**Рецензия на статью:**

**I.A. Stepanov.** **Description of Adiabatic Compression and Expansion of Gases**

В статье обсуждается возможность описания эффектов охлаждения или нагревания при адиабатическом расширении или сжатии газов в терминах термической упругости. Автор, опираясь на выведенное им дифференциальное уравнение (6), описывающее адиабатический процесс, а также на ряд имеющихся экспериментальных данных, заключает, что это уравнение описывает адиабатические процессы в газах не хуже, чем каноническая адиабата (2): "An alternative equation of an adiabatic process is derived which also gives a good description of compression and expansion of gases. It is obvious that this alternative equation is not worse than the traditional one”.

Однако это заключение выглядит слишком поспешным. Рассматриваемое альтернативное уравнение (6) содержит дифференциалы температуры и давления, а также существенно изменяющиеся при адиабатическом расширении газа величины -температуру и объем. Это вносит погрешности при линеаризованном решении уравнения, что отчетливо видно в таблице 1, приведенной в статье. Эти погрешности с практической точки зрения незначимы для приведенных в таблице случаев, однако нет оснований считать уравнение (6) полноценной альтернативой каноническому уравнению (2) в случаях адиабатических процессов в газах с большим динамическим диапазоном, так как потребуются численные методы решения нелинейного уравнения.

Следует также отметить, что вывод автором уравнения адиабатической термоупругости (6) с помощью термодинамических производных от энтальпии на самом деле исчерпывается лишь одной производной от температуры по давлению при постоянной энтропии, как заметил и сам автор. Более того, в фактически рассматриваемом случае идеальных газов, когда коэффициентом термического расширения является обратная температура, к этому же уравнению можно прийти с помощью дифференцирования канонической адиабаты. Тем самым рассматривая автором альтернатива на самом деле является для газов лишь дифференциальной формой канонического уравнения адиабаты.

Кроме указанных упущений можно отметить также следующие недостатки:

- в последнем столбце таблицы 1 приведены результаты решения уравнения (11) для адиабатического процесса в газах, вывод которого приведен в статье, и которое автор отличает от канонического уравнения (2); однако эти уравнения эквивалентны, так как (11) можно получить из (2) заменой показателя адиабаты *СP/CV* на выражение 1+ *R/CV*, с учетом соотношения *СP -CV= R.*

- из 5 работ в списке литературы 4 работы принадлежат автору, причем отсылки к табличным термодинамическим производным, а также описание экспериментальных методов сделаны с указанием на эти работы, хотя сам автор не составлял таблиц производных и не проводил экспериментов.

- одно из ключевых слов к статье - “real gases”,- двусмысленно, так как в статье хотя и приведены результаты для реальных газов, но в условиях, когда они могут считаться, и считаются идеальными.

- в оформлении статьи автор не учел правил журнала, в частности, в оформлении списка литературы.

Подытоживая сказанное, считаю, что основной вывод статьи о значимости предложенной альтернативы описания адиабатических процессов в газах каноническому описанию поспешен, и что автор допускает другие существенные промахи. Считаю, что публиковать данную статью в «Известиях Саратовского университета. Физика» нецелесообразно.

Рецензент