

НАВИГАЦИОННЫЙ РАСЧЁТЧИК НРК-2

Техническое описание

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Навигационный расчётчик НРК-2 является счётным инструментом, предназначенным для выполнения навигационных расчетов при подготовке к полёту и в полёте.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. С помощью навигационного расчётчика решаются следующие задачи:

- а) расчёт угла сноса, путевой скорости, курсового угла ветра, курса полёта или фактического путевого угла по известному вектору ветра;
- б) определение ветра по известному углу сноса и путевой скорости, по двум углам сноса и по двум путевым скоростям;
- в) определение пройденного пути, скорости и времени полёта;
- г) определение радиуса и времени возврата на заданный угол по известным скорости и углу крена;
- д) пересчёт истинной скорости в приборную и приборной в истинную в диапазоне 100—2500 км/час;
- е) определение числа М, соответствующего заданной скорости полёта и наоборот;
- ж) определение поправки на сжимаемость воздуха в показаниях широкой стрелки аэродинамических указателей скорости;
- з) пересчёт истинной высоты в приборную и приборной в истинную в диапазоне 100—25000 м;
- и) определение значения тригонометрических функций, умножение и деление чисел на тригонометрические функции углов.

2.2. Кроме того, навигационный расчётчик позволяет выполнять некоторые другие математические вычисления, а также перевод морских и английских миль в километры, футов в метры, миллиметров ртутного столба в миллибары, градусов в радианы и наоборот.

2.3. Габаритные размеры, мм, не более:

диаметр - 154,

высота - 11.

2.4. Масса, кг, не более 0,30.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1. В комплект навигационного расчётчика входят:

- а) навигационный расчётчик НРК-2 – 1 шт.;
- б) чехол – 1 шт.;
- в) техническое описание – 1 экз.;
- г) этикетка – 1 экз.;

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

4.1. Навигационный расчётчик состоит из четырех, поворачивающихся вокруг общей оси дисков, на которых нанесены логарифмические и другие шкалы, номограмма, а также имеются индексы и прозрачные окна для отсчёта на соответствующих шкалах заданных или искомых величин. Один диск является основанием навигационного расчётчика, с обеих сторон нанесены шкалы, другие диски (два - с лицевой стороны, один - с обратной) имеют меньший диаметр и являются подвижными относительно основания и друг друга.

Для удобства отсчёта заданных или искомых величин с обеих сторон расчётчика

имеются вращающиеся визирные линейки.

4.2. С лицевой стороны навигационного расчётчика на основании и на двух поворотных дисках размещены шкалы, номограмма и индексы, образующие собой ветрочёт (рис. 1) и обеспечивающие графическое решение навигационного треугольника скоростей.

4.3. Принцип решения навигационного треугольника скоростей на ветрочёте расчётчика основан на том, что векторы воздушной и путевой скоростей и ветра представлены в относительных величинах. Так, вектор воздушной скорости V принят за 100%, а векторы путевой скорости \overline{W} и ветра \overline{U}

соответственно, как: $\frac{\overline{W}}{V} * 100$ и $\frac{\overline{U}}{V} * 100$.

4.4. На лицевой стороне основания (рис. 2) нанесены кольцевая логарифмическая шкала расстояний и скоростей (1) и шкала скоростей (2), используемая при решении задач по определению радиуса разворота самолёта.

4.5. На первом поворотном диске (рис. 3) нанесена номограмма (3) для определения значений относительных векторов ветра и путевой скорости и угла сноса в градусах. Для отсчёта относительного вектора ветра на номограмме нанесены концентрические окружности «а», а для отсчёта величины относительной путевой скорости - дуги «б». Окружности и дуги оцифрованы в процентах. С помощью линии «в» определяется величина угла сноса в градусах.

4.6. При расчёте номограммы принято предельное значение относительного вектора ветра, равное 30% воздушной скорости, поэтому начала относительных векторов воздушной и путевой скоростей располагаются вне программы. В центре номограммы заканчивается вектор воздушной скорости и начинается вектор ветра. Относительный вектор путевой скорости может иметь значения в пределах 70-130%, угол сноса - $\pm 17^\circ$.

4.7. С внешней стороны номограммы нанесены:

а) шкала курсовых углов вектора (4);

б) шкалы времени: (5) - для отсчёта времени, выраженного в минутах и секундах, (6) - для отсчёта времени, выраженного в часах и минутах. На шкале (5) нанесены треугольный, круглый и прямоугольный индексы;

в) шкала процентов (7). С помощью шкалы процентов и сопряженной с ней шкалы расстояний и скоростей (1), размещенной на основании, осуществляется определение величин относительных векторов ветра и путевой скорости по их абсолютным значениям, и наоборот, для чего достаточно установить треугольный индекс шкалы времени (5) против значения воздушной скорости на шкале (1).

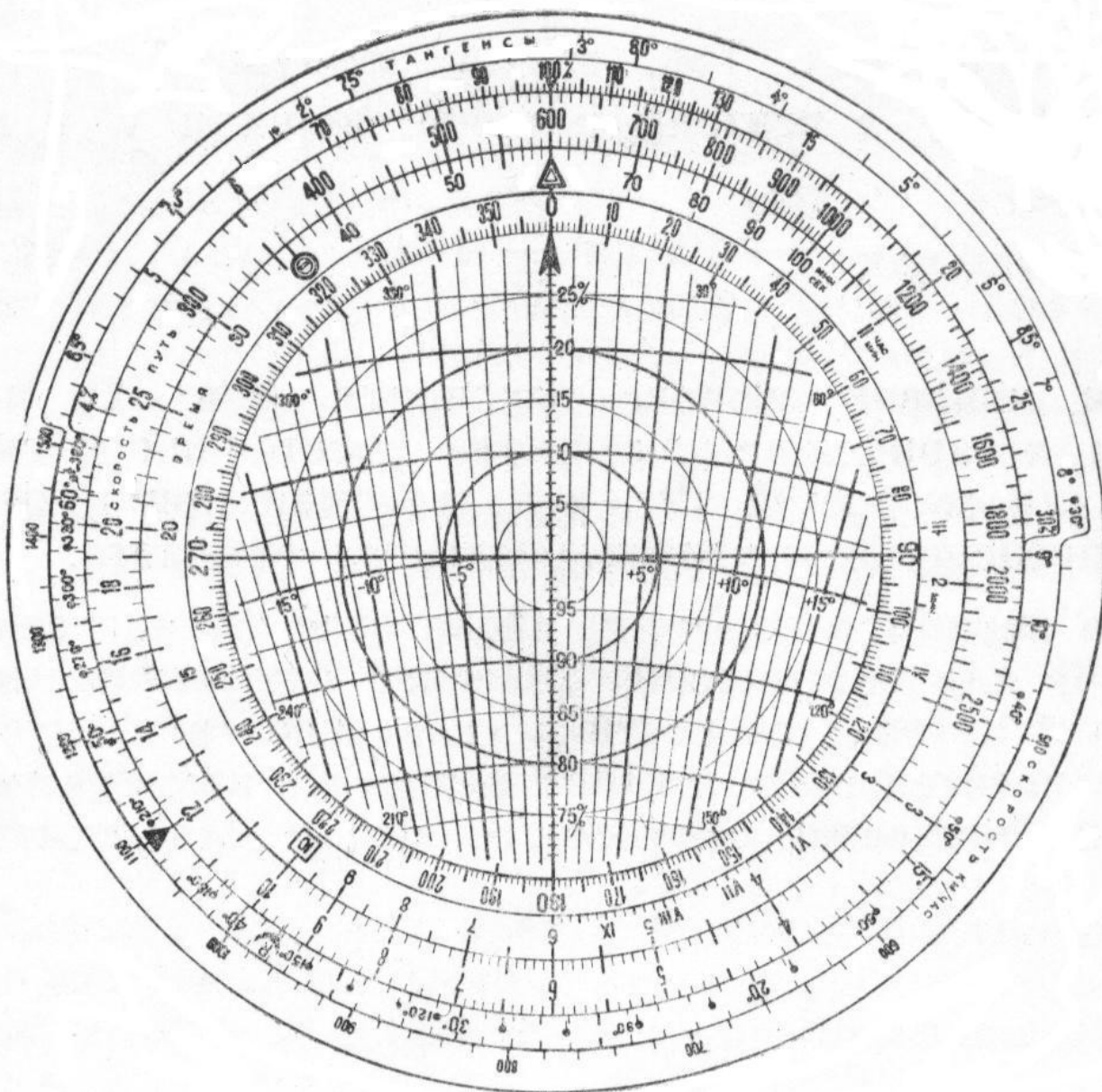


рис.1

4.8. Кроме того, на диске нанесена шкала значений тангенсов углов (8). На шкале имеется треугольный индекс, соответствующий 45° , индекс «R», против которого отсчитывается величина радиуса разворота, и индексы углов разворота (9), с помощью которых решаются задачи по определению времени разворота на заданный угол.

4.9. Прозрачное кольцо (10) и полукольцо (11) при соосном наложении диска на основание совмещаются, соответственно, со шкалой расстояний и скоростей (1) и шкалой скоростей (2).

4.10. Второй поворотный прозрачный диск (рис.4) имеет по краю круглую шкалу для установки и отсчёта значений курсов, путевых углов полёта и направлений ветра. Установка и отсчет значений курсов и путевых углов полёта производится против острия курсовой черты номограммы «Г». Диск сверху имеет матовую поверхность, что позволяет наносить на нем карандашом вектор ветра и другие вспомогательные линии.

4.11. Визирная линейка, помещенная сверху ветрочета, имеет сектор с прямоугольной сеткой, служащей для разложения относительного вектора ветра на относительные продольную и поперечную составляющие.

4.12. С обратной стороны навигационного расчётчика на основании и поворотном диске нанесены логарифмические шкалы (рис.5), с помощью которых выполняется пересчёт истинных значений высоты и скорости полёта в приборные или приборных в истинные по показаниям барометрического высотомера и аэродинамического указателя воздушной скорости.

4.13. Для пересчёта высоты полёта нанесены:

а) на основании расчётчика (рис.6):

- шкала значений истинной или исправленной барометрической высоты менее 12000 м (1);
- шкала суммы температур воздуха у земли и на высоте полёта $t^{\circ}0 + t^{\circ}H$ (2);
- шкала значений истинной или исправленной барометрической высоты выше 12000 м (3);
- шкала температур воздуха (4) для пересчёта показаний барометрических высотомеров выше 12000м;

б) на поворотном диске (рис. 7):

- шкала приборных высот от 1000 до 12000 м (5);
- шкала приборных высот от 100 до 1200 м (6);
- шкала приборных высот выше 12000 м (7);
- индексы $t^{\circ}0 + t^{\circ}H$ (8) и $t^{\circ}H$ (9).

4.14. Для пересчёта скорости полёта нанесены:

а) на основании расчётчика (рис. 6):

- шкала истинных воздушных скоростей (10);
- шкала приборных высот (11) для пересчёта истинной воздушной скорости в индикаторную и обратно;
- шкала приборных высот (12) для пересчёта показаний узкой стрелки комбинированных указателей воздушной скорости;
- индекс (13), используемый при определении числа М по заданной истинной воздушной скорости и обратно;
- шкала приборных скоростей (14) для определения •направки в скорость на сжимаемость воздуха;
- индекс приборной высоты (15), используемый при определении поправки на сжимаемость;
- шкала значений синусов углов (16);

б) на поворотном диске (рис. 7):

- шкала приборных и индикаторных скоростей и чисел М (17);

- шкала значений температуры наружного воздуха на высоте полёта (18);
- шкала приборных высот (19), используемая при пересчёте показаний, узкой стрелки комбинированного указателя воздушной скорости, а также при определении чисел М;
- шкала значений поправок в скорость на сжимаемость воздуха (20).
- шкала приборных высот (21) для определения поправки в скорость на сжимаемость воздуха;
- шкала поправок в показания электрических указателей температуры наружного воздуха типа ТУЭ (22) и типа ТНВ (23).

Шкалы (10) и (17) могут быть использованы для решения задач по умножению и делению чисел, а также для перевода английских и морских миль в километры, футов в метры, давления, выраженного в миллиметрах ртутного столба — в миллибары, угловых градусов — в радианы и наоборот.

На поворотном диске, кроме того, помещены формулы, по которым производится пересчёт высоты и скорости.

Верхний ряд знаков в формулах используется при пересчёте приборных величин в истинные, нижний ряд — при пересчёте истинных величин в приборные. В формулах, кроме принятых в авиации обозначений, имеется обозначение «НР», показывающее, что далее пересчёт производится с помощью навигационного расчётчика.

5. МАРКИРОВАНИЕ

Каждый навигационный расчётчик имеет товарный знак завода-изготовителя и год выпуска.

6. ТАРА И УПАКОВКА

Навигационный расчётчик в чехле обертывается под пергаментом П-3 ГОСТ 1760-68 и вкладывается в тарный ящик. Пространство между обернутыми в бумагу навигационными расчётчиками и стенками ящика заполняется сухой древесной стружкой М-0,25 ГОСТ 5244-50.

Ящик внутри выстилается водонепроницаемой бумагой Б ГОСТ 8828-61.

7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок службы навигационного расчётчика 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя. Завод-изготовитель безвозмездно заменяет или ремонтирует навигационный расчётчик, если в течение указанного срока потребителем будет обнаружен отказ в работе.

Замена или ремонт навигационного расчётчика производится заводом-изготовителем при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

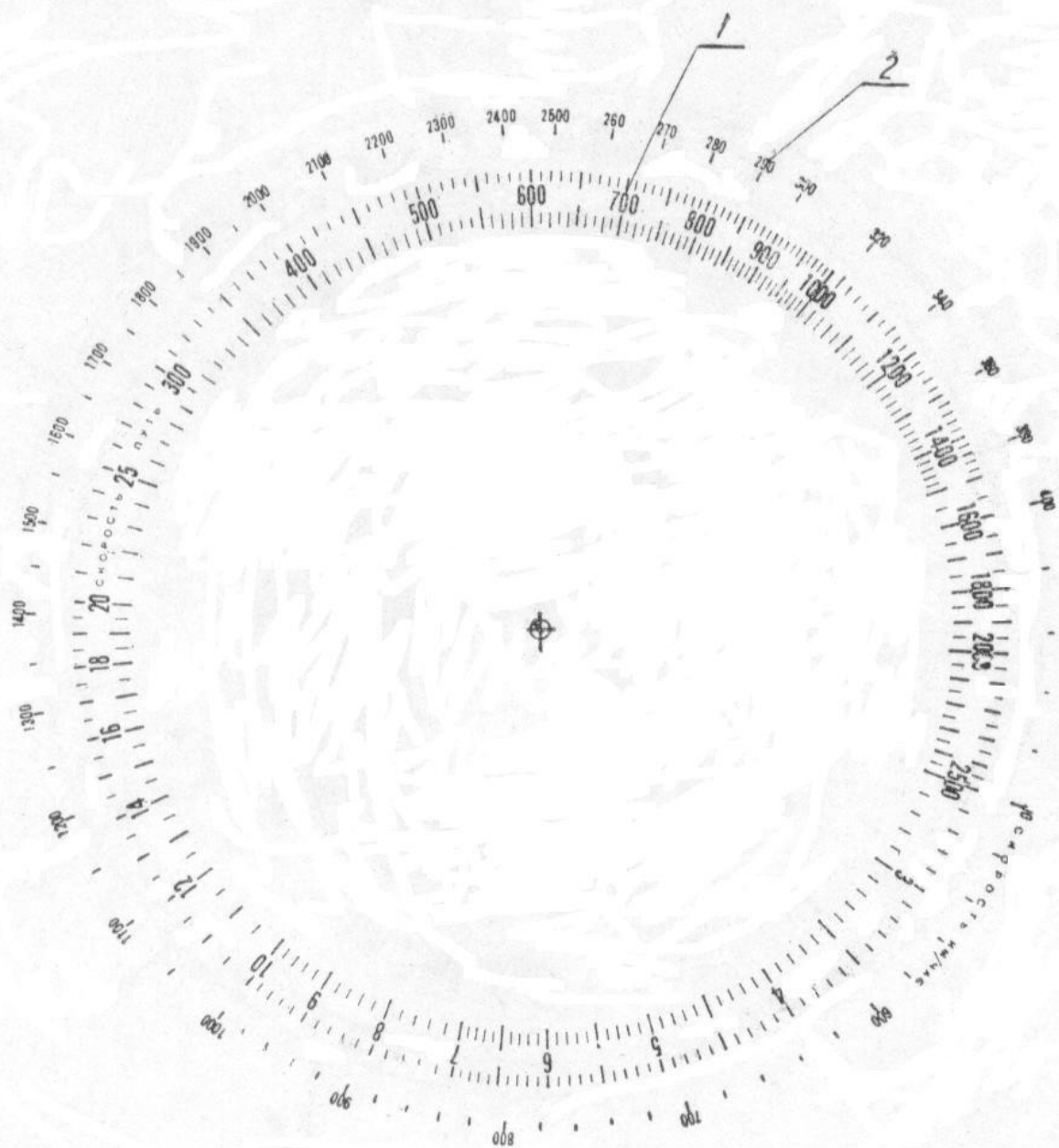


Рис. 2

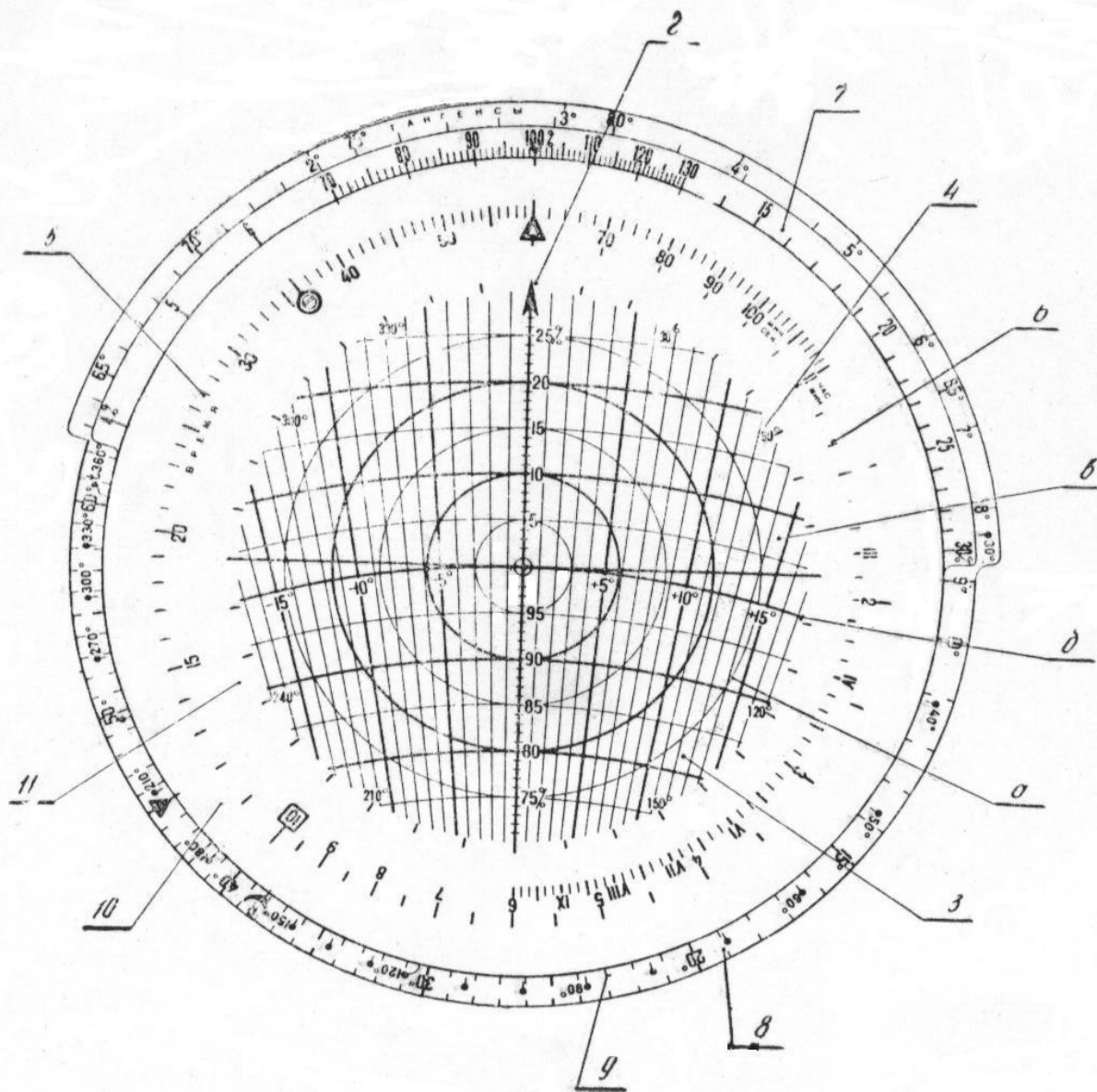


Рис. 3

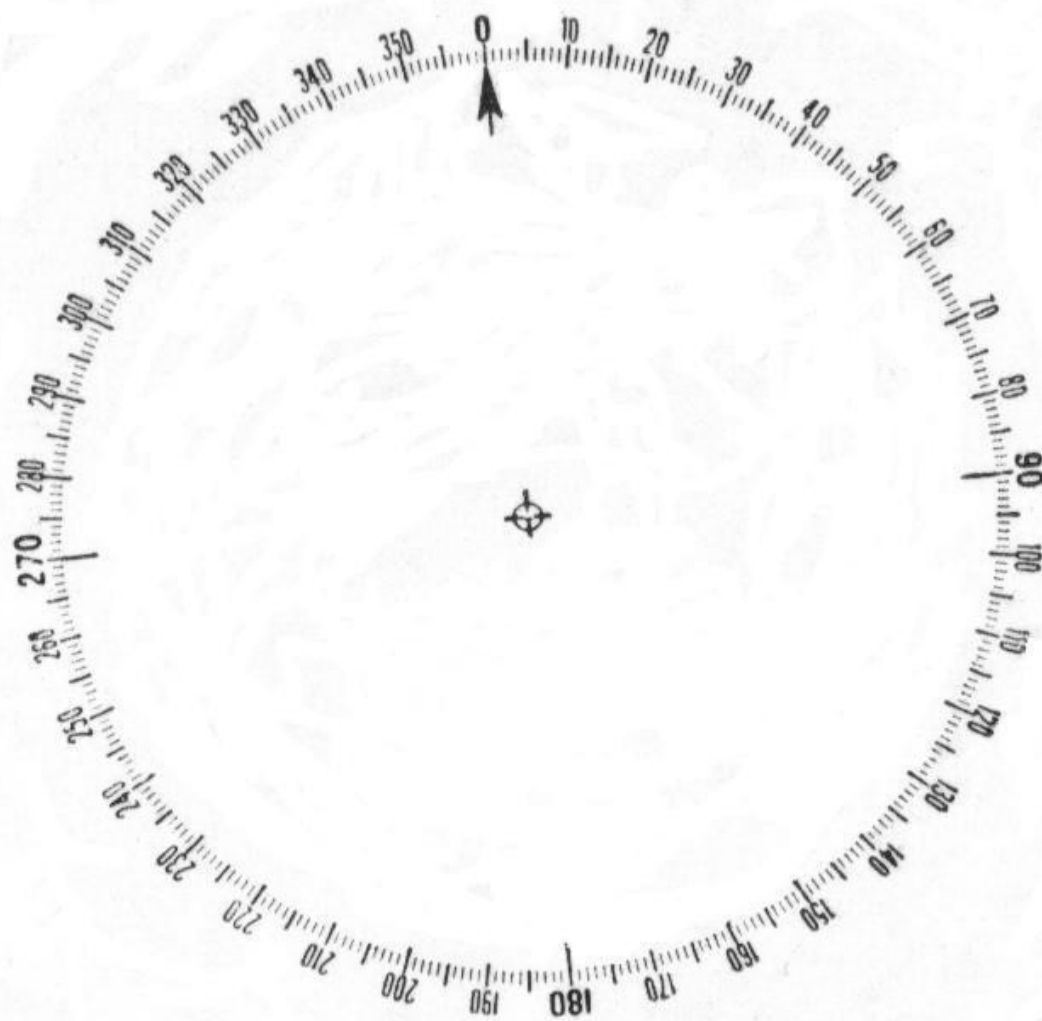


Рис . 4



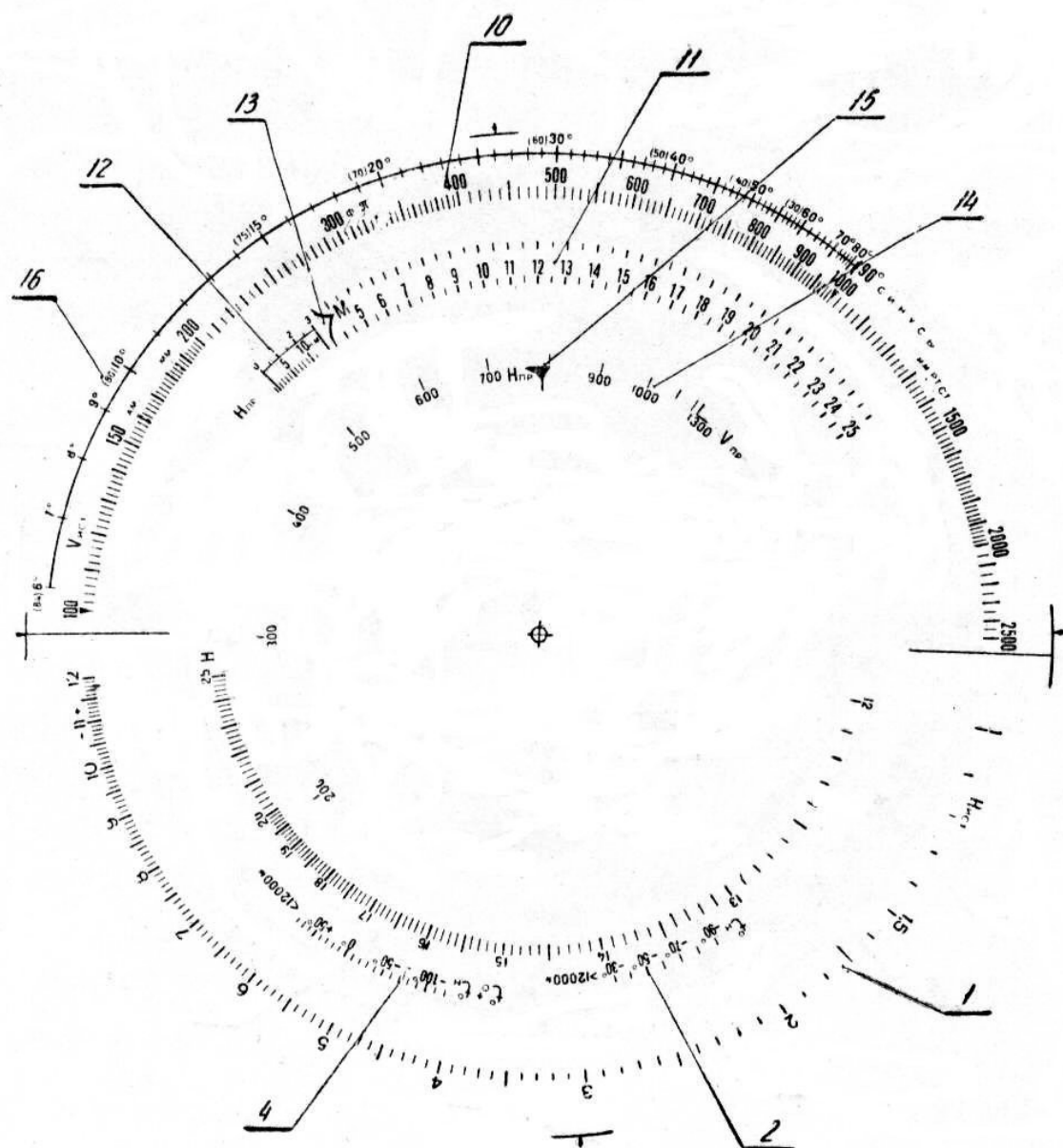


Рис . 6

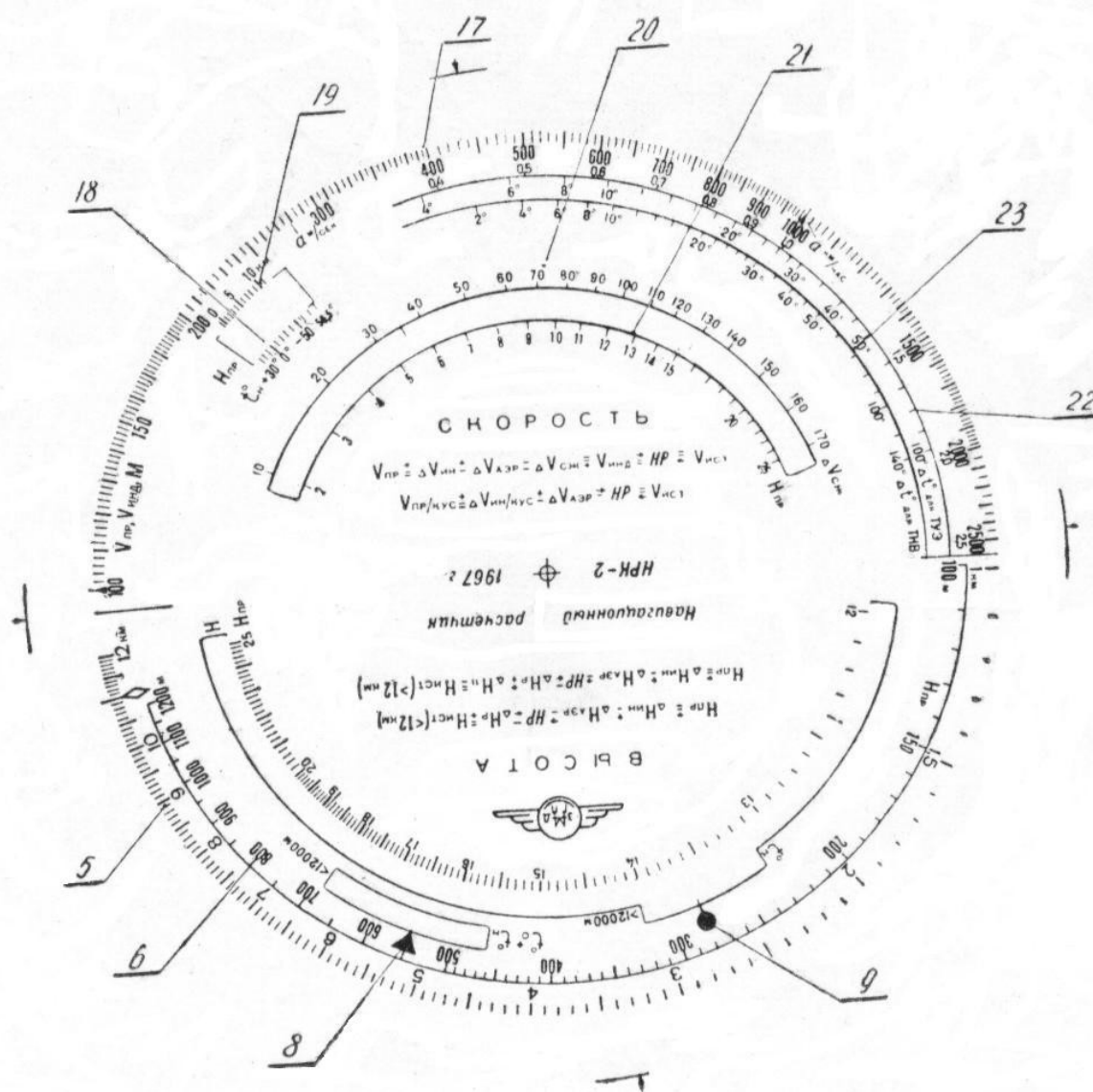
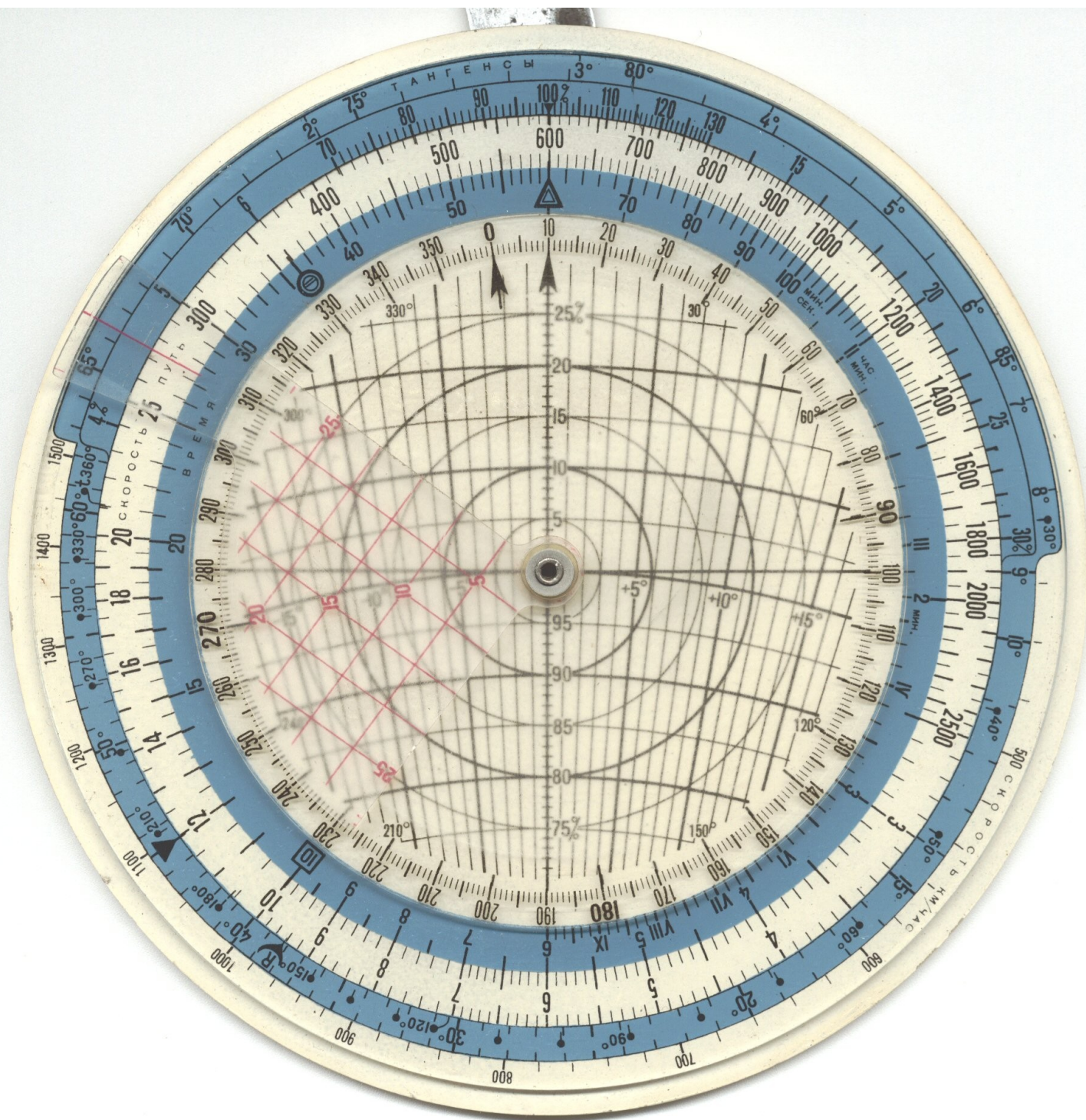


Рис. 7



Лицевая сторона.

