

# Изопроцессы в газах

# Изотермический процесс

- Для газа данной массы произведение давления газа на его объем постоянно, если температура газа не меняется.

$$PV = \frac{m}{M} RT \quad \text{- Уравнение состояния идеального газа}$$

Пусть  $\frac{m}{M} RT = b = \text{const}$ , тогда  $P = \frac{b}{V}$

$$PV = \text{const} \quad \text{- закон Бойля-Мариотта}$$

График уравнения изотермического процесса называется **изотермой**.

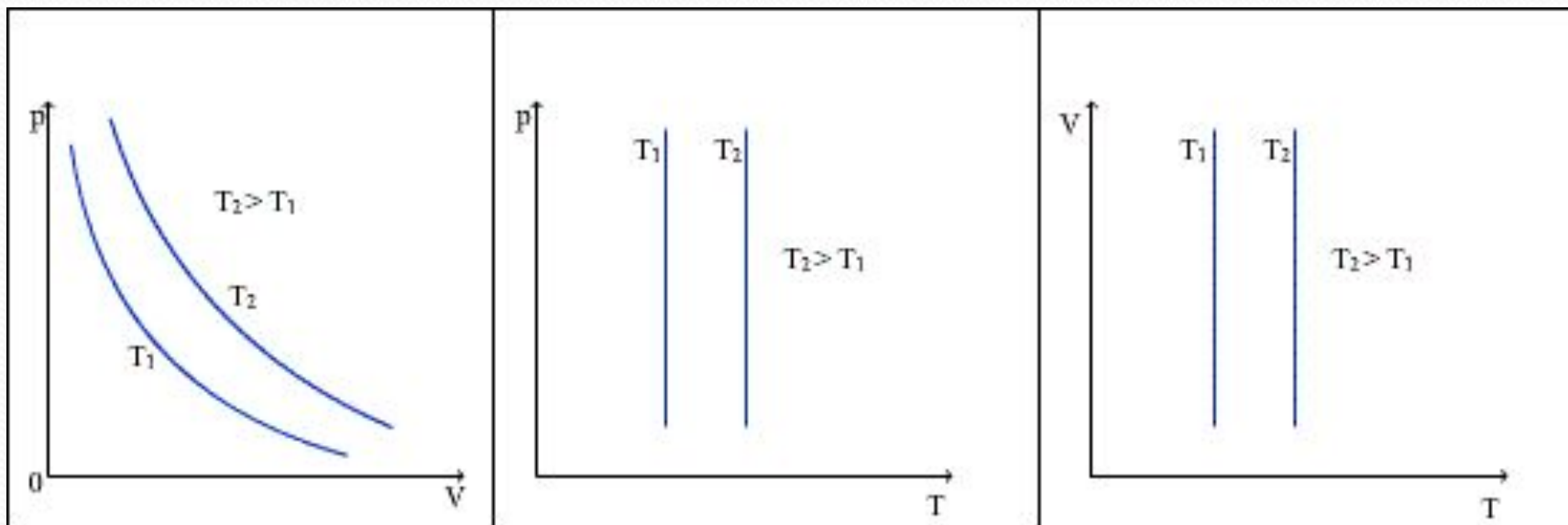
Закон экспериментально получен в:

- 1662 г. Р. Бойлем;
- 1676 г. Э. Мариоттом



Р. Бойль

# Изотермический процесс





# Изохорный процесс

- Процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном объеме называют **ИЗОХОРНЫМ**.

Пусть  $m = const, M = const$ , тогда  $\frac{P}{T} = const$  или

$$P = P_0 \alpha T \quad - \text{Закон Шарля 1787 г.}$$

$P_0$  - давление газа при температуре  $0^\circ\text{C}$ ;

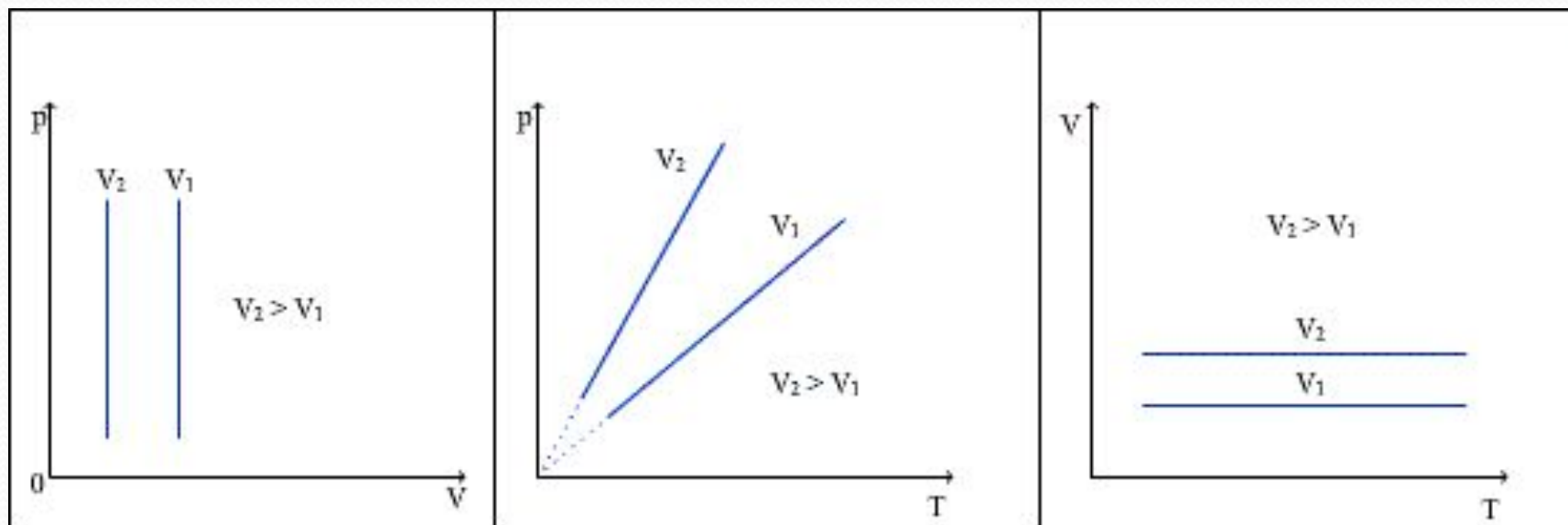
$\alpha$  - температурный коэффициент давления,

$$\alpha = \frac{1}{273,15} \text{K}^{-1}$$

График уравнения изохорного процесса называется **ИЗОХОРОЙ**.



# Изохорный процесс



# Изобарный процесс

- Для газа данной массы отношение объема к температуре постоянно, если давление газа не меняется.

Пусть  $m = const, M = const$ , тогда  $\frac{V}{T} = const$  или

$$V = V_0 \alpha T \quad - \text{Закон Гей-Люссака 1802 г.}$$

$V_0$  - объем, занимаемый газом при температуре  $0^\circ\text{C}$ ;

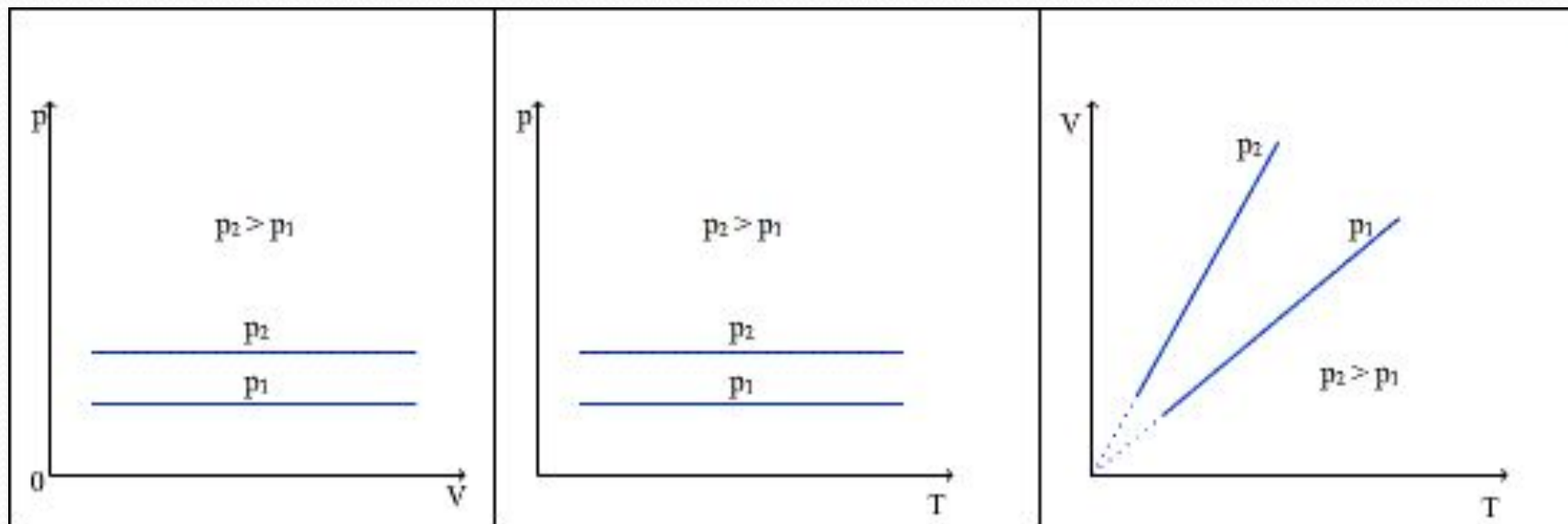
$$\alpha = \frac{1}{273,15} \text{K}^{-1}$$

График уравнения изобарного процесса называется **изобарой**.



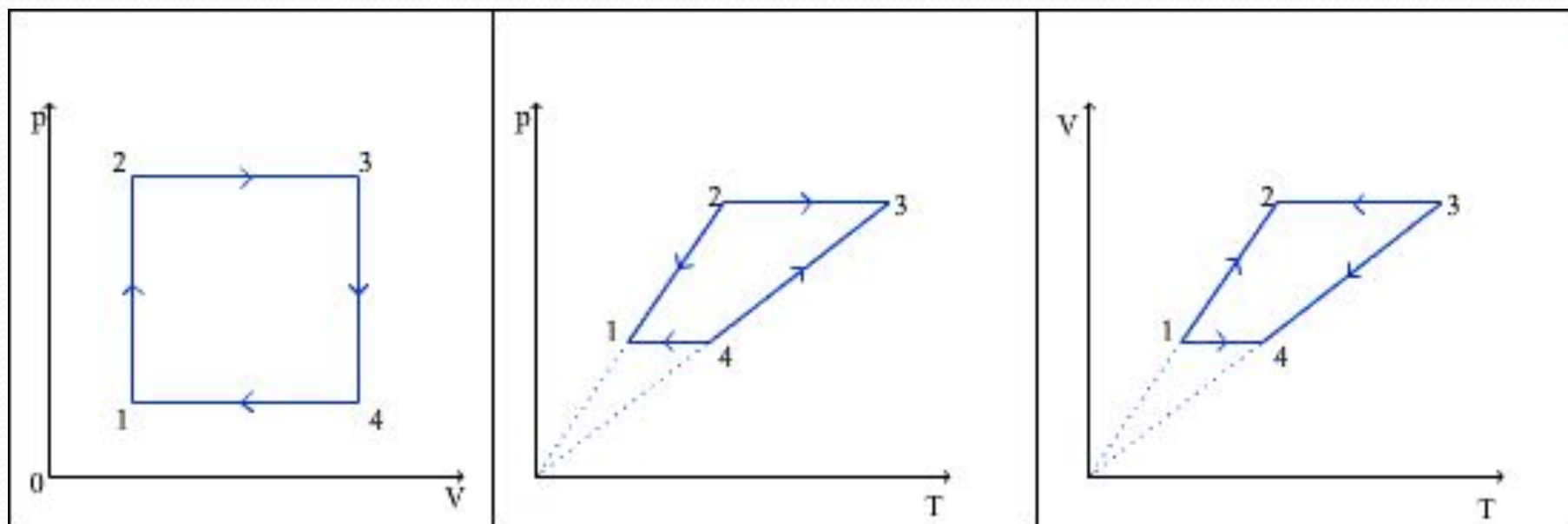


# Изобарный процесс





# Цикл 1 - прямоугольный



# Цикл 2

