

ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ

Закон Бойля-Мариотта

Эдм Мариотт



Роберт Бойль



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

Закон получен
экспериментально

Закон Бойля-Мариотта

$$PV = \text{const}$$

*При постоянной температуре
давление данной массы газа обратно
пропорционально его объёму.*



$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

таким виде закон применяется при решении задач

Закон Бойля-Мариотта

Процесс перехода газа из одного состояния в другое при $T = const$ называется **изотермическим**

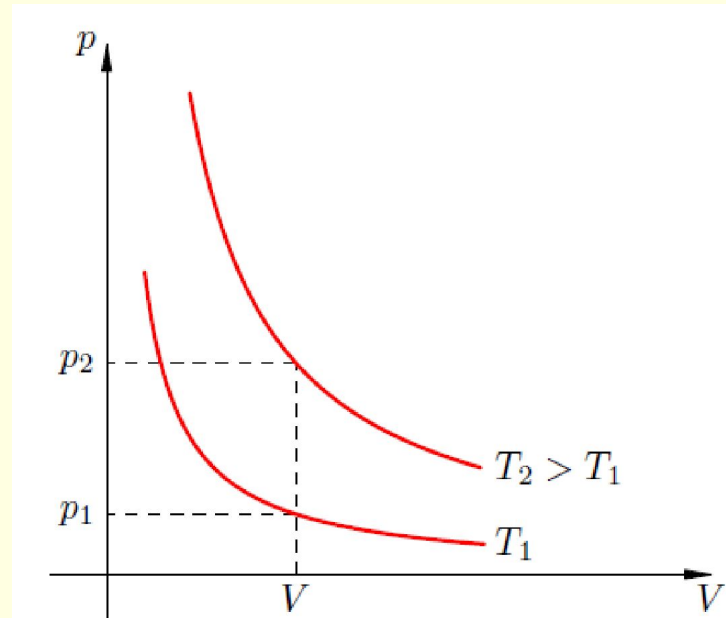
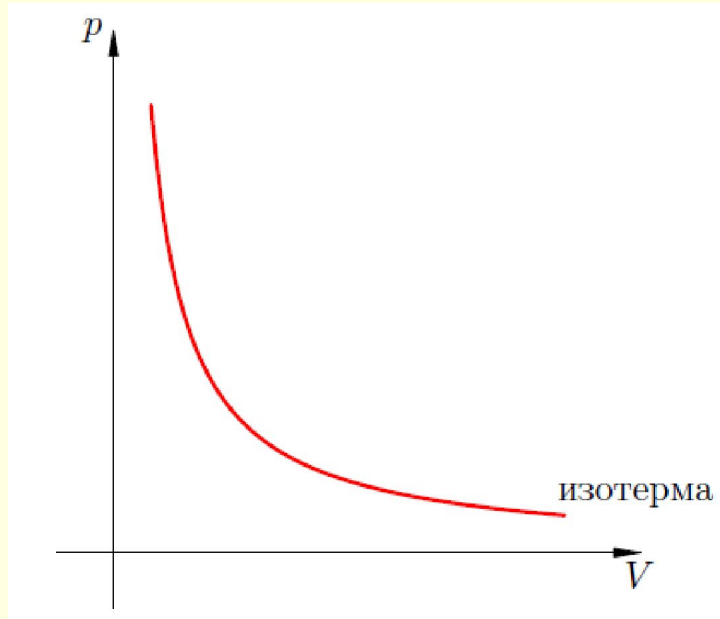
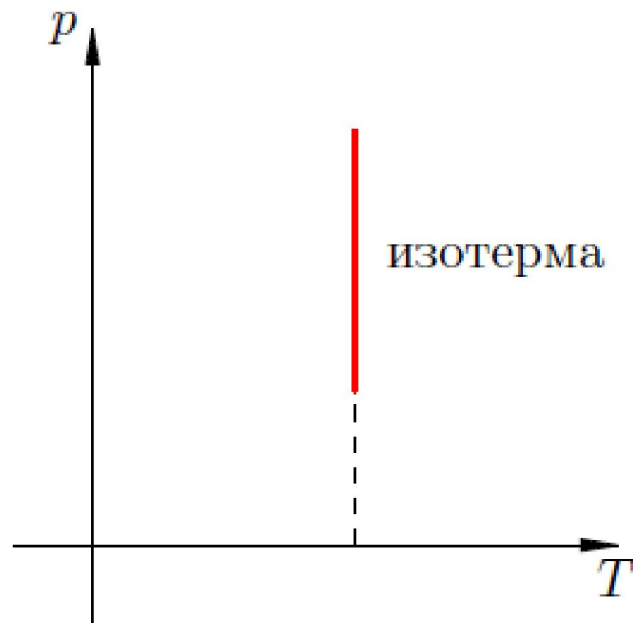
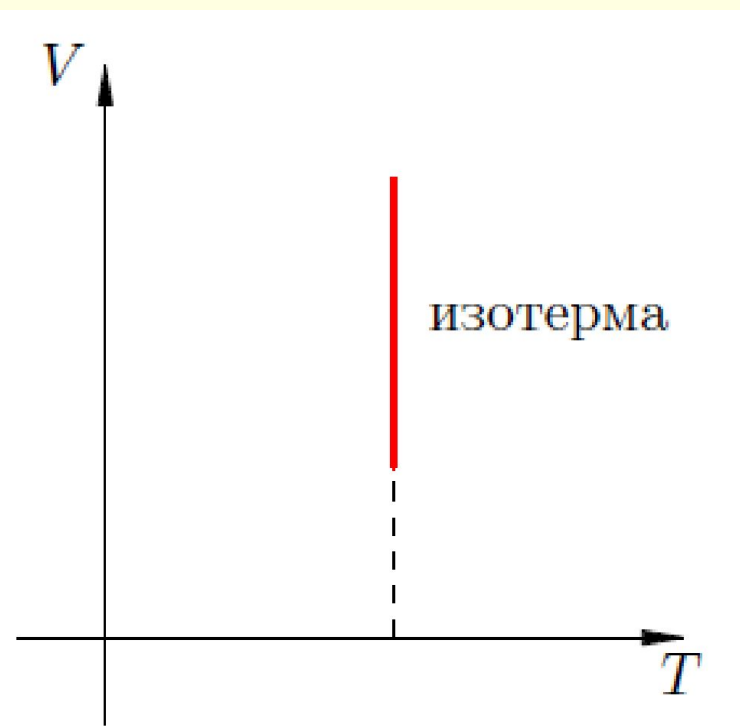
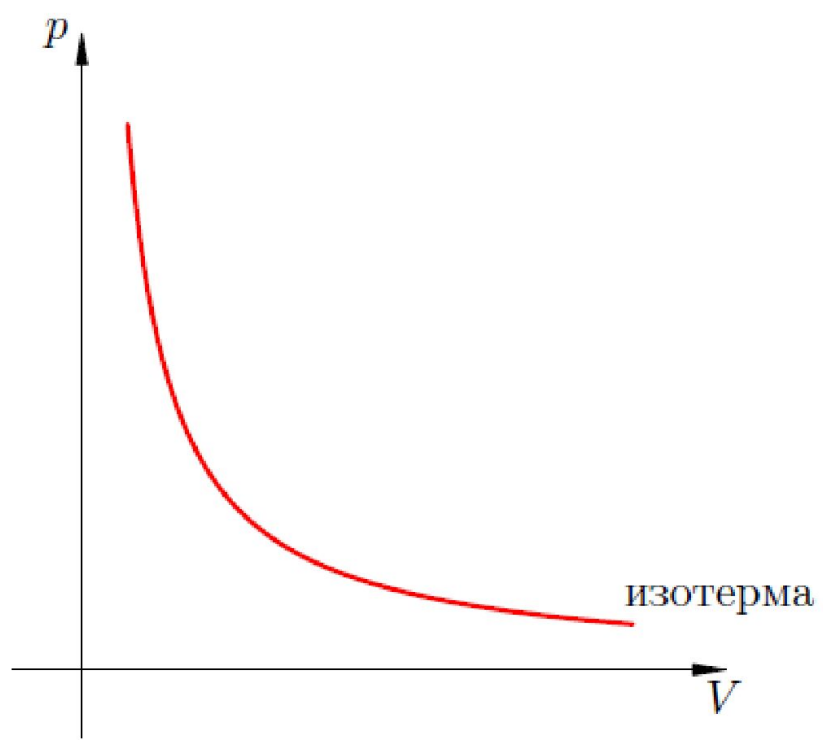


График изотермического процесса называется **изотермой**.



Закон Гей - Люссака

Закон получен экспериментально

в 1802 г.

Жозеф Луи Гей-Люссак



Закон Гей - Люссака

$$V = V_0 \alpha T$$

- *Объем данной массы газа при постоянном давлении прямопропорционален температуре.*

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

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

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$



Закон Гей - Люссака

Процесс перехода газа из одного состояния в другое при $P = \text{const}$ называется **изобарическим (изобарным)**

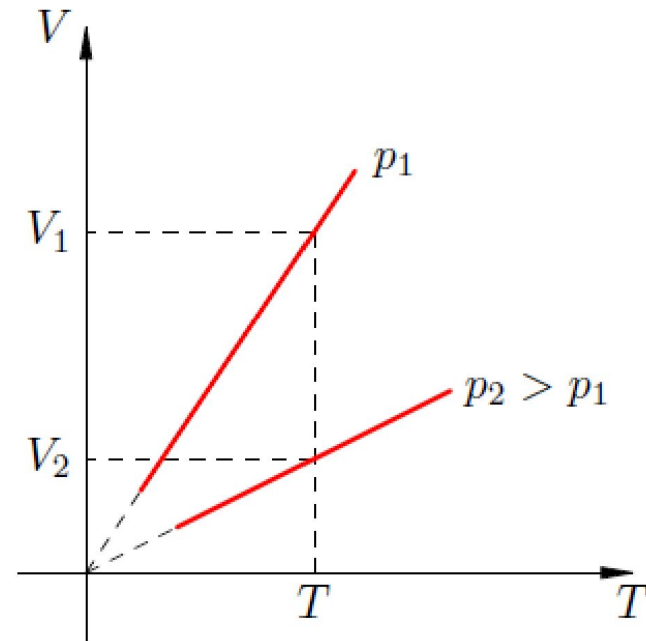
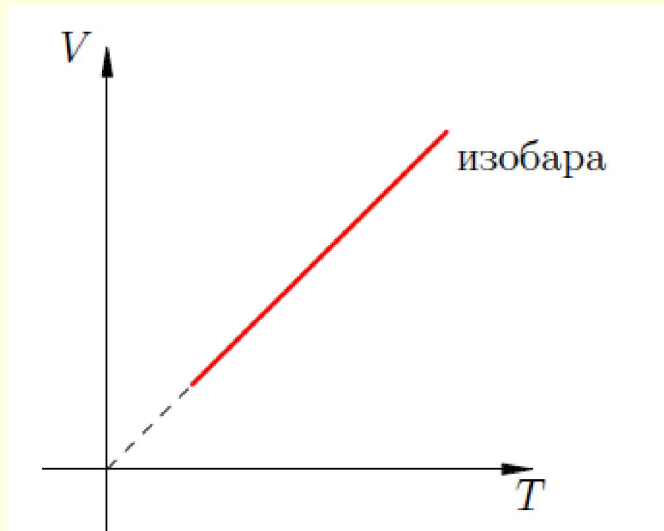
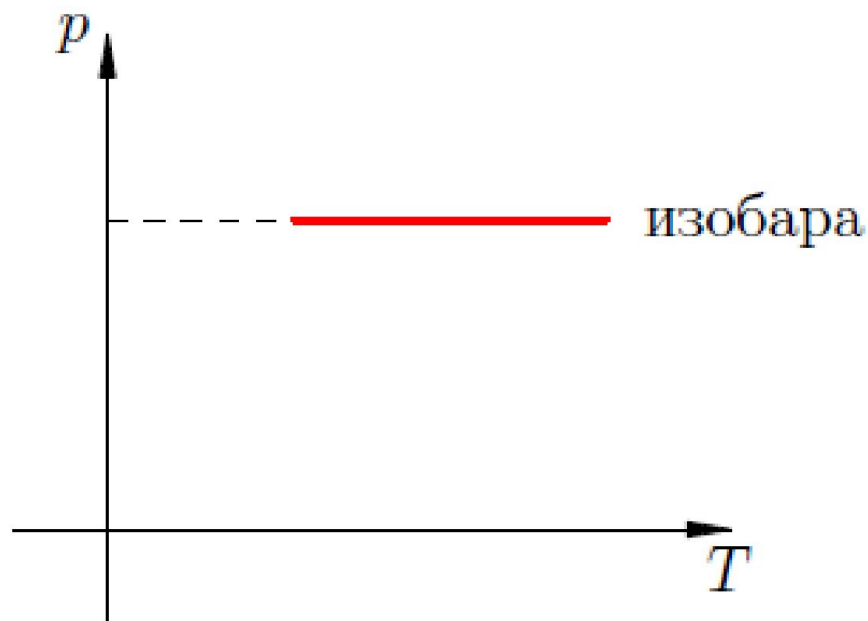
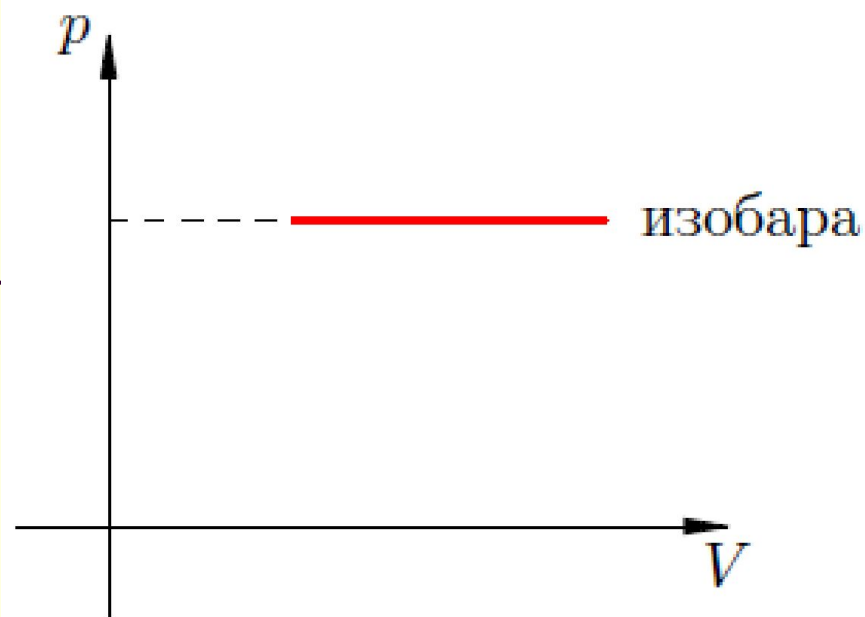
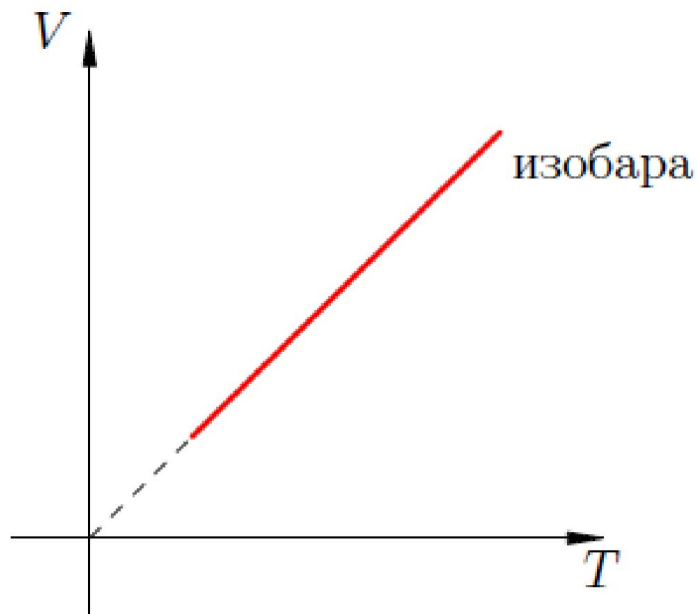


График изобарного процесса называется **изобарой**.



Закон Шарля

Закон получен экспериментально

в 1787 г.



Жак Александр Сезар Шарль

Закон Шарля

$$P = P_0 \alpha T$$

● Давление данной массы газа при постоянном объёме прямопропорционально температуре.

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

P_0 - давление газа при температуре 0 °С;
 α – температурный коэффициент давления

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$



Закон Шарля

Процесс перехода газа из одного состояния в другое при $V = \text{const}$ называется **изохорическим (изохорным)**

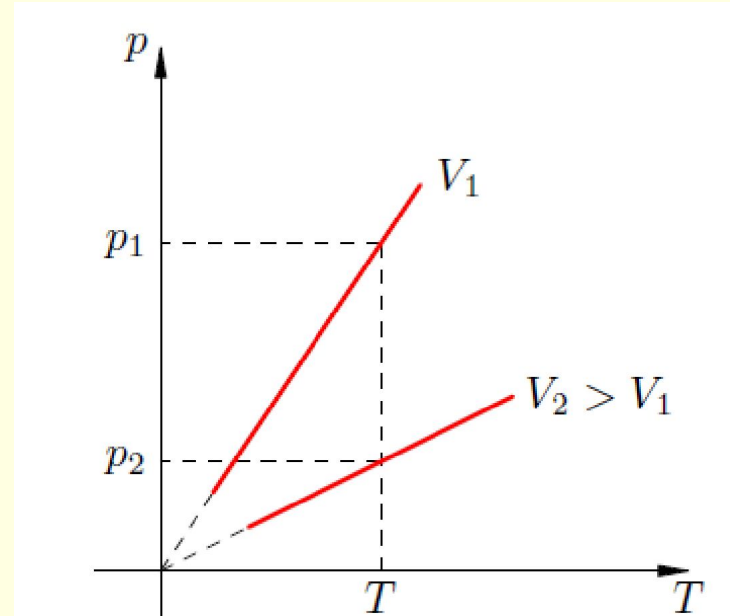
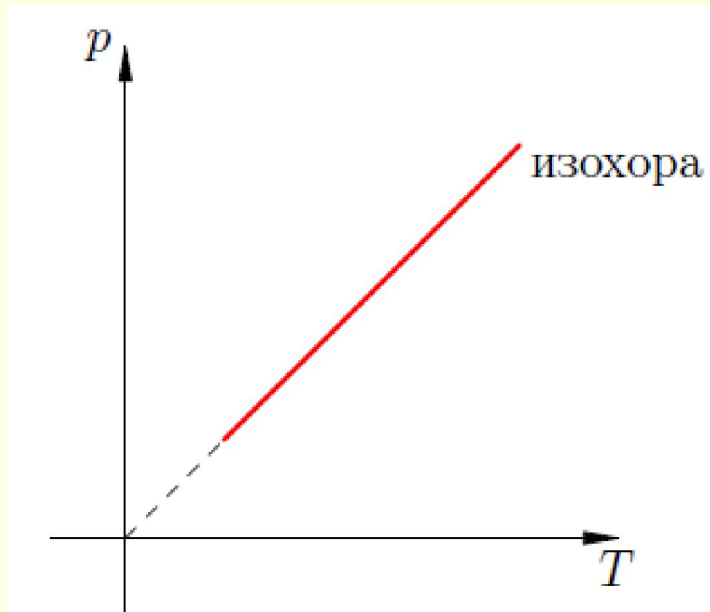
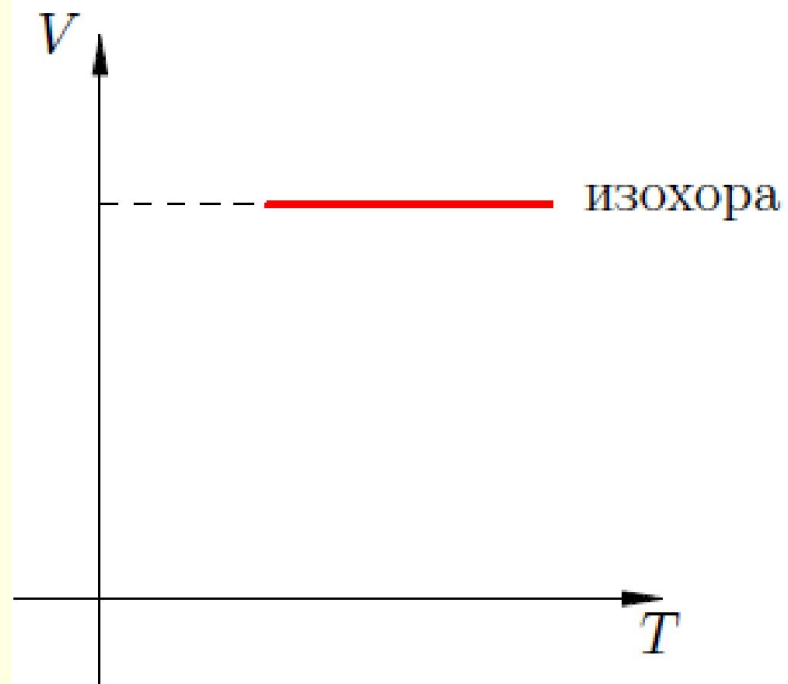
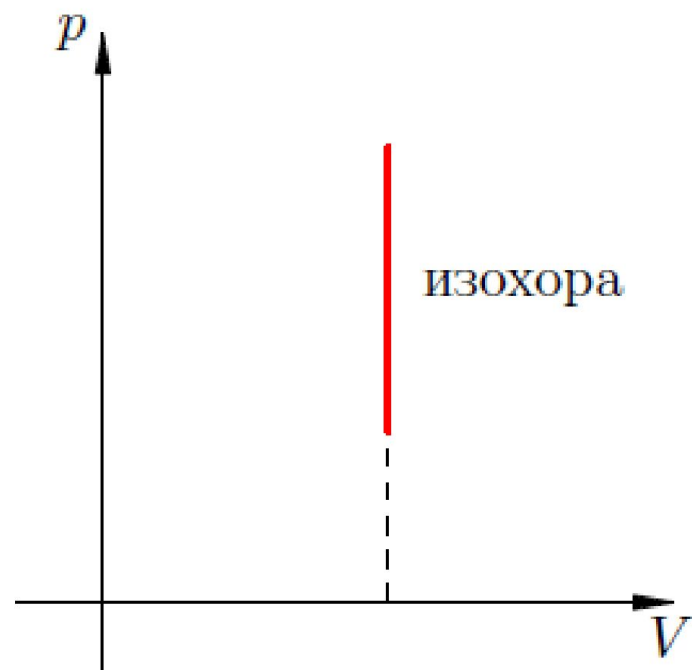
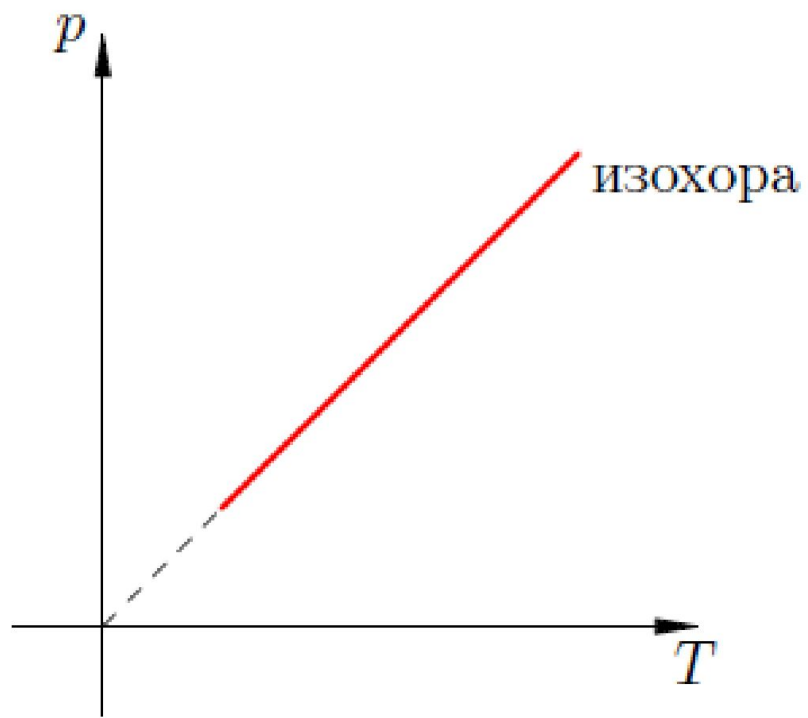


График изохорического процесса называется **изохорой**.



Объединённый Газовый Закон

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

Из уравнения
Клапейрона можно
получить любой газовый
закон

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

Если $T_1 = T_2$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Если $P_1 = P_2$

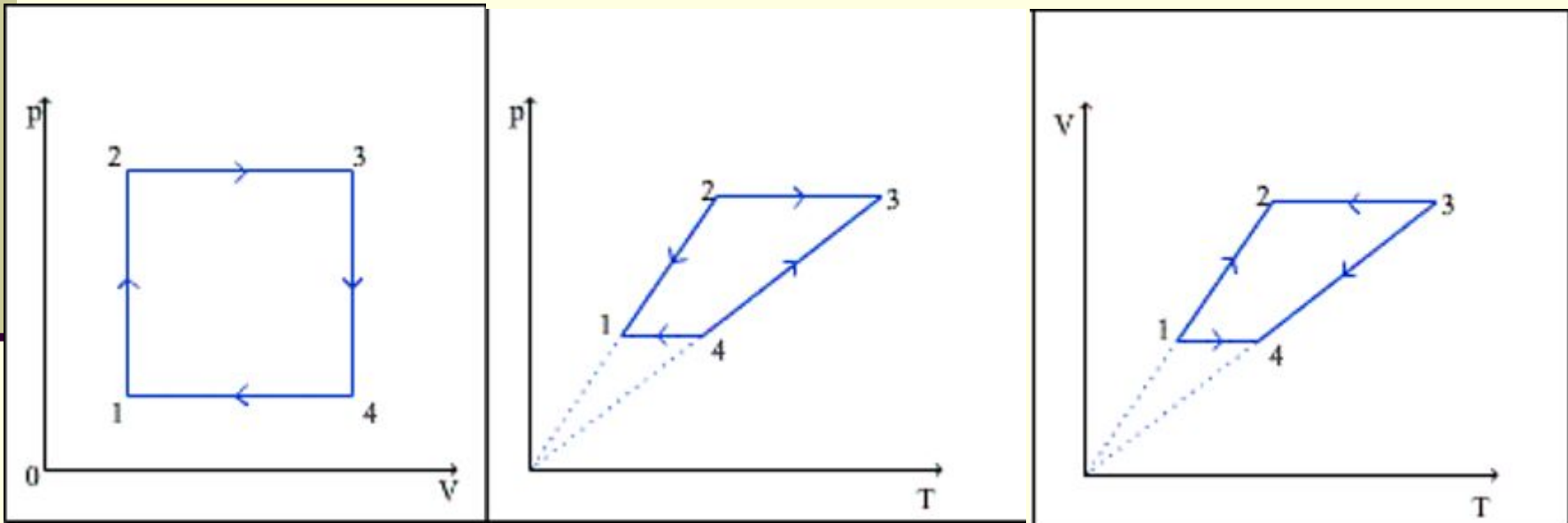
$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

Если $V_1 = V_2$



Циклический процесс

Процесс перехода газа из одного состояния в другие, когда конечное состояние совпадает с начальным



Циклический процесс

