**РЕФЕРАТ**

**ПО ТЕМЕ:**

*Реактивные Двигатели и Основы Работы Тепловой Машины.*



# НАПИСАЛ: Лукин А.В.

# ПРОВЕРИЛА: Шелкунова Т.В.

**г.НОВОКУЗНЕЦК**

**-1-**

Знание закона сохранения импульса во многих случаях даёт возможность выполнить расчёты результата взаимодействия тел, когда значения действующих сил неизвестны.

Тепловой машиной называется устройство, которое преобразует энергию теплового движения в механическую энергию. Существуют два типа тепловых машин: нециклические тепловые машины и циклические тепловые машины. Рассмотрим принцип действия машин второго типа. В основе теоретического обоснования тепловых машин лежит второй закон термодинамики, который утверждает: невозможно создать циклически работающий тепловой двигатель, единственным результатом действия которого получения от источника количества теплоты и превращение его полностью в механическую энергию. Чтобы тепловая машина могла циклически работать, она обязательно должна включать:

-Нагреватель.

-Холодильник.

-Рабочее тело.

Принцип работы такой машины состоит в следующем: рабочее тело, находясь в контакте с негревателем, получает от него в результате теплообмена количество теплоты Q1, нагреваясь до температуры T1. Затем контакт прерывается и рабочее тело переходит в контакт с холодильником.

В процессе перехода рабочее тело совершает механическую работу A. Придя в контакт с холодильником, оно отдаёт ему некоторое количество теплоты Q2 и охлаждается. Затем рабочее тело переходит в контакт с нагревателем и процесс повторяется.

1)\*Для начала возмём для рассмотрения прямоточный воздушно-реактивный двигатель. Он имеет наиболее простую схему работы.

**-2-**

Передний край трубки вбирает в себя воздух, - это воздухозаборник. Из сопла - задней части трубки – выходят отработанные газы. Средняя часть камера сгорания.

В камере сгорания горит воздушно-топливная смесь. Температура газа при этом повышается, возрастает скорость его движения. Раскалённые газы с силой выбрасываются через сопло, создавая реактивную тягу.

Но ПВРД может работать если на входе имеется скоростной поток воздуха, но самолёт самостоятельно стартовать с таким двигателем не может. Его нужно предварительно разогнать.

Обычный самолёт разгоняется при помощи воздушного винта. Но ведь ведь таким винтом – пропеллером можно разогнать и поток воздуха на входе двигателя. Так появился ТРД – турбореактивный двигатель. Чтобы запустить его к компрессору присоединяют стартёр, и компрессор создаёт первоначальный напор воздуха на входе. Затем уже начинает работать сам реактивный двигатель.

На пути раскалённых газов они поставили газовую турбину и соединили её с компрессором единым валом. Выходящие газ вращают турбину, соединённый с ней компрессор нагнетает воздушный поток в камеру сгорания, топливно-воздушная смесь горит, горячие газы вытекают из сопла, и цикл повторяется.

С помощью мощного и компактного турбореактивного самолёты очень скоро превысили скорость звука. Тяга турбореактивного двигателя может быть увеличена путём дополнительного сгорания топлива в форсажной камере, расположенной между турбиной и реактивным соплом.

Однако такие двигатели не всегда выгодны экономически. Для огромных транспортных самолётов, которые летают со скоростями 650-700 км/ч и поднимают в воздух одновременно десятки тонн груза, лучше использовать турбовинтовые двигатели – ТВД. Турбина может вращать и обычный воздушный винт. Для этого нужно удлинить вал, соединяющий её с компрессором, добавить

**-3-**

редуктор, который снизит частоту вращения винта (иначе воздушный поток станет срываться с лопастей и пропеллер в основном будет вращаться вхолостую).

2)\*Рассмотрим в качестве примера действие реактивного двигателя. При сгорании топлива газы, нагретые до высокой температуры, выбрасываются из сопла ракеты со скоростью v.

Ракета и выбрасываемые её двигателем газы взаимодействуют между собой. На основании закона сохранения импульса при отсутствии внешних сил сумма векторов импульсов взаимодействующих тел остаётся постоянной. До начала работы двигателей импульс ракеты и горючего был равен нулю; следовательно, и после включения двигателей сумма векторов импульса ракеты и импульса истекающих газов равна нулю:

MV + MV = 0,

Где М – масса ракеты; V – скорость ракеты; m – масса выброшенных газов; v – скорость истечения газов.

#### Отсюда получаем

## MV = -mv.

### А для модуля V скорости ракеты имеем

V=(m/M) v.

Эта формула применима для вычисления модуля скорости V ракеты при условии небольшого изменения массы M ракеты в результате работы её двигателей.

Реактивный двигатель обладает многими замечательными особенностями, но главная из них заключается в следующем. Ракете для движения не нужны ни земля, ни вода, ни воздух, так как она движется в результате взаимодействия с газами, образующимися при сгорании топлива. Поэтому ракета может двигаться в безвоздушном пространстве.

**-4-**

**К. Э. Циолковский – основоположник теории космических полётов.** Научное доказательство возможности использования ракеты для полётов в космическое пространство, за пределы земной атмосферы и к другим планетам Солнечной системы было дано впервые русским учёным и изобретателем **Константином Эдуардовичем Циолковским.**

\*:1)-Описание реактивного двигателя.

2)-Описание в формулах реактивного двигателя.

***ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:***

***1) Энциклопедический Словарь Юного Техника***

***Автор: Зубков.Б.В.***

***Чумаков.С.В.***

***2) Тепловые Явления В Технике***

***Автор: Билимович.Б.Ф.***

***3) Физика***

***Автор: Кабардин.О.Ф.***

***4)Физика***

***Автор: Евфремов.А.П.***

***Кутузов.Ю.А.***