Газовые законы – это количественные зависимости между двумя параметрами газа при фиксированном значении третьего.

Изопроцессы – это процессы, протекающие при неизменном значении одного из параметров.

В действительности ни один процесс не может протекать при строго фиксированном значении какого-либо параметра. Всегда имеются те или иные воздействия, нарушающие постоянство. Лишь в лабораторных условиях удаётся поддерживать постоянство того или иного параметра с высокой точностью. Изопроцесс — это идеализированная модель реального процесса, которая только приближённо отражает действительность.

Изотермический процесс – это процесс изменения состояния системы макроскопических тел (термодинамической системы) при постоянной температуре.

Для поддержания температуры газа постоянной необходимо, чтобы он мог обмениваться теплом с большой системой — термостатом, которым может служить атмосферный воздух.

Закон Бойля-Мариотта: для газа данной массы при постоянной температуре произведение давления газа на его объём постоянно:

*pV*=*const* при *T*=*const*

Изотерма – кривая в виде гиперболы, изображающая обратно пропорциональную зависимость давления газа от объёма при постоянной температуре. Изотерма, соответствующая более высокой температуре, лежит выше изотермы, соответствующей более низкой температуре  (*T*2​>*T*1​):

Равновесное состояние – это состояние, при котором температура и давление во всех точках объёма одинаковы. Параметры состояния газа могут быть определены, если он находится в равновесном состоянии.

Равновесный процесс – это процесс, при котором все промежуточные состояния газа являются равновесными. На графиках зависимости одного параметра от другого мы можем изображать только равновесные процессы.

Изобарный процесс – это процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном давлении.

Закон Гей-Люссака: для газа данной массы при постоянном давлении отношение объёма к абсолютной температуре постоянно:

*TV*​=*const* при *p*=*const*

*V*=*const*⋅*T*

Изобара – это прямая, изображающая зависимость объёма газа от температуры при постоянном давлении. Разным давлениям соответствуют разные изобары: изобара, соответствующая более высокому давлению, лежит ниже изобары, соответствующей более низкому давлению  (*p*2​>*p*1​):

В области низких температур все изобары идеального газа сходятся в точке Т = 0. Но это не означает, что объём реального газа обращается в нуль. Все газы при сильном охлаждении превращаются в жидкости, а к жидкостям уравнение состояния неприменимо. Именно поэтому, начиная с некоторого значения температуры, зависимость объёма от температуры проводится на графике штриховой линией. В действительности таких значений температуры и давления у вещества в газообразном состоянии быть не может.

Изохорный процесс – это процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном объёме.

Закон Шарля: для газа данной массы отношение давления к абсолютной температуре постоянно, если объём не меняется:

*Tp*​=*const* при *V*=*const*

*P*=*const*⋅*T*

Изохора – это прямая, изображающая зависимость давления газа от температуры при постоянном объёме. Разным объёмам соответствуют разные изохоры: изохора, соответствующая большему объёму лежит ниже изохоры, соответствующей меньшему объёму  (*V*2​>*V*1​):

Все изохоры идеального газа начинаются в точке Т = 0. Значит, давление идеального газа при абсолютном нуле равно нулю.