

Навигационный калькулятор DR-2 для МСФС
2012 (с) Александр Белов <a_belov@mail.ru>

Навигационный калькулятор DR2 (Dreieckrechner – «Решатель треугольника») – прибор, предназначенный для облегчения решения задач самолетовождения. Он позволяет решать навигационный треугольник скоростей (определять по известным воздушной скорости и курсу самолета и скорости и направлению ветра угол сноса и путевую скорость), выполнять операции по преобразованию навигационных величин между различными системами единиц, рассчитывать скорость, путь, время пути, расход топлива и т.д.

Прибор был запатентован в Германии в 1936 году. Он выпускался по лицензии в Италии, Венгрии, Испании, Великобритании, Болгарии.



Общий вид лицевой (слева) и оборотной сторон прибора

Установка прибора в панель

Скопируйте в папку GAUGES МСФС файл DR-1.cab. В файле описания панели выбранной модели panel.cfg в секции описания окон панели [Window Titles] впишите новое окно:

WindowXX=DR-2

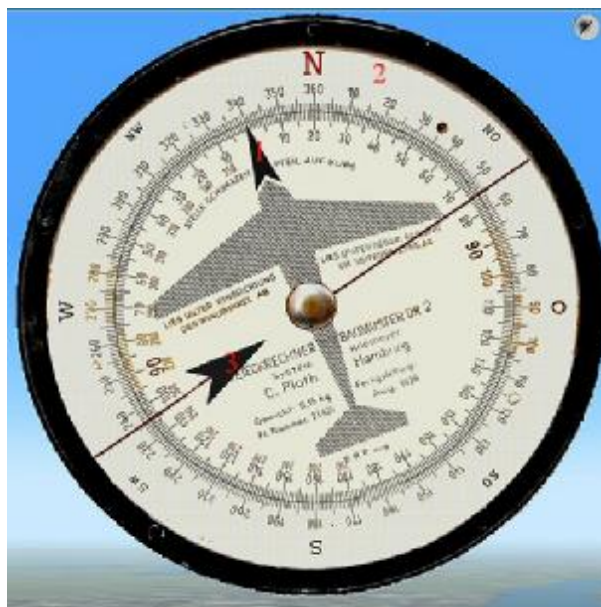
где XX – порядковый номер нового окна.

В разделе описания панелей приборов нужно вставить следующие строки:

```
//-----  
[WindowXX]  
Background_color=0,0,0  
size_mm=1024,768  
window_size_ratio=1.000  
position=0  
visible=0  
ident=60  
  
gauge00=DR-2!DR-2, 467,7,550,553
```

Описание прибора

На лицевой стороне прибора находятся:



1 – Шкала пеленгов и курсовых углов;

2 – шкала курсов;

3 – указатель;

Шкала пеленгов и курсовых находится на вращающемся диске.

На оборотной стороне прибора находятся:



1 – Шкала времени (часы, минуты);

2 – шкала скоростей;

3 – шкала углов;

4 – шкала температур;

5 – шкала высот;

6 – визир;

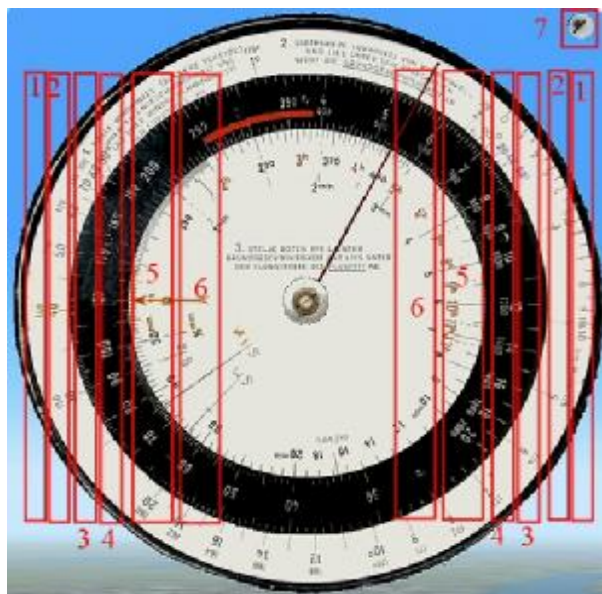
Шкалы времени и скоростей находятся на вращающихся кольцах.

Вращение элементов прибора производится щелчками мышки по клик-зонам. Для каждого элемента прибора предусмотрены клик-зоны быстрого и медленного (для точной настройки) перемещения. Переключение прибора между лицевой и оборотной сторонами производится щелчком мышки по особой зоне (головке винта).



Клик-зоны лицевой стороны прибора:

- 1 – клик-зоны быстрого перемещения указателя;
- 2 - клик-зоны медленного (точного) перемещения указателя;
- 3 – клик-зоны быстрого перемещения шкалы пеленгов и курсовых углов;
- 4 - клик-зоны медленного (точного перемещения шкалы пеленгов и курсовых углов;
- 5 – клик-зона переключения лицевой и оборотной сторон прибора.



Клик

Некоторые задачи, решаемые при помощи калькулятора

1. Преобразование величин между различными системами единиц

Дано: расстояние 100 морских миль

Определить значение этой величины в статутных милях, километрах.

Решение.



1. Установить деление «100» шкалы скоростей и расстояний против указателя SM на шкале времени;
2. Против указателя “STM” прочитать значение в статутных милях: 115.5
3. Против красной стрелки на шкале скоростей и расстояний прочитать значение в километрах: 185.

2. Перевод скорости из км/ч в м/с

Дано: скорость ветра 5 м/с. Определить скорость ветра в км/ч.

Решение:



1. Установить риску "m/s" против заданного значения скорости в м/с;
2. против красной стрелки считываем значение скорости в км/ч - 18 км/ч.

3. Определение полетного времени по известному расстоянию и скорости

Дано: Путевая скорость – 200 км/ч, расстояние 350 км.

Определить время пролета данного участка.

Решение.



1. Установить красную стрелку шкалы минут под значение путевой скорости;
2. Против значения «350» шкалы скоростей и расстояний прочитать время полета: 1 час 44 минуты.

4. Определение путевой скорости по времени пролета базы.

Дано: База 80 км, время пролета базы 17 минут.
Определить путевую скорость.

Решение.

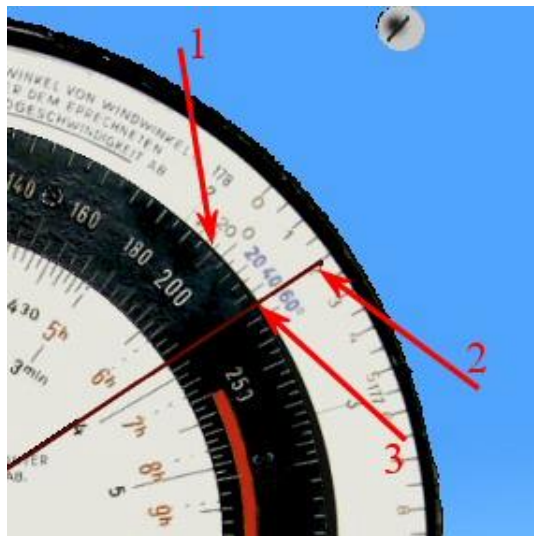


1. Установить время пролета базы на шкале минут против расстояния, равного длине базы, на шкале расстояний;
2. Против красной стрелки прочитать значение скорости полета: 375 км/ч.

5. Определение истинной воздушной скорости

Дано: Скорость по прибору равна 200 км/ч. Высота полета – 2000 м, температура воздуха +10 градусов. Определить истинную воздушную скорость.

Решение.



1. Против +10 градусов на шкале температур (первая слева от 0 короткая риска) выставляем на кольце приборную скорость;
2. Устанавливаем указатель на значение высоты;
3. На кольце считываем значение истинной воздушной скорости - 225 км/ч.

6. Расчет расхода топлива

Дано: емкость баков самолета 800 литров, часовой расход топлива 175 литров. Определить запас горючего по времени.

Решение.



1. На шкале скоростей и расстояний напротив красной стрелки устанавливаем величину часового расхода горючего;
2. Против значения емкости баков на шкале расстояний по шкале минут считываем продолжительность полета – 4 часа 30 минут.

Расчет среднего часового расхода топлива производится в обратном порядке.

7. Определение угла сноса и расчет путевой скорости

Дано: Скорость ветра 12 м/с, метеорологический ветер 230 градусов (магнитное). Скорость полета – 250 км/ч по прибору. Курс 350 градусов (магнитный) Определить угол сноса и путевую скорость.

Решение.

- Определить угла ветра.



1. На лицевой панели устанавливаем указатель курса на МК=350 градусов (1),
 2. Указатель устанавливаем на метеорологический ветер 230 градусов (2).
 3. По шкале курсов считываем навигационный ветер – 50 градусов (3), по шкале пеленгов и курсовых углов считываем курсовой угол ветра – 60 градусов.
- Перевести скорость ветра из м/с в км/ч



1. Установить риску "m/s" против заданного значения скорости (12 м/с);



2. Против скорости ветра считать значение угла сноса (9 градусов).



3. Суммируем угол сноса и угла ветра и против полученного значения (68 градусов);



4 По шкале скорости считать путевую скорость самолета (270 км/ч).