**Политропический процесс**.

Для молярной теплоемкости напишем

*­-* показатель политропы.

Уравнение политропы для идеального газа:

Все остальные процессы можно получить из политропического.

**Адиабатический процесс**.

Это уравнение называется уравнением Пуассона.

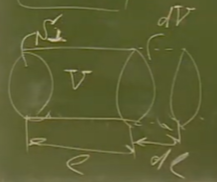
**Изотермический процесс**.

**Изобарный процесс**.

**Изохорный процесс**.

**Скорость звука**.

В механике получена формула для скорости распространения продольных возмущений.

**Рассматриваем слабую звуковую волну в газе:

Газ идеальный, поэтому

Если считать процесс изотермическим , то

Этот результат получил Ньютон. Ошибка примерно 20 процентов.

В действительности же процесс является адиабатическим.

Этот результат хорошо согласуется с экспериментом.

Воздух можно считать двухатомным газом, поэтому

Второе начало термодинамики

В общем случае (неидеального газа)

В физике следует явно указывать, по какому параметру берется частная производная. Равенство вторых производных в термодинамике называют соотношением Максвелла.

Тогда первое начало можно переписать в виде

Для равновесного процесса

Из этого соотношения получаем

**Закон Стефана-Больцмана**.

Плотность внутренней энергии:

Максвелл получил, что давление электромагнитного излучения

Введение плотности энергии позволяет исключить зависимость от объема:

Воспользуемся полученной ранее формулой для плотности внутренней энергии

Тогда