейки.

Шкалы навигационной линейки



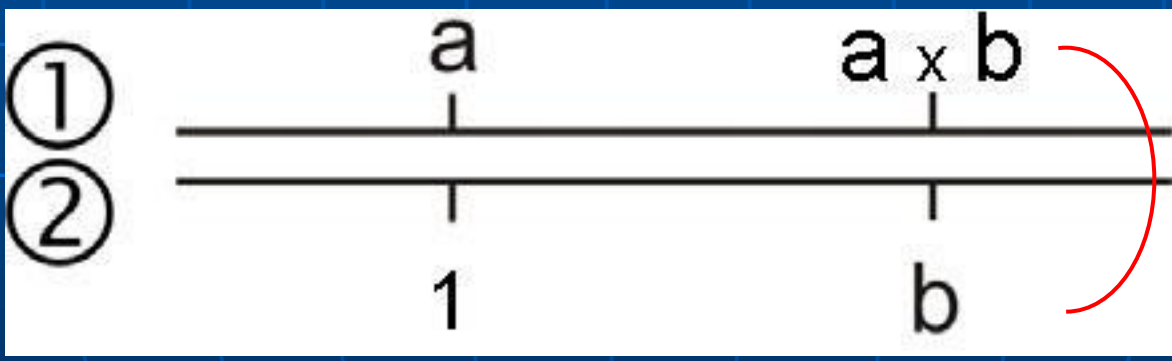
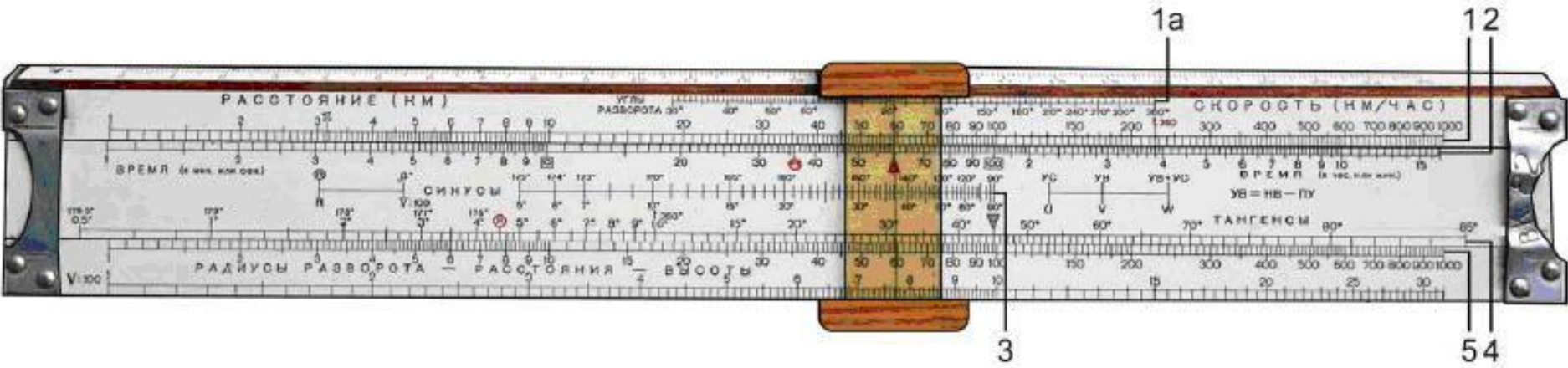
Шкала 6 обозначена на линейке как «V:100». Это объясняется тем, что при определении радиуса разворота на ней устанавливается истинная скорость, выраженная в сотнях километров в час. На этой шкале нанесены значения, которые являются квадратными корнями из значений на шкале 5. Поэтому с помощью шкал 5 и 6 можно возводить числа в квадрат и извлекать корни.

Шкалы навигационной линейки

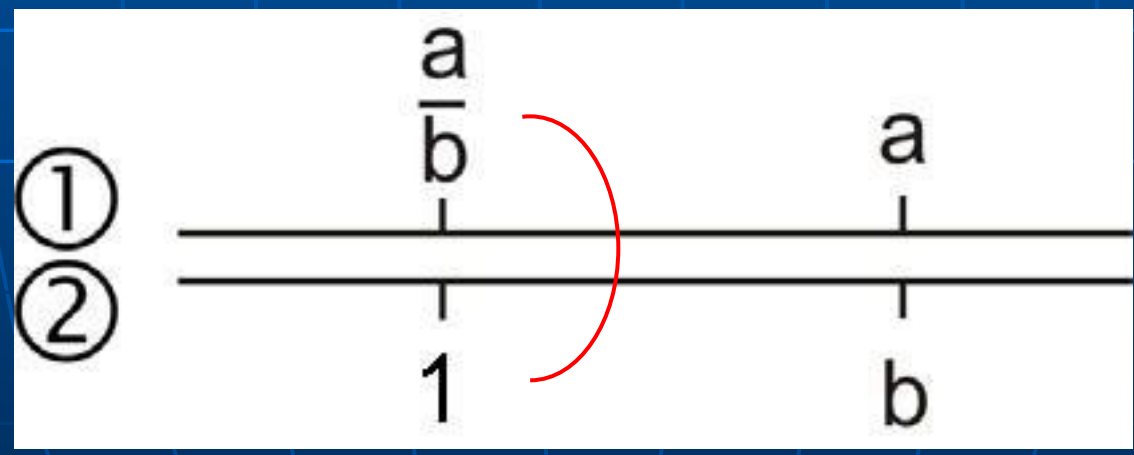
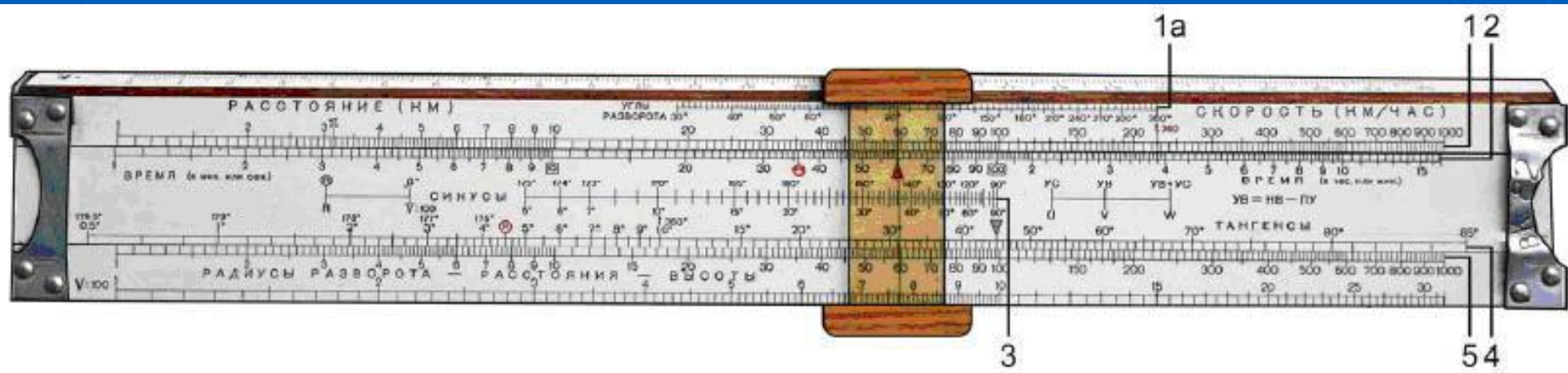


Шкала 17 – сантиметровая шкала для измерения расстояний по карте.

Умножение чисел.

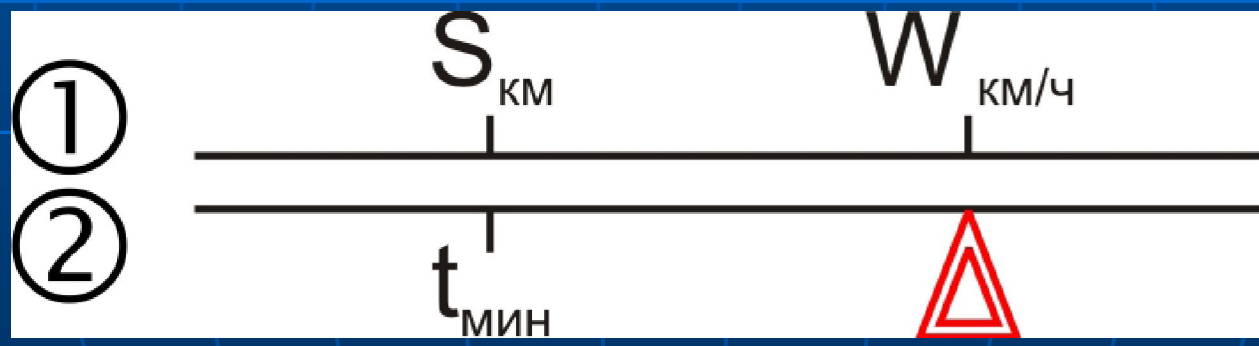
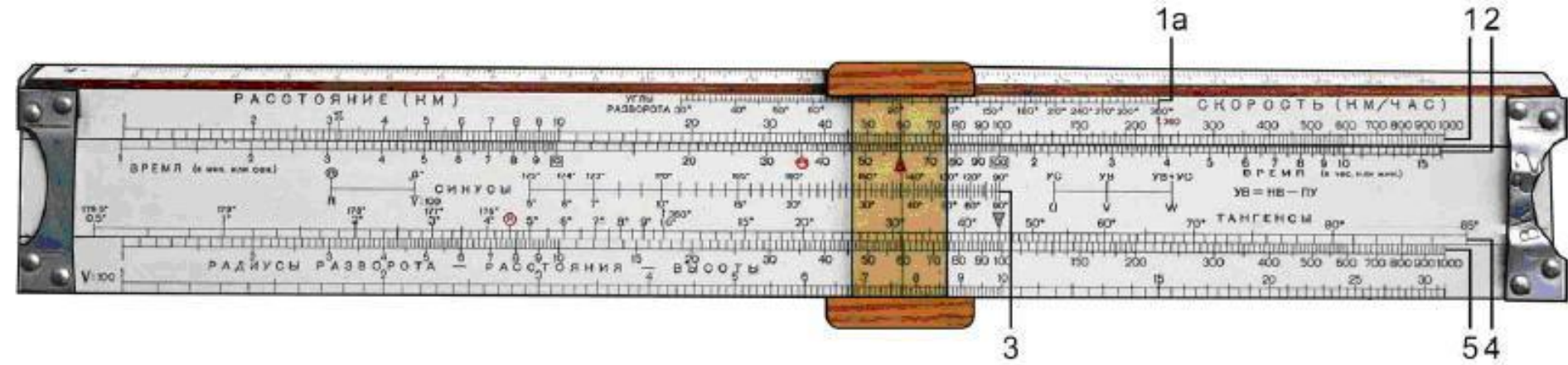


Деление чисел.

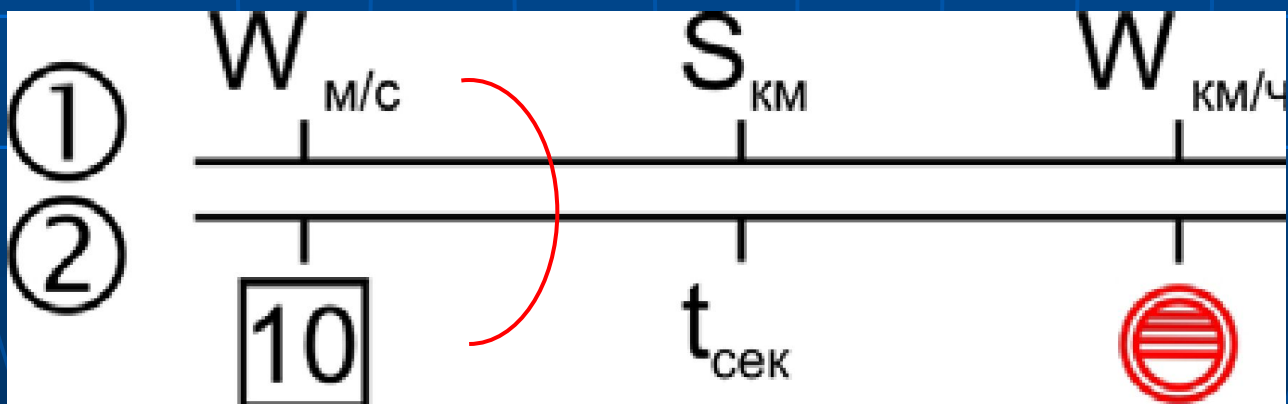
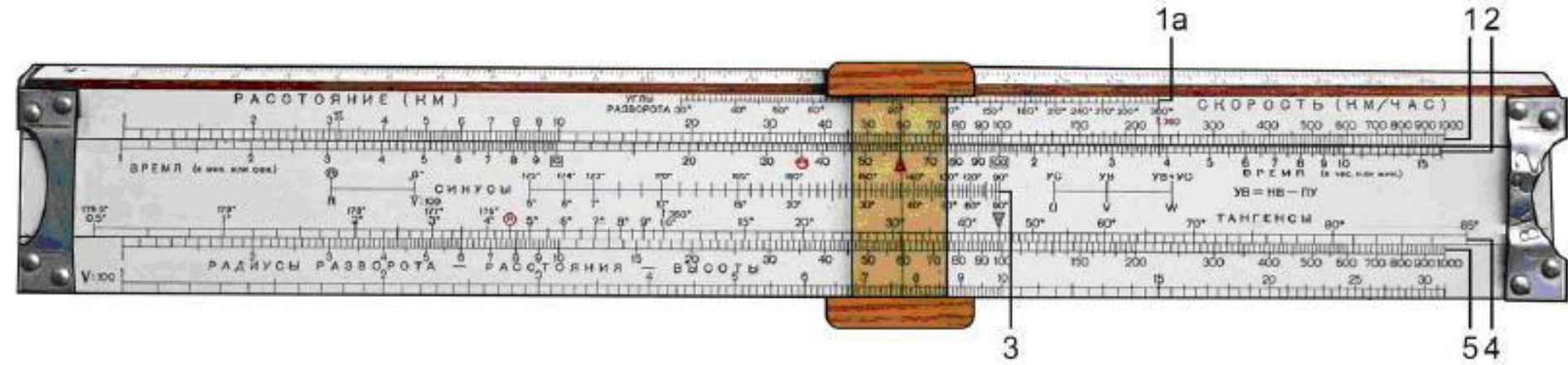


**Вопрос 2. Расчет пройденного расстояния, времени полета и путевой скорости.
Перевод скорости из километров в час в метры в секунду.
Определение значений тригонометрических функций. Математические операции с тригонометрическими функциями.**

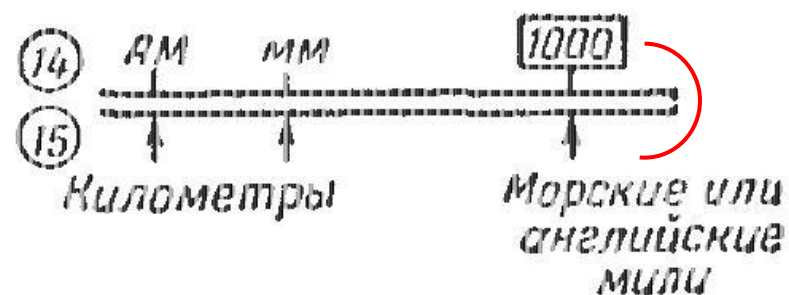
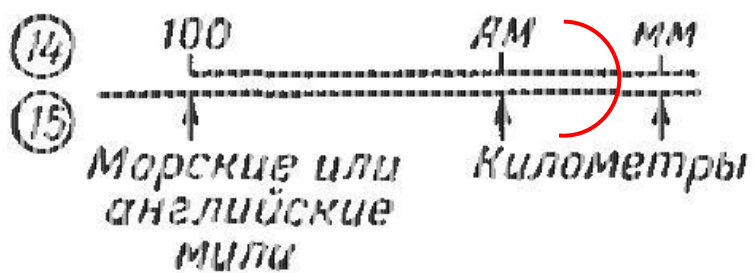
Расчет расстояний , скорости и времени.



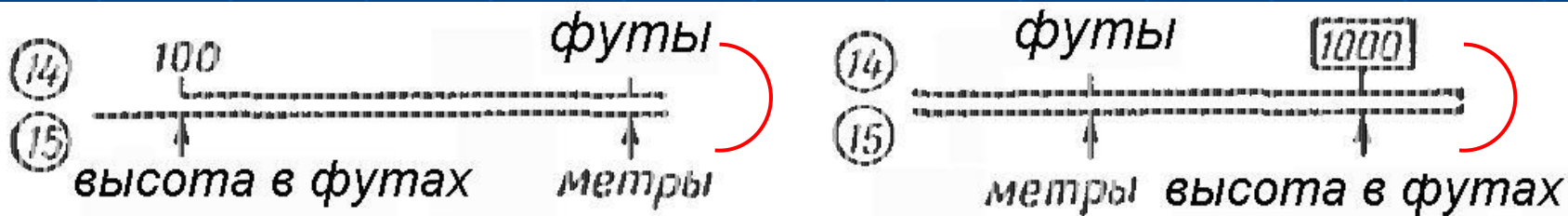
Перевод скорости из километров в час в метры в секунду.



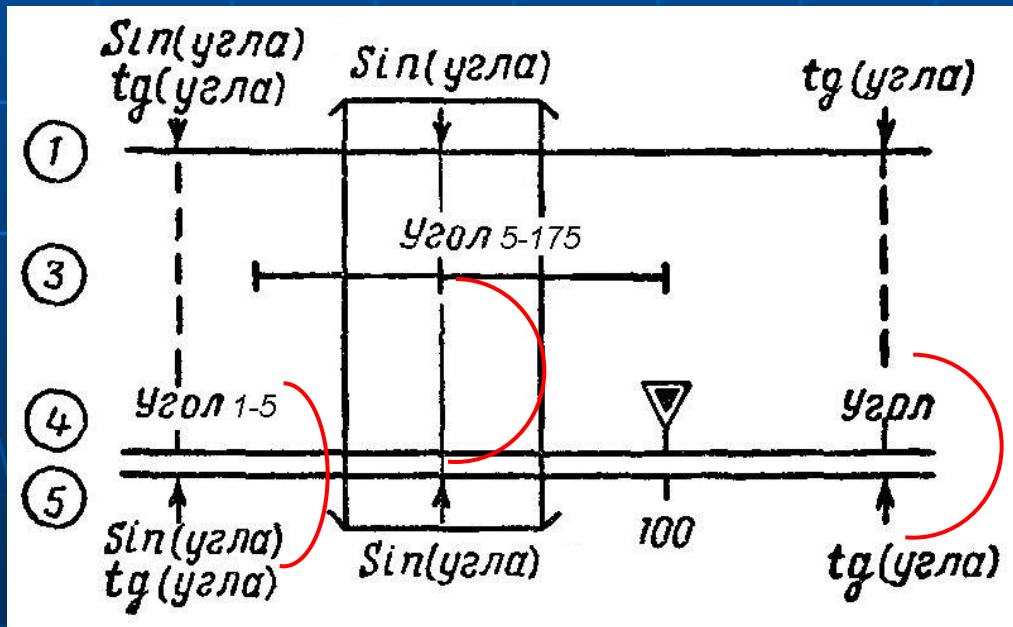
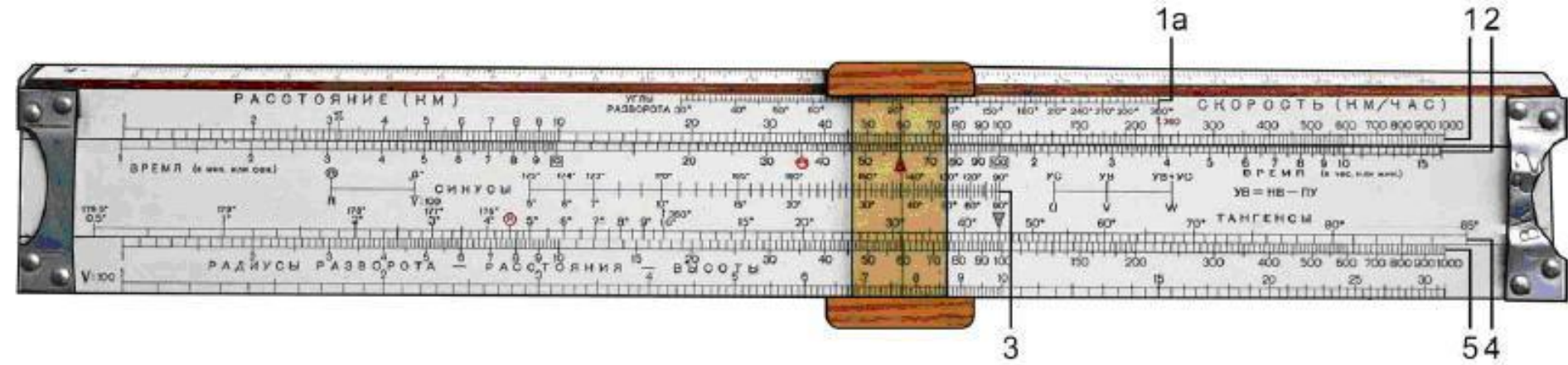
Перевод миль в километры и обратно.



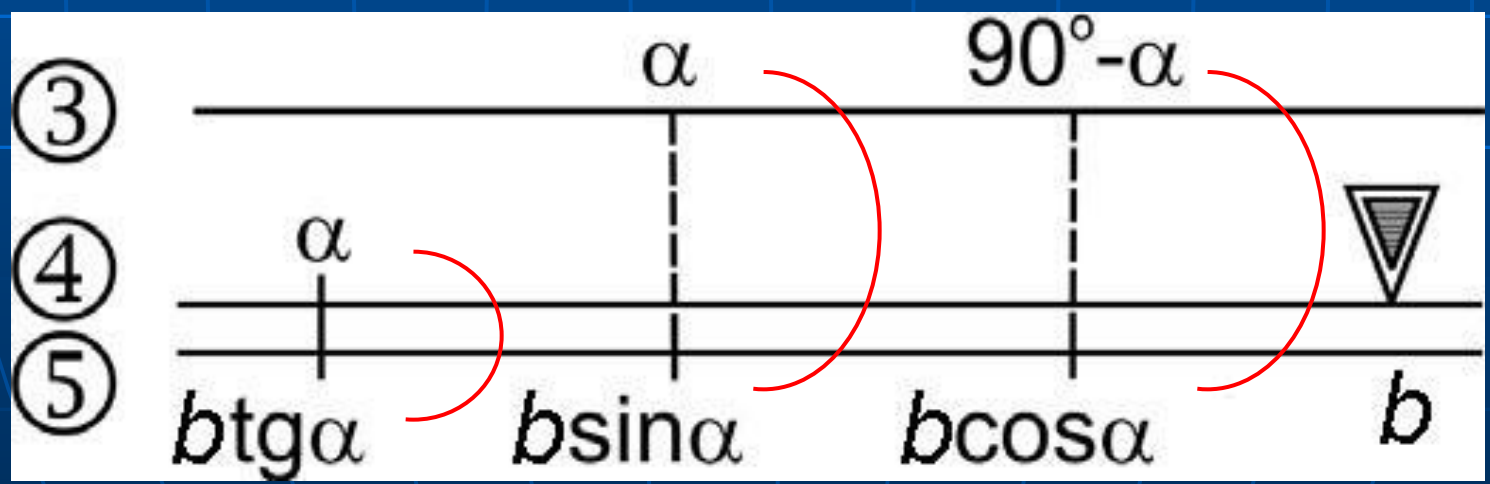
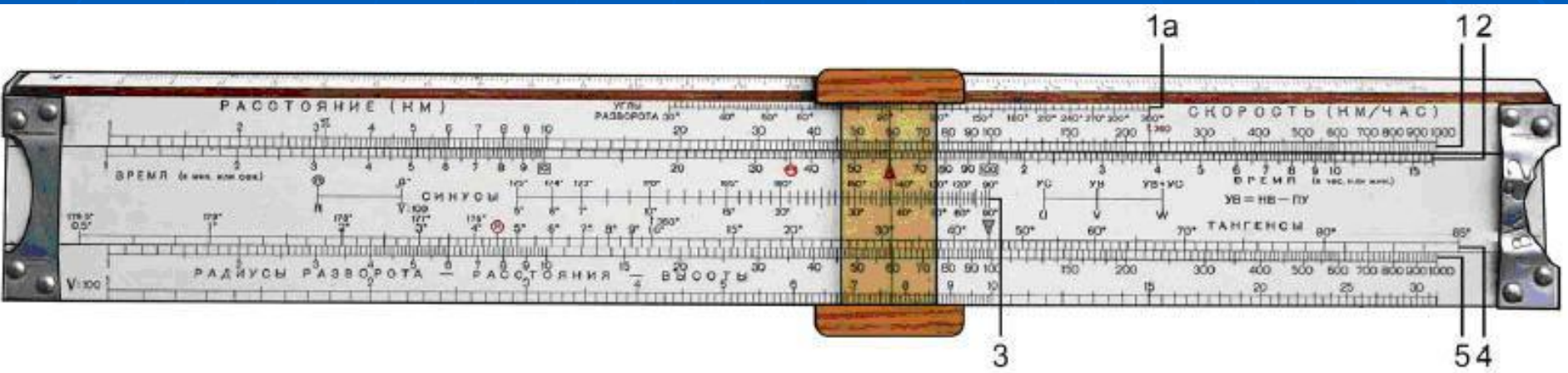
Перевод футов в метры и обратно.



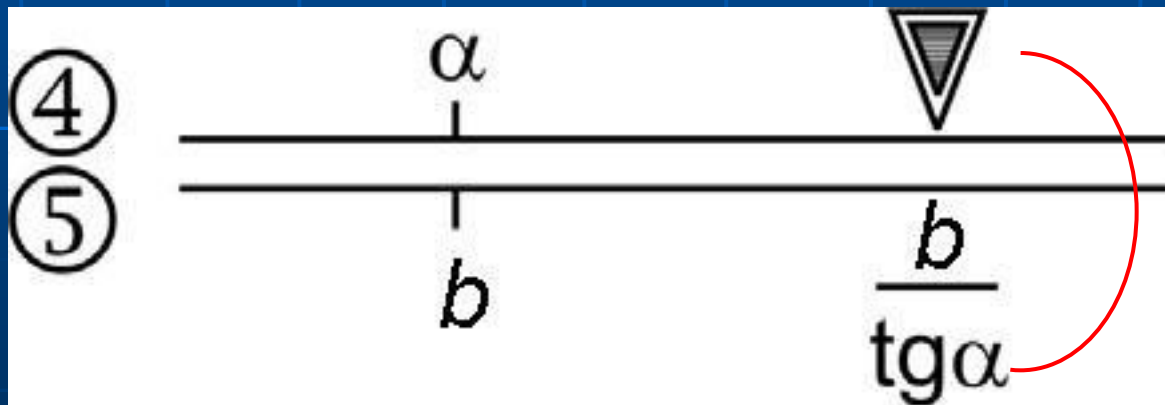
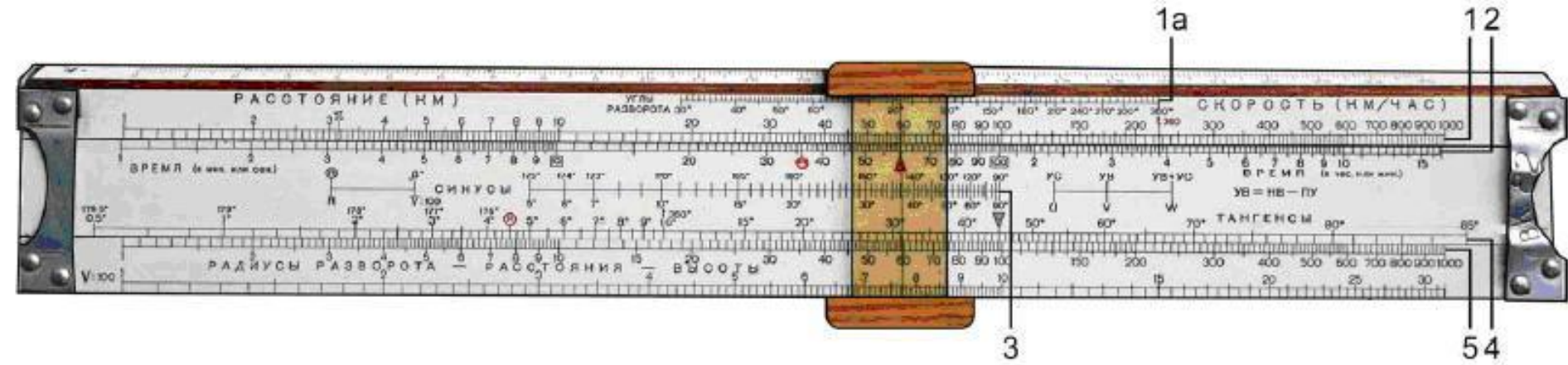
Расчет синусов , косинусов тангенсов и котангенсов.



Умножение чисел на тригонометрическую функцию.



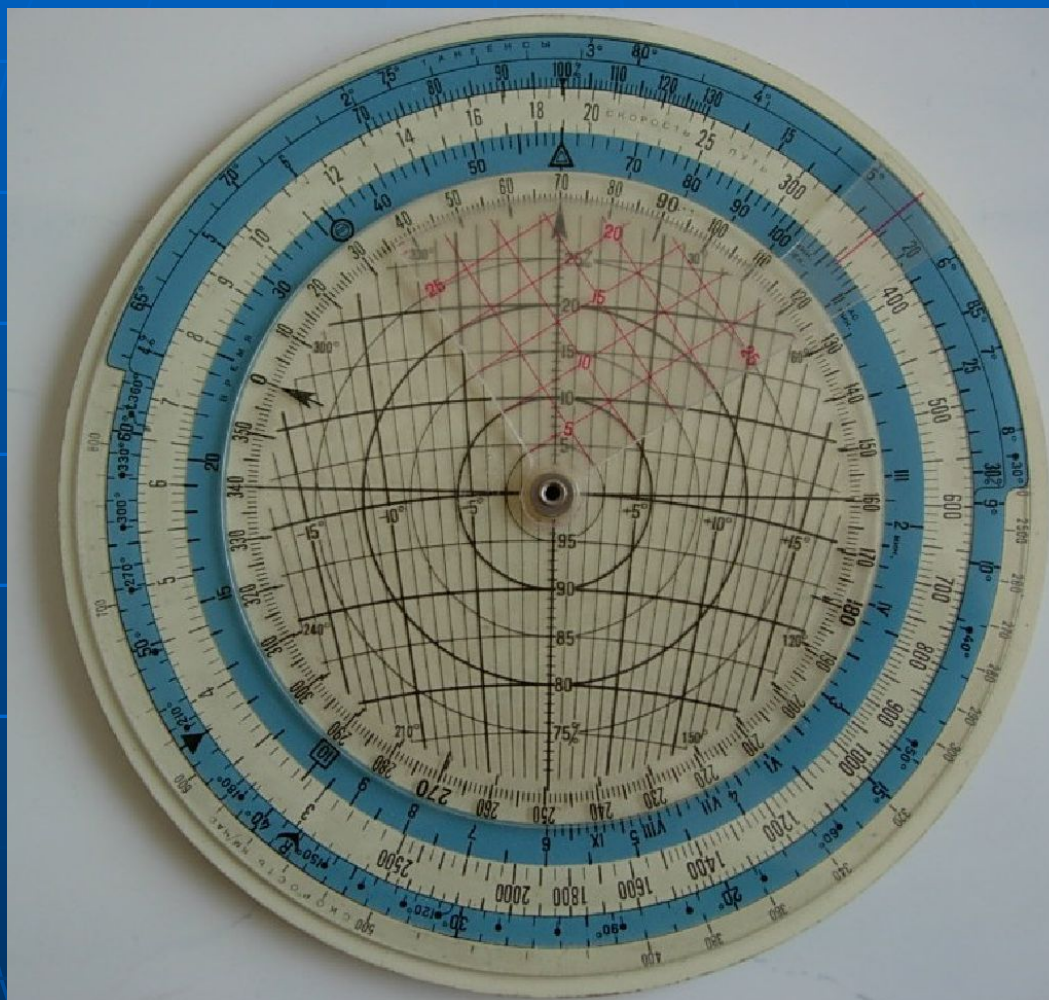
Деление чисел на тригонометрическую функцию.



**Вопрос 3. Другие виды
счетного штурманского инструмента**



Ветролет



Навигационный расчетчик НРК-2



Навигационный расчетчик APR CR COMPUTER 6 INCH

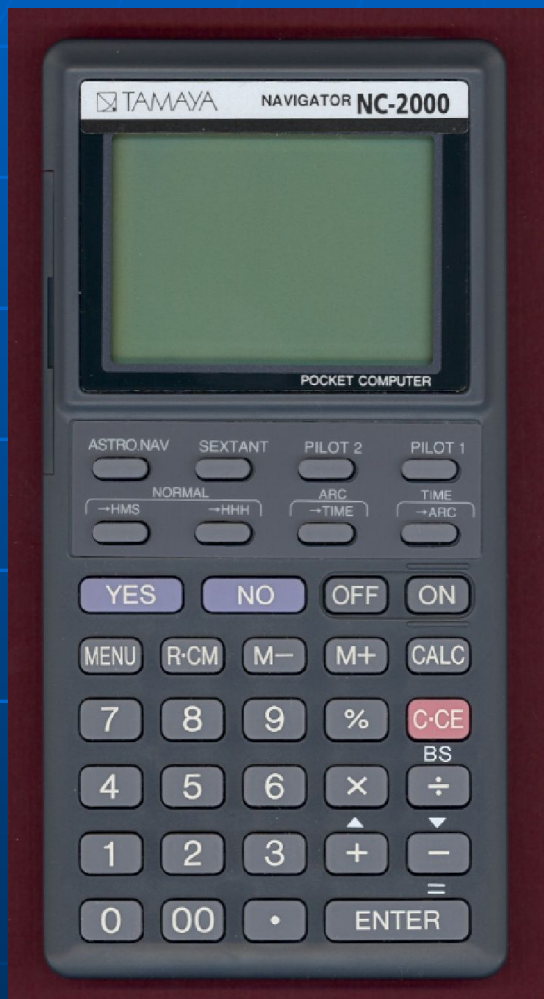
Счетный штурманский инструмент



Навигационный расчетчик E6B METAL FLIGHT COMPUTER



Навигационный калькулятор Тамаяа NC-99



Навигационные калькуляторы Tamaya NC-2000 и Avstar

ВОПРОСЫ?