

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, МОЛОДЕЖИ И ТУРИЗМА

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

(озвученная интерактивная презентация)

- 1. Табличное представление эмпирического распределения*
- 2. Составление вариационного ряда*
- 3. Графический анализ*
- 4. Аналитический анализ*

Автор: доцент кафедры ЕНД Маркарян В.С.

Москва 2011

2. Составление вариационного ряда

Вариационные ряды

```
graph TD; A[Вариационные ряды] --> B[Дискретный вариационный ряд]; A --> C[Интервальный вариационный ряд];
```

Дискретный
вариационный ряд

Интервальный
вариационный ряд

Частота n_i

Относительная частота или частость p_i^*

Число интервалов рассчитывается по формуле Стерджеса (Sturges, 1926 г.)

$$k = 1 + 3,32 \cdot \lg n$$

$$k = 1 + 3,32 \cdot \lg n = 1 + 3,32 \cdot \lg 18 = 1 + 3,32 \cdot 1,25 \cong 5$$

Рекомендуемое число интервалов для выборок разного объёма

| | | | | | |
|----------------------|-------|-------|--------|---------|---------|
| Объём выборки n | 10-30 | 30-60 | 60-100 | 100-300 | 300-400 |
| Число интервалов k | 4-5 | 5-6 | 7 | 8 | 9 |

Интервальный вариационный ряд

| № интервала | Границы интервала | Срединное значение интервала | Частота n_i | Накопленная частота | Частость p_i^* | Накопленная частость |
|-------------|-------------------|------------------------------|---------------|---------------------|------------------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 6,00 – 6,17 | 6,085 | 2 | 2 | 2/18 | 2/18 |
| 2 | 6,17 – 6,34 | 6,255 | 4 | 6(2+4) | 4/18 | 6/18 |
| 3 | 6,34 – 6,51 | 6,425 | 6 | 12(6+6) | 6/18 | 12/18 |
| 4 | 6,51 – 6,68 | 6,595 | 4 | 16(12+4) | 4/18 | 16/18 |
| 5 | 6,68 – 6,85 | 6,765 | 2 | 18(16+2) | 2/18 | 18/18=1 |

3. Графический анализ

Графическое представление
вариационного ряда

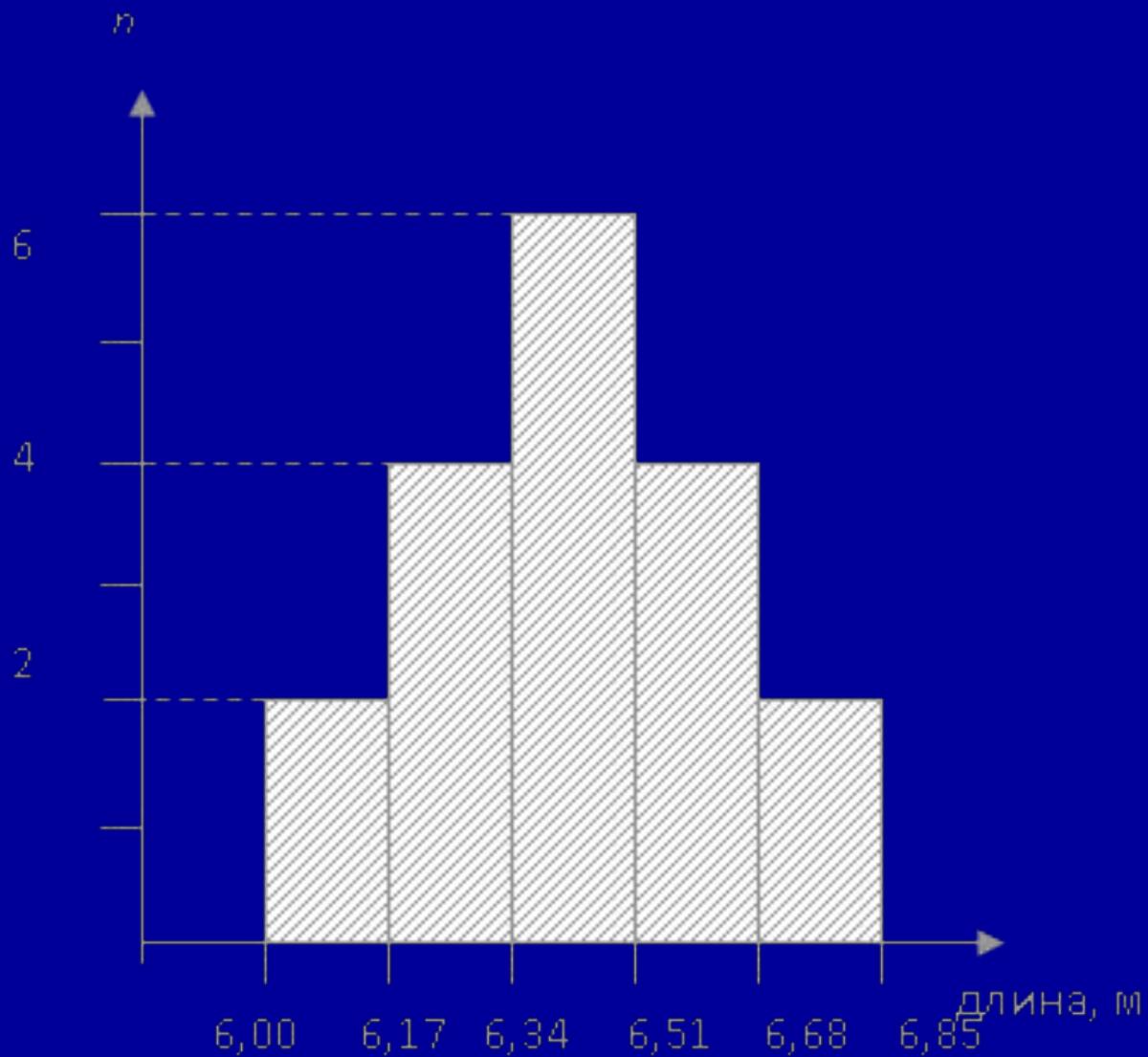
```
graph TD; A[Графическое представление вариационного ряда] --> B[Полигон частот]; A --> C[Гистограмма]; A --> D[Полигон накопленных частот];
```

Полигон частот

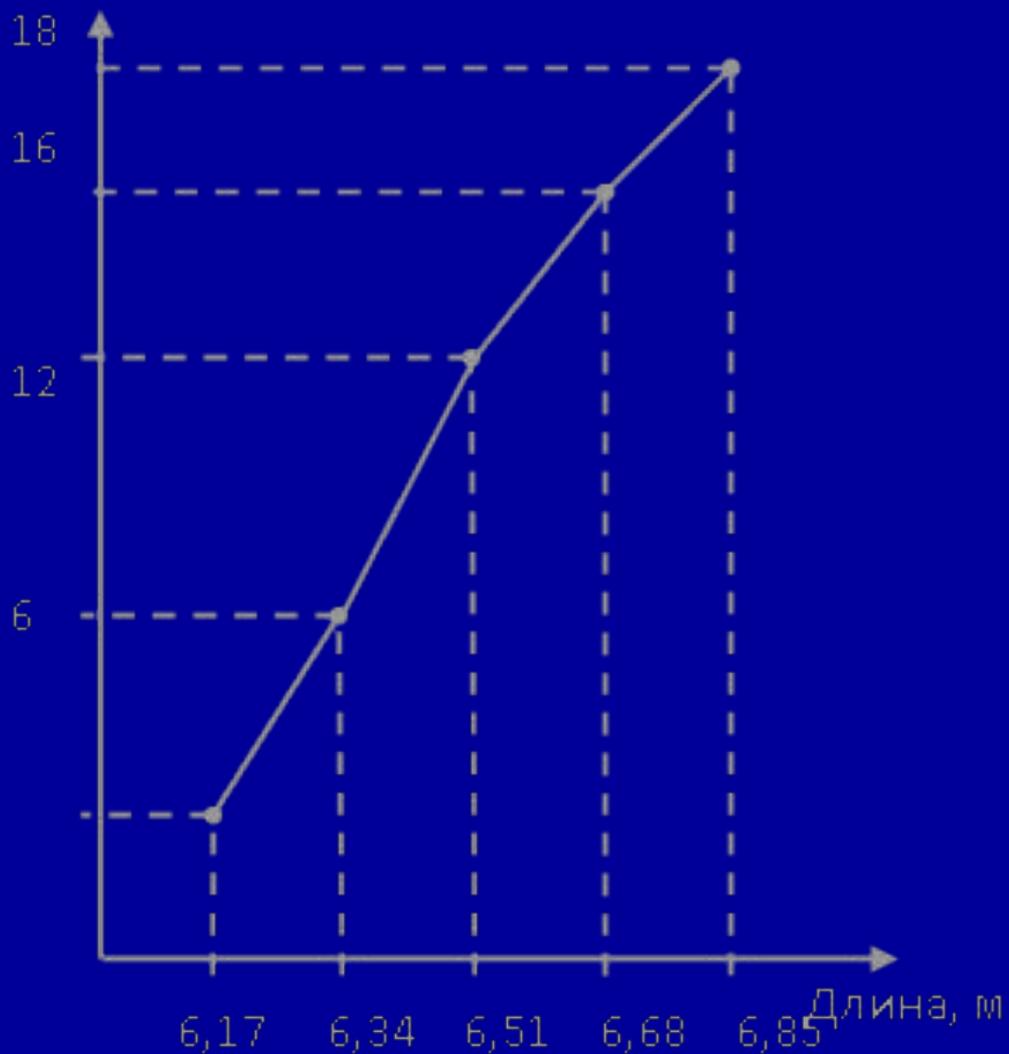
Гистограмма

Полигон
накопленных
частот

Гистограмма



Полигон накопленных частот



4. Аналитический анализ

Основные статистические характеристики ряда измерений

