

ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ РЕАКТИВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

**Мамонтов К.Н., студент 1 курса энергетического факультет
Научный руководитель – Камалова Р.Ш.,
кандидат философских наук, доцент
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический
университет»**

***Ключевые слова:** Реактивный двигатель, Н.И. Кибальчич, В.П. Глушко, реактивное движение, Г.Е. Жуковский.*

В статье речь идёт об истории становления реактивных двигателей, их роли в современной жизни, а также описывается вклад в науку российских учёных.

Введение. Реактивный двигатель – это основа двигателя, используемого для движения самолетов (ВС). Реактивное движение – это тип движения, которое происходит за счет кинетической энергии вещества, выбрасываемого из движущегося тела.

Цель работы: Рассмотреть историю становления реактивного двигателя, выявить вклад российских учёных в изобретение ДВС, а также раскрыть их роль в современной жизни человека.

Реактивный двигатель – это устройство, конструкция которого позволяет получать реактивную тягу за счет преобразования внутренней энергии запаса топлива в кинетическую энергию струи рабочего тела.

Рабочая жидкость объекта вытекает из реактивного двигателя с высокой скоростью, и в соответствии с законом сохранения импульса образуется реактивная сила, которая толкает двигатель в противоположном направлении. Для ускорения рабочей жидкости можно использовать как расширение газа, нагретого тем или иным способом до высокой температуры (термореактивные двигатели), так и другие физические принципы, например, ускорение заряженных частиц в электростатическом поле (ионный двигатель). Реактивный двигатель позволяет создавать тягу только за счет взаимодействия струи с рабочей

жидкостью, без какой-либо поддержки или контакта с другими телами. В связи с этим реактивный двигатель нашел широкое применение в авиации и космонавтике.

Идея использования ракеты в качестве двигателя для самолета стала важным шагом в развитии идеи реактивного движения. Впервые он был сформулирован русским революционером-народником Н.И. Кибальчицем, который в марте 1881 года, незадолго до казни, предложил схему летательного аппарата (ракетоплана), использующего реактивное движение за счет взрывоопасных пороховых газов.

В своих работах «О реакции движущейся жидкости» (1880-е годы) и «О теории судов, приводимых в движение силой реакции движущейся воды» (1908) Г.Е. Жуковский впервые разработал фундаментальные вопросы теории реактивного двигателя [1]. Вот почему это «реактивное» движение, которое появляется в результате «реакции» – воздействия одного тела на другое. Когда вы стоите на катке и бросаете снежки, каждый бросок создает отдачу, и вы летите в направлении, противоположном бегущему снежку. В физике это описывается законом сохранения импульса.

В принципе, когда люди начали серьезно относиться к реактивному движению, казалось, что они уже экспериментировали с паровыми двигателями, перешли на двигатели внутреннего сгорания (ДВС) и начали работать над электродвигателями. И возникает вопрос, в чем главное преимущество реактивных двигателей в целом и ракетных двигателей в частности? И ответ довольно прост. Эти двигатели могут работать на холостом ходу, в космосе. И, что самое главное, только реактивные двигатели способны развивать огромную скорость. Если говорить о межпланетных космических полетах, то они уже достигают скорости 17 километров в секунду. И если мы говорим о полете в воздушной среде, где существует сопротивление, то реактивные двигатели имеют преимущество перед винтовыми двигателями с точки зрения потенциала роста скорости. Чтобы выразить это немного «поэтично», винтовой двигатель самолета отталкивается от воздуха, а реактивный двигатель от части вас самих – от вытекших газов. И все это благодаря закону сохранения импульса.

Жидкостные ракетные двигатели (ЖРД) были изучены в 20-х годах прошлого века. А идея жидких компонентов была предложена К.

Э. Циолковским на рубеже 19 и 20 веков. Именно жидкие компоненты могут создавать как больший второй поток, так и более высокую скорость истечения реактивных газов. Их преимущества – высокая тяга и управляемость – сделали их флагманами в области ракетостроения.

Первая в мире ракета с жидкостным ракетным двигателем была разработана и запущена американцем Р. Годдардом 16 марта 1926 года. Она весила около 5 кг, а ее длина достигала 3 м. Топливом в ракете Годдарда были бензин и жидкий кислород. Полет этой ракеты продолжался 2,5 секунды, за которые она пролетела 56 м.

Первые советские ракетные двигатели были разработаны в 1930-1931 годах в Ленинградской газодинамической лаборатории (ГДЛ) под руководством будущего академика В.П. Глушко. Эта серия получила название ОРМ – опытный ракетный двигатель [2].

После войны началась настоящая эра реактивной авиации: ведущие мировые державы приступили к интенсивному развитию ВРД. Уже в 1946 году на базе трофейных немецких двигателей Jumo-004 был разработан первый советский реактивный самолет Як-15, а год спустя в конструкторском бюро «Колыбель» появился отечественный турбореактивный двигатель ТР-1. В 1947 году на вооружение был принят истребитель МИГ-15 с двигателем РД-45. В середине 50-х годов началось серийное производство первого советского пассажирского самолета Ту-104. К этому времени СССР стал одним из ведущих предприятий в области авиадвигателей. Дальнейшее развитие технологии позволило создать двигатели, с помощью которых самолеты сначала преодолевали звуковой барьер, а затем переходили на сверхзвуковой.

Заключение. Создание реактивного двигателя подарило человечеству небеса. Благодаря этому устройству самолет превратился из боевого средства в транспортное средство массового назначения, которым ежегодно пользуются сотни миллионов человек. Однако история реактивного двигателя ни в коем случае не закончилась. Технологии и инновации не стоят на месте. Возможно, в ближайшие годы появятся новые типы реактивных двигателей, которые позволят нам летать с гиперзвуковой скоростью и в конечном итоге достичь других планет [3; 4].

Библиографический список:

- 1 Реактивные двигатели. История реактивных двигателей. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://i-kiss.ru/rubrika/reaktivnyi_dvigatel (Дата обращения 18.02.2023)
2. Укрощение огня: история ракетных двигателей. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/X9k5Zeeukz4eJsiB> (Дата обращения 18.02.2023)
3. Реактивный двигатель: мотор, подаривший людям небо. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://militaryarms.ru/novye-technologie/reaktivnyj-dvigatel/> (Дата обращения 18.02.2023)
4. Зейнетдинов, Р.А. Снижение оксидов азота как основного показателя экологической безопасности дизелей путем применения вихревого эффекта и восстановления в нейтрализаторе // Р.А. Зейнетдинов, Р.Ш. Камалова / Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. №1, 2021 год. – С. 207-217

HISTORY OF THE FORMATION OF JET ENGINES

Mamontov K.N.

Keywords: *Jet engine, N.I. Kibalchich, V.P. Glushko, jet propulsion, G.E. Zhukovsky.*

The article deals with the history of the formation of jet engines, their role in modern life, and also describes the contribution of Russian scientists to science.