



используя стандартную методику, что и при выводе уравнения адиабатического процесса для идеального газа постоянной массы, для рассматриваемого процесса получим уравнение процесса:  $PV^k = const$ , где  $k = \frac{\gamma+n}{n+1}$ ,  $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$  — показатель адиабаты, равный отношению теплоемкостей газа при постоянном давлении к теплоемкости при постоянном объеме, также отношению

энтальпии к внутренней энергии. Значение показателя адиабаты  $\gamma$  для различных газов, в том числе для воздуха хорошо известно, и нормальных условиях составляет  $\gamma=1,401$ . Коэффициент  $k$  можно измерить по известной методике определения показателя адиабаты. Зная измеренное экспериментально значение  $k$ , и теоретическое значение показателя адиабаты  $\gamma$ , можно рассчитать  $n$ :  $n = \frac{\gamma-k}{k-1}$ . На рис.1 представлен график зависимости  $n$  от  $k$  для воздуха, по которому можно судить на сколько данный процесс можно считать адиабатическим.

УДК 51

## ЗАДАЧА О ПРАВИЛЬНОСТИ ВЫНЕСЕННОГО РЕШЕНИЯ ЖЮРИ

Студент гр. 11312117 Савлевич В. А.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Гундина М. А.

Белорусский национальный технический университет

Рассмотрим особенности решения следующей задачи:

Первое жюри состоит из трёх человек. Два из них независимо друг от друга принимают правильное решение с некоторой вероятностью  $P$ , а третий член жюри для вынесения приговора бросает монету. Окончательное решение данного жюри определяется большинством голосов. Второе жюри, состоящее из одного человека, выносит справедливое решение с вероятностью  $P$ . Какое из этих двух жюри выносит правильное решение с большей вероятностью? Как изменится результат, если увеличится количество членов жюри?

При решении этой задачи, необходимо рассмотреть уточнение к условию: пусть при равном количестве голосов решение члена жюри, подбрасывающего монетку, не учитывается.

Найдём вероятность правильного решения для жюри, состоящего из трёх участников  $A_3$  (один член жюри «с монетой»):

$$A_3 = P * P * 0.5 + P * P * 0.5 + P * (1 - P) * 0.5 + (1 - P) * P * 0.5 = P.$$

Таким образом, вероятности принятия правильного решения для жюри из одного участника и жюри из трёх участников совпадают.

Найдём вероятность для жюри из двух участников, один из которых выбирает с вероятностью  $P$ , а другой подбрасывает монетку:

$$A_2 = P * 0.5 + P * 0.5 = P.$$

Можно заметить, что вероятности снова совпали. Увеличим количество членов первого жюри до 4, 5, 6 и 7, где один подбрасывает монетку, а остальные принимают правильное решение с вероятностью  $P$ :

$$A_4 = 2 * P * P * P * 0.5 + 3 * P * P * (1 - P) = 3P^3 - 2P^2.$$

$$A_5 = P * P * P * P + 4 * P * P * P * (1 - P) + 6 * P * P * (1 - P) * (1 - P) * 0.5 = 3P^3 - 2P^2.$$

$$A_6 = P * P * P * P * P + 5 * P * P * P * P * (1 - P) + 10 * P * P * P * P * (1 - P) * (1 - P) = 6P^5 - 15P^4 + 10P^3.$$

$$A_7 = P * P * P * P * P * P + 6 * P * P * P * P * P * (1 - P) + 15 * P * P * P * P * P * (1 - P) * (1 - P) + 20 * P * P * P * P * (1 - P) * (1 - P) * (1 - P) = 6P^5 - 15P^4 + 10P^3.$$

Наблюдается следующая закономерность: вероятность: при количестве участников жюри, один из которых подбрасывает монетку, а остальные выбирают правильное решение с вероятностью  $P$ , вероятность при  $2n$  совпадает с вероятностью для количества членов жюри  $(2n+1)$ .

УДК 621

## **ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЦИФРОВОЙ СЧЕТЧИК ПАТРОНОВ КАК МОДИФИКАЦИЯ КОЛЛИМАТОРНОГО ПРИЦЕЛА**

Селин К. Ю.

Кандидат техн. наук Филатов С. А.

Белорусский национальный технический университет

Коллиматорные прицелы позволяют увеличить скорость наведения на цель в несколько раз. В основе устройства коллиматорных прицелов лежит полупрозрачное зеркало и лазерный указатель, в основе работы – мнимое изображение (отражение) указателя на бесконечность.

Целью работы является расширение возможностей стрелковых коллиматорных прицелов, путем добавления изображения счетчика патронов на плоскость зеркала коллиматора.

Существуют вариации счетчиков по импульсу или звуку от выстрела, однако конструкции такого типа имеют большие неточности в подсчете.