

# Буссоль DQL-8

## Инструкция по эксплуатации



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....</b>	<b>2</b>
1.1 ОТКРЫТИЕ БУССОЛИ .....	2
1.2 ЗАЩИТА ЗЕРКАЛА .....	2
1.3 СЧИТЫВАНИЕ ПО ЛИМБУ .....	2
<b>2 – КОНСТРУКЦИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>3 – ИЗМЕРЕНИЕ АЗИМУТА .....</b>	<b>4</b>
3.1 ИЗМЕРЕНИЯ АЗИМУТА С ПОМОЩЬЮ ЗЕРКАЛА .....	4
3.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУССОЛИ В КАЧЕСТВЕ ПРИЗМЕННОГО КОМПАСА .....	5
<b>4. ИЗМЕРЕНИЯ УКЛОНОВ .....</b>	<b>5</b>
4.1 ИЗМЕРЕНИЕ УКЛОНОВ .....	5
4.2 ИЗМЕРЕНИЕ УКЛОНА С ПОМОЩЬЮ ПРИЗМЕННОГО КОМПАСА .....	6
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>7</b>

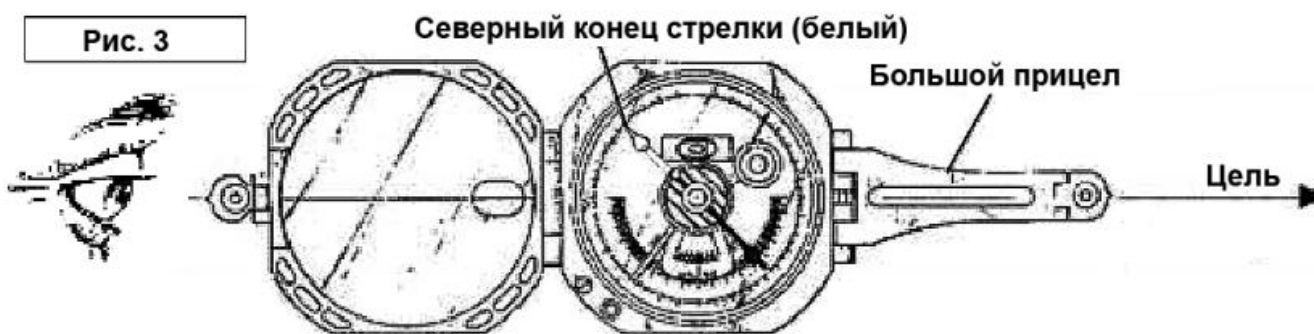
## Важная информация

Поздравляем с покупкой буссоли, поскольку это не просто компас. Этот прибор комбинирует в себе землемерную буссоль, призмальный компас, эклиметр, уровень и отвес.

Буссоль используется для измерения магнитного азимута, вертикальных углов, наклона объектов, уклон в процентах, высоты объектов и приближённого определения превышений.

### 1.1 Открытие буссоли

Разверните буссоль верхней крышкой к себе. Маленькое окошко в крышке должно быть



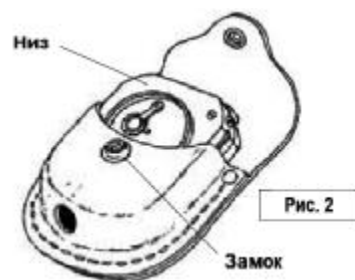
Если на цель направлен маленький прицел, то азимут будет равен отсчёту по лимбу, на

направлено от вас. Поднимите крышку от основания. (Рис. 1)



### 1.2 Защита зеркала

Храните буссоль в чехле с закрытой крышкой. (Рис. 2)



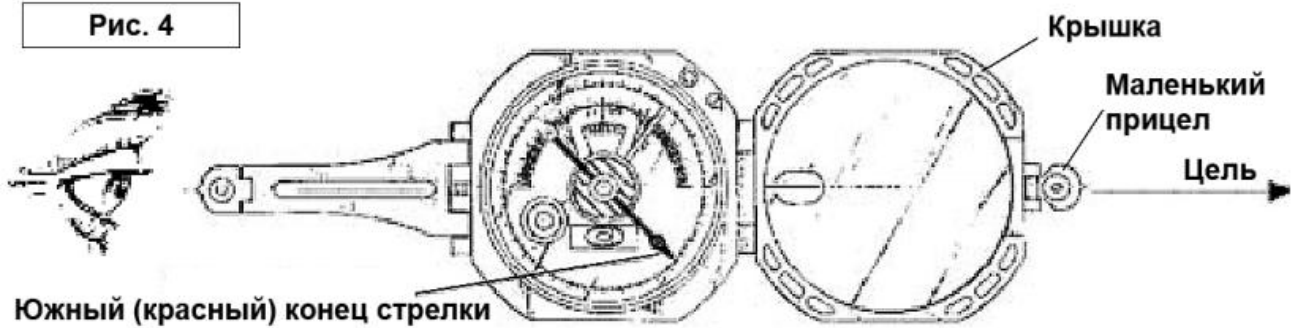
### 1.3 Считывание по лимбу

Буссоль *прямого* считывания. Считывайте азимут с лимба непосредственно там, куда указывает стрелка.

Если вы направили большой прицел на цель, то азимут будет равен отсчёту по лимбу, на который указывает белый конец стрелки (Рис. 3).

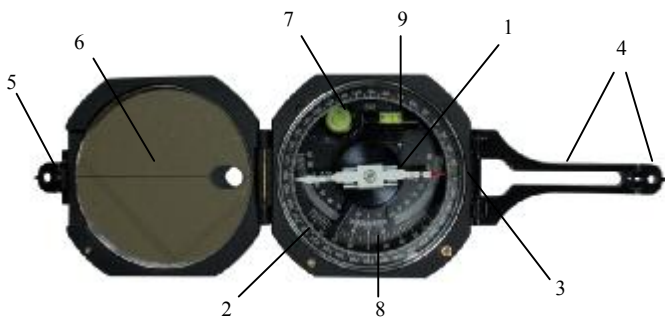
который указывает красный конец стрелки (Рис. 4).

Рис. 4



Детальное объяснение метода измерения азимута смотрите далее в разделе 3.

## 2 – Конструкция



### 1 Стрелка

Стрелка снабжена амортизатором, который позволяет стрелке найти направление на Север и быстро успокоить колебания без потери точности.

### 2 Оцифрованный лимб

В комбинации со стрелкой, одноградусно оцифрованный лимб позволяет определить азимут с точностью до  $0,5^\circ$ . Азимут можно отсчитать от  $0^\circ$  до  $360^\circ$ , а вертикальный угол от  $0^\circ$  до  $90^\circ$ .

### 3 Отсчётный индекс

Отсчётный индекс используется для установки по лимбу значения склонения магнитной стрелки. Если нужды в этом нет. То оставьте его направленным на  $0^\circ$ .

Наша планета Земля полностью окружена магнитным полем и намагниченные объекты будут самостоятельно ориентироваться вдоль линии соединяющей северный и южный магнитные полюса – магнитного меридиана. Магнитное склонение характеризует отклонение истинного географического меридиана от магнитного меридиана, в том месте, где выполняются измерения. В разных частях света магнитное склонение разное.

### 4 Большой прицел с поворачивающейся верхушкой

Прицел с бисектором используется для точного наведения на цель, азимут направления на которую нужно определить.

### 5 Маленький прицел

Маленький прицел (на крышке буссоли), используется для точного наведения на цель и при определении уклонов.

### 6 Зеркало

Расположенное внутри крышки зеркало, и осевая линия на нём используется для точных азимутальных измерений, при использовании буссоли в качестве призматического компаса.

### 7 Круглый уровень

Используйте круглый уровень для установки буссоли в горизонтальное положение при отсчитывании азимута.

### 8 Нониус

Поворачиваемый нониус используется для измерения уклонов.

### 9 Цилиндрический уровень

Цилиндрический уровень используется для измерения уклонов – см. 11.



### 10 Винт для поворота лимба

Вы можете повернуть лимб на нужный отсчёт с помощью этого винта и отвёртки.

### 11 Ручка поворота нониуса

Используйте эту ручку для установки нониуса в вертикальное положение по цилиндрическому уровню при измерениях уклонов.

### 3 – Измерение азимута

**Азимут** - это угол, отсчитанный по ходу движения часовой стрелки между направлениями на север и на ориентир. Азимут измеряется в градусах, в направлении на север азимут равен  $0^\circ$ . **Румб** - в морской терминологии  $\frac{1}{32}$  полной окружности, а также одно из делений картушки компаса (расчерченной на 32 части) и соответственно одно из направлений относительно севера.

Далее в нашем описании работы с bussолью будем иметь в виду, что у bussоли есть лимб, оцифрованный от  $0^\circ$  до  $360^\circ$ , и что на лимбе установлено склонение магнитной стрелки (т. е. мы будем измерять истинный (географический или (правильнее) геодезический азимут). Пример измерения азимута: если гора напрямую на восток от вашего положения, то азимут направления от вашего положения до горы равен  $90^\circ$ . Если гора на юге. То азимут направления на неё равен  $180^\circ$ .

**Внимание:** Магнитная стрелка высокочувствительна, поэтому при измерениях держите подальше bussоль от таких магнитных материалов как, металлические часы, пряжки, кольца, ножи, зажигалки и т. д.

#### 3.1 Измерения азимута с помощью зеркала.

Этот метод часто используется, когда цель находится выше или ниже наблюдателя.

##### 3.1.а С помощью «северного» конца стрелки.

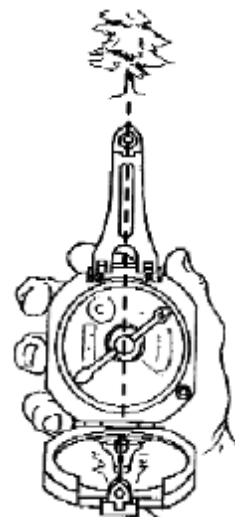
Этот метод часто используется, когда цель находится выше  $45^\circ$ , или на  $15^\circ$  ниже наблюдателя.



1. Держите bussоль у пояса в правой руке.
2. Откройте крышку в направлении к себе приблизительно под  $45^\circ$ .
3. Откройте большой прицел, до тех пор, пока он не будет перпендикулярным корпусу bussоли. (Рис. 13)
- 4.левой рукой поддерживайте правую.

5. Отгоризонтируйте bussоль по круглому уровню.

6. Глядя в зеркало и вращая bussоль, совместите осевую линию на зеркале с бисектором большого прицела.



• Проверьте положение пузырька уровня – он должен быть в центральном кружке.

7. Считайте азимут по лимбу «северным» концом стрелки.

**3.1.б Использование «южного» конца стрелки**  
Используйте этот метод если объект находится ниже  $15^\circ$  от наблюдателя.

1. Удерживайте bussоль на уровне пояса левой рукой.

2. Откройте крышку от себя и отклоните примерно на  $45^\circ$  (Рис. 15)



3. Приподнимите большой прицел, до примерно  $45^\circ$  над корпусом bussоли. (Рис. 15)

4. Отгоризонтируйте bussоль по уровню.

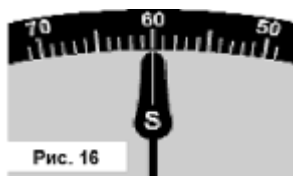
5. Навидитесь большим прицелом на объект через окошко в зеркале. (Рис. 15)

• Регулируйте положение зеркала и прицела, чтобы можно было лучше совместить бисектор прицела и осевую линию на зеркале.

• Проверьте положение пузырька уровня – он должен быть в центральном кружке.



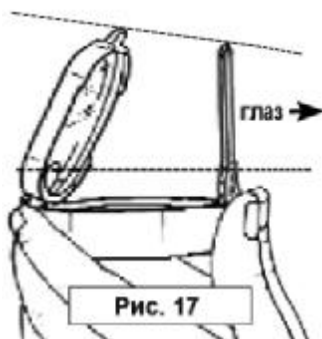
7. Считайте азимут по лимбу «северным» концом стрелки. (Рис. 16)



### 3.2 Использование буссоли в качестве призенного компаса.

Часто на линии визирования могут оказаться препятствия или по каким-то другим причинам вам нужно будет удерживать буссоль на уровне глаз, в этом случае нужно действовать так:

1. Откройте крышку в сторону от себя и поднимите её приблизительно на 45°, и поднимите маленький прицел. (Рис. 17)



2. Поднимите большой прицел до тех пор, пока он не будет перпендикулярным корпусу буссоли. (Рис. 17)

3. Удерживайте инструмент большим прицелом к себе.

4. Совместите оба прицела и навидитесь ими на цель.

• ИЛИ – Навидитесь на цель через нижнюю часть большого прицела и окошко в зеркале.

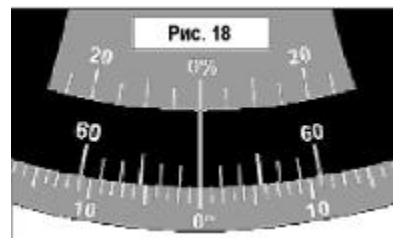
5. Отгоризонтируйте буссоль по отражению пузырька в зеркале.

6. Считайте азимут по отражению лимба в зеркале, «южным» концом стрелки.

## 4. Измерения уклонов

С помощью этой буссоли можно измерить вертикальные углы точнее 1°, с дискретностью до 10 угловых минут. Вы можете также определить уклон в процентах без дополнительных вычислений.

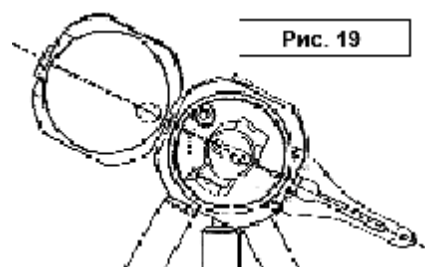
Нижняя шкала оцифрована от 0° до 90° и используется для измерения уклонов. Для этого также используется верньер (нониус), он оцифрован от 0 до 60 минут. (Рис. 18).



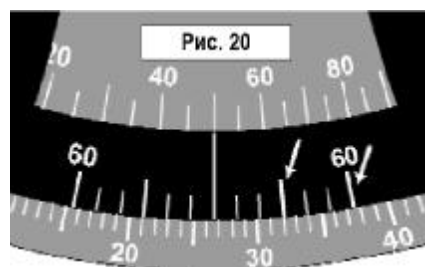
Вторая, ближняя к центру шкала оцифрована от 0% до 100%. Эта шкала позволяет определять уклон в процентах.

### 4.1 Измерение уклонов

Для более точного измерения уклонов можно установить буссоль на специальный штатив в положении, показанном на Рис. 19.



1. Навидитесь на цель буссолью. (Рис. 19)
2. Поворачивая верньер установите пузырёк цилиндрического уровня в центр.
5. Считайте уклон с лимба по центральному делению нониуса - 26°. (Рис. 20)



#### 4.1.a - Отсчитывание с точностью до 30 угловых минут

Для этого используется шкала нониуса (оцифрована 0-60 мин. с 10 мин. интервалами).

1. Отсчёт по центральному делению нониуса - 26° + ??.

2. Определите число минут, отсчитав по 30-ти или 60-ти минутному штриху нониуса ближайшему к градусному делению на лимбе.

• Для этого вам может потребоваться лупа.

В нашем примере с градусным штрихом совпадает 30-ти минутный штрих нониуса, значит  $26^\circ + 30 = 26^\circ 30'$

#### 4.1.b – Уклон в процентах

Если нужно определить уклон в процентах, то пользуйтесь шкалой находящейся над нониусом.

1. Считайте по центральному делению нониуса уклон - 50%. (Рис. 20)

Для большей точности, вычислите уклон по следующей формуле.

$$\text{Уклон} = [ \tan(\theta) \times 100 ]$$

Измерьте угол наклона,  $\theta = 26.5^\circ$ , затем вычислите тангенс  $26.5^\circ$  с помощью калькулятора.

В получившемся результате сместите десятичную запятую на два знака вправо (умножив на 100).

Пример:  $\tan(26.5^\circ) = 0.499 = 49.9\%$

#### 4.2 Измерение уклона с помощью призмного компаса



##### Вариант 1

**Высота =  $(\tan A + \tan B) \times \text{расстояние}$**

Пример:  $A = 36^\circ$ ,  $B = 10^\circ$  и расстояние = 50 футов.

Высота =  $(\tan(36^\circ) + \tan(10^\circ)) \times 50$ .

Высота =  $(0.727 + 0.176) \times 50$

Высота =  $(0.903) \times 50$

**Высота = 45.15 футов**

1. Откройте маленький и большой прицелы на максимум.

2. Поверните верхушку большого прицела на  $90^\circ$ .

3. Поверните крышку буссоли примерно под  $45^\circ$  к корпусу.

4. Большой прицел направьте к себе, расположите буссоль на уровне глаз. Открытая крышка должна быть слева от вас (Рис. 21)

5. Навидитесь на объект позади буссоли, совместив маленький прицел, окошко и верхушку большого прицела с объектом.

6. В зеркале установите нониус по цилиндрическому уровню.

7. Считайте вертикальный угол или уклон в процентах по центральному штриху нониуса с соответствующих шкал.

##### 4.2.а Определение высоты объекта по вертикальному углу.

1. Навидитесь на цель как это описано в разделе 4.2.

2. Измерьте величины, показанные на рис. 22А или 22В.

**Примечание:** Не вычисляйте тангенс угла сложением тангенсов двух составляющих маленьких углов.



##### Вариант 2

**Высота =  $(\tan A - \tan B) \times \text{расстояние}$**

Пример:  $A = 38^\circ$ ,  $B = 10^\circ$  и расстояние = 75 футов.

Высота =  $(\tan(38^\circ) - \tan(10^\circ)) \times 75$ .

Высота =  $(0.781 - 0.176) \times 75$

Высота =  $(0.605) \times 75$

**Высота = 45.38 футов**

Пример:  $\tan(60^\circ) \neq \tan(30^\circ) + \tan(30^\circ)$

Определите  $\tan(60^\circ)$  по таблице, с помощью калькулятора, ил отойдите назад до тех пор пока угол не станет меньше  $45^\circ$ .

## 4.2.b Измерение высоты по уклону в процентах

### Вариант 1

**Высота = (А + В) x расстояние**

Пример: А = 72.7%, В = 17.6% и расстояние = 50 футов.

Высота = (72.7% + 17.6%) x 50.

Высота = (0.903) x 50.

**Высота = 45.15 футов**

### Вариант 2

**Высота = (А - В) x расстояние**

Пример: А = 78.1%, В = 17.6% и расстояние = 75 футов

Высота = (78.1% - 17.6%) x 75.

Высота = (0.605) x 75.

**Высота = 45.38 футов**

## Технические характеристики

точность определения азимута и вертикального угла	±0.5°
цена деления лимбов	1°
диапазон измерения вертикальных углов	±90°
диапазон измеряемых уклонов	100%
цена деления шкалы для определения уклонов	5%
время успокоения стрелки компаса	<15 сек.
возможность установки магнитного склонения (восточного или западного)	до 180°
размеры	80x70x35 мм
вес	0.24 кг