

Предложение семинара:

Название : **Устойчивость атмосферы и минимум потенциала газа, связанного гравитацией и давлением**

Докладчик : **Хисао Яшима-Фужита (Университет в Турине, Италия)**

Аннотация :

Как простой критерий устойчивости атмосферы метеорологи используют отношение реального распределения температуры к гидростатическому. Если в верхней части атмосферы температура выше чем температура гидростатического распределения, а в нижней части реальная температура ниже чем температура гидростатического распределения, то атмосфера считается устойчивой. В противном случае атмосфера считается неустойчивой.

Мы покажем, что наиболее устойчивое распределение температуры и плотности атмосферного газа соответствует минимуму функционала

$$\tilde{\Psi}(\varrho, T) = \int_{\Omega} (C_V \varrho T + \varrho \Phi) dx,$$

где ϱ – плотность, T – температура, Φ – геопотенциал, C_V – теплоемкость при постоянном объеме.

С физической точки зрения ясно, что минимум этого функционала должен соответствовать наиболее устойчивому распределению температуры и плотности при условии, что процесс будет адиабатическим. Но с математической точки зрения минимизация этого функционала представляет немалую трудность. Действительно инвариантный по адиабатическим процессам класс распределений плотности и температуры (ϱ, T) не является выпуклым. Поэтому невозможно воспользоваться обычными методами минимизации функционалов. Мы преобразуем этот функционал к виду, который позволит свести класс допустимых функций к выпуклому. Таким образом, удастся найти распределение плотности и температуры, на котором достигается минимум потенциала $\tilde{\Psi}(\varrho, T)$.