

## ГАЗОДИНАМИЧЕСКИЙ НАДДУВ ПОРШНЕВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Ниппард И. В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ООО «УРАРТУ», Самара, nippard@rambler.ru

*Ключевые слова:* наддув двигателя, эжекция, вихревой эффект.

Использовать энергию выхлопных газов для наддува, соизмеримую с мощностью двигателя, без подвижных элементов – цель данного предложения.

Для реализации данной цели нужно:

– передать часть энергии от выхлопных газов свежему заряду воздуха – решается с помощью эжекции,

– отделить свежий заряд холодного воздуха в нужном количестве от выхлопных газов и подать на вход в двигатель, а всё остальное выпустить в атмосферу – решается с помощью вихревого эффекта, трубы Ранка.

Эффект эжекции заключается в том, что поток с более высоким давлением, движущийся с большой скоростью, увлекает за собой среду низкого давления. Повышение давления эжектируемого потока без непосредственной механической энергии применяется в струйных аппаратах, которые используются в различных отраслях техники.

Вихревой эффект (эффект Ранка-Хилша, англ. Ranque-Hilsch Effect) — эффект температурного разделения газа при закручивании в цилиндрической или конической камере при условии, что поток газа в трубке проходит не только прямо, но и обратно. На периферии образуется закрученный поток с большей температурой, а из центра — в противоположную сторону выходит охлажденный поток.

Один из возможных вариантов конструкции эжекционно-вихревого нагнетателя представлен на рис. 1:

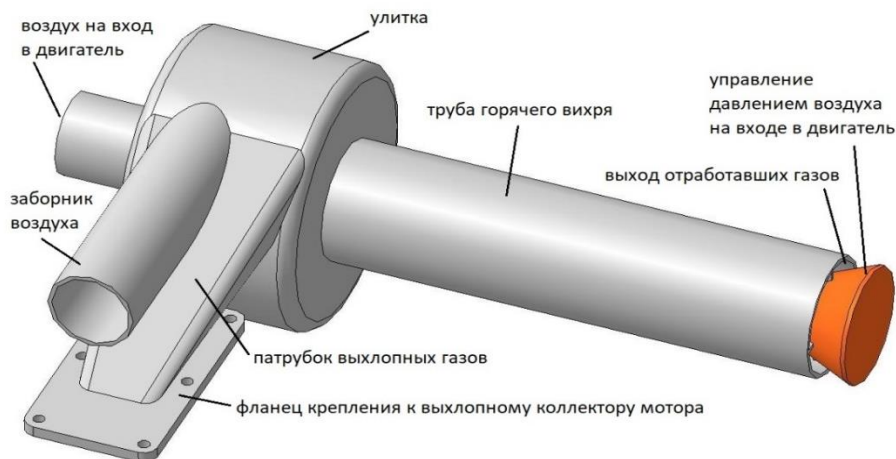


Рис. 1 – Нагнетатель газодинамический

Ввиду присоединения значительной массы воздуха к отработавшим (выхлопным) газам понижается температура отработавших газов на выхлопе и шумность. Это важно для двигателей беспилотников – скрытность в инфракрасном излучении и акустическом давлении. Таким образом агрегат наддува двигателя, работающий по данному принципу, может иметь малые массы и рассматриваться как эффективный глушитель – выхлопное устройство и воздушный циклонный фильтр.

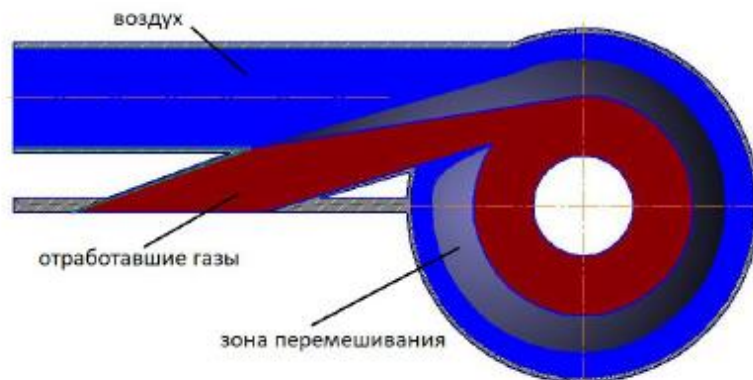


Рис. 2 – Эжектирование выхлопными газами

Эжекционно-вихревой нагнетатель состоит из патрубка выхлопных газов с фланцем крепления к выхлопному коллектору двигателя и трубы забора свежего воздуха входящей в этот патрубок. Вместе они образуют эжектор свежего воздуха выхлопными газами, воздуха должно быть в 4 ... 8 раз по массе больше, чем выхлопных газов (температура воздуха на входе около 20С, температура выхлопных газов 300 ... 400 С и давление около 2,5 ... 3 бар).

Сведения об авторе

Ниппард Игорь Викторович, главный конструктор ООО «УРАРТУ». Область научных интересов: двигатели внутреннего сгорания.

## GAS DYNAMIC BLOWING OF PISTON ENGINES

Nippard I.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Urartu LLC, Samara, Russia, nippard@rambler.ru

*Keywords: engine boost, ejection, vortex effect.*

This paper deals with increase of piston engine effectiveness by implementing gas-dynamic charge via exhaust gas ejection.