

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ЗАВОЛЖСКИЙ АВТОМОТОРНЫЙ ТЕХНИКУМ"

Научно-практическая конференция

«Ракетные двигатели, их
значимость , устройство и принцип
работы»

Выполнил: студент группы АТ-16

Кривоногов Василий

Проверил: преподаватель

Кувырков Р.А

Актуальность

Тема ракетных двигателей в современном понимании простых обывателей скучна и не понятна. Но двигатели способные вывести человека в открытый космос представляют собой большую ценность. Человек постоянно что-то исследует получает новую информацию и поняв что Земля это далеко не единственная планета во Вселенной.

Ученые искали новые источники информации. Начиналось все с просто наблюдения за небом, рисования звездных карт, изобретение Галилео Галилеем телескопа. Но в один момент люди поняли что с земли информацию уже не получить. Ученые стали проектировать ракеты для отправки людей в космос и сбора информации от туда или прямо с поверхностей планет или спутников.

Данная тема актуальна тем, что она представляет будущее одного человека и всего человечества в целом. Т.к ракетные двигатели единственные кто может доставить нас на другие планеты. Ресурсы земли не бесконечны, рождаемость постоянно увеличивается, еда и вода заканчивается, поэтому вопрос об исследовании других планет встает очень остро.

Немного истории



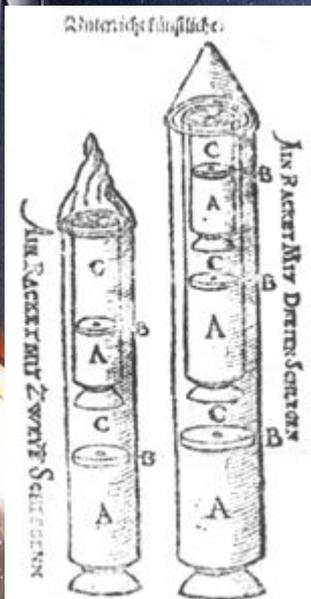
Данная тема уходит глубоко в истоки цивилизации . Первые прототипы ракет были представлены в Китае в династии Хань (3-2 вв. до н.э.). Там ракеты заправлялись порохом и использовались исключительно в мирных целях . Их использовали в качестве подъемного механизма для фейерверков на необходимую для безопасного взрыва высоту. Но уже там в те годы порох воспламенялся не сразу и не весь, внутри этих ракет были пороховые баки из которых горячая смесь поступала в направленную камеру сгорания , что создавало подъемное усилие.



Цель:

Изучить строение, принцип действия, источники энергии и понять будущее ракетных двигателей.

Днем рождения боевой ракеты считают 1556 год. Немецкий оружейный конструктор Конрад Хаас заложил теоретическую основу о том что ракеты должны быть многоступенчатыми



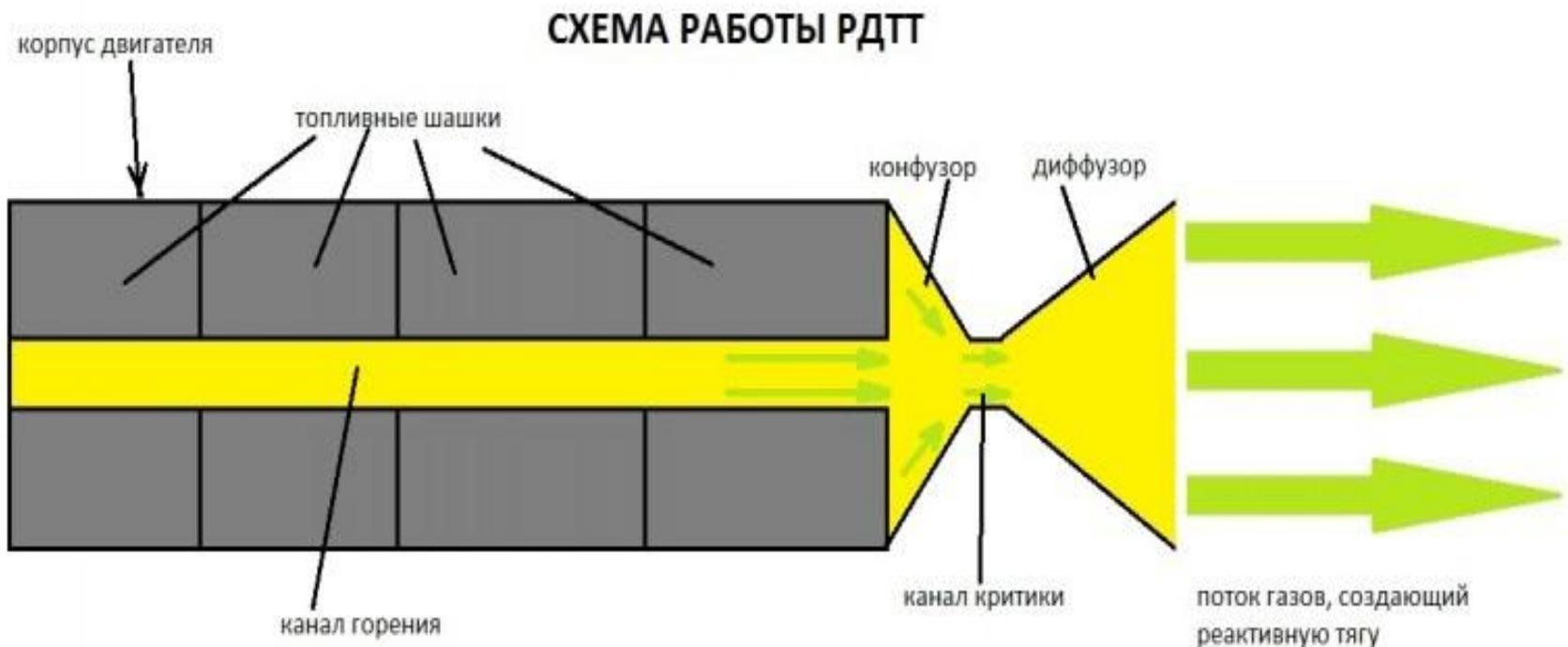
Жидкостный ракетный двигатель (ЖРД)

Химический ракетный двигатель, использующий в качестве топлива жидкости, в том числе сжиженные газы. По количеству используемых компонентов различаются одно-, двух- и трёхкомпонентные ЖРД.



Твердотопливный ракетный двигатель (ТТРД)

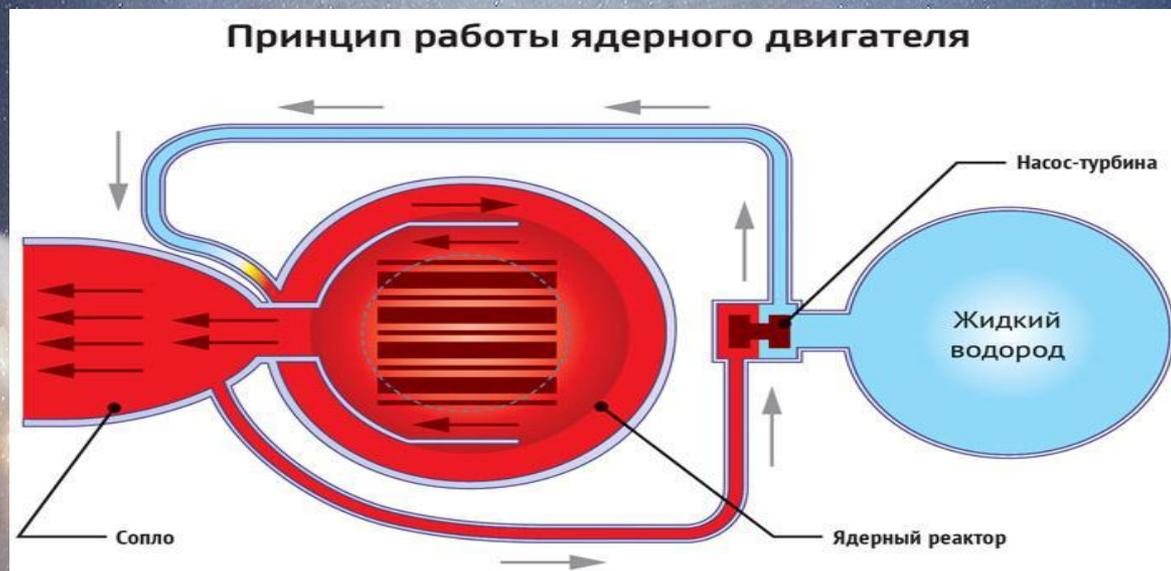
В Твердотопливный ракетный двигатель (ТТРД) горючие и окислитель хранятся в форме смеси твердых веществ, а топливная емкость одновременно выполняет функции камеры сгорания



Ядерный ракетный двигатель (ЯРД)

Разновидность ракетного двигателя, которая использует энергию деления или синтеза ядер для создания реактивной тяги.

Традиционный ЯРД в целом представляет собой конструкцию из нагревательной камеры с ядерным реактором как источником тепла, системы подачи рабочего тела и сопла. Рабочее тело (как правило — водород) подаётся из бака в активную зону реактора, где, проходя через нагретые реакцией ядерного распада каналы, разогревается до высоких температур и затем выбрасывается через сопло, создавая реактивную тягу.



Сравнительная характеристика двигателей

Жидкостный

Плюсы



Самый высокий удельный импульс в классе химических ракетных двигателей. Управляемость по тяге: регулируя расход топлива, можно изменять величину тяги в большом диапазоне и полностью прекращать работу двигателя с последующим повторным запуском. Это необходимо при маневрировании аппарата в космическом пространстве. При создании больших ракет, например носителей, выводящих на околоземную орбиту многотонные грузы, использование ЖРД позволяет добиться весового преимущества по сравнению с твердотопливными двигателями (РДТТ). Во-первых, за счёт более высокого удельного импульса, а во-вторых, за счёт того, что жидкое

Минусы

Более дорогостоящие в производстве, в невесомости требуется осадка для удержания топлива в одном положении, задействование газовых или твердотопливных баков.

Твердотопливный

Плюсы

Достоинствами твердотопливных ракет являются: относительная простота, отсутствие проблемы возможных утечек токсичного топлива, низкая пожароопасность, возможность длительного хранения, надёжность.

Минусы

Недостатками таких двигателей являются невысокий удельный импульс и относительные сложности с управлением тягой двигателя (дресселированием), его остановкой (отсечка тяги) и повторным запуском, по сравнению с ЖРД; как правило, больший уровень вибраций при работе, большое количество агрессивных веществ в выхлопе наиболее распространённых видов топлива с перхлоратом аммония.

Ядерный

Плюсы

Большой создаваемый тяговый импульс, Отличная грузоподъемность, Малый вес, относительная экологическая чистота, самая лучшая скорость передвижения.

Минусы

Необходимость в материалах способных выдерживать температуру в несколько тысяч градусов, большие габаритные размеры установки, защита электроники и экипажа от радиации автономность.

Для чего нужен каждый вид двигателя. Сфера применения

Жидкостный

Жидкостные ракетные двигатели востребованы и будут служить еще долго на благо человечества. У ЖРД есть своя ниша это полеты на околоземные орбиты, максимум полеты до луны со второй скоростью света . И это предел .

Твердотопливный

Абсолютная непригодность в космической промышленности , т.к. за один запуск сгорает весь запас топлива . Отлично подходят для наземных ракет являющихся оружием . Могут устанавливаться на грузовики , самолеты , авианосцы , подводные лодки , так же на околоземные военные спутники.

Ядерный

Ядерные двигатели это конструкции будущего , но не настоящего . Время ядерных ракетных двигателей пока не пришло , человек не обладает данного рода технологиями и материалами. ЯРД сможет осуществлять доставку грузов и людей на планеты которые сейчас закрыты из-за расстояния буквально за считанные часы. Жидкостный ракетный двигатель доставит людей на марс за 6-9 месяцев , а ядерный за 45 дней.

Неприменно у ЯРД огромное будущее , но его время пока не пришло.

Заключение

Для изучения новых форм жизни, цивилизаций, исследования планет, необходим транспорт способный передвигаться быстро и далеко.

Для этого поднимается вопрос надежного и эффективного ракетного двигателя способного выполнять все вышеперечисленные функции. Человек, понимая, что каждый существующий на данный момент двигатель не идеален пытается комбинировать несколько силовых установок в одну. Ученые решают эту проблему, но как можно заметить за последние 40 лет не было не одного грандиозного запуска.

Источники информации

<https://diletant.media>

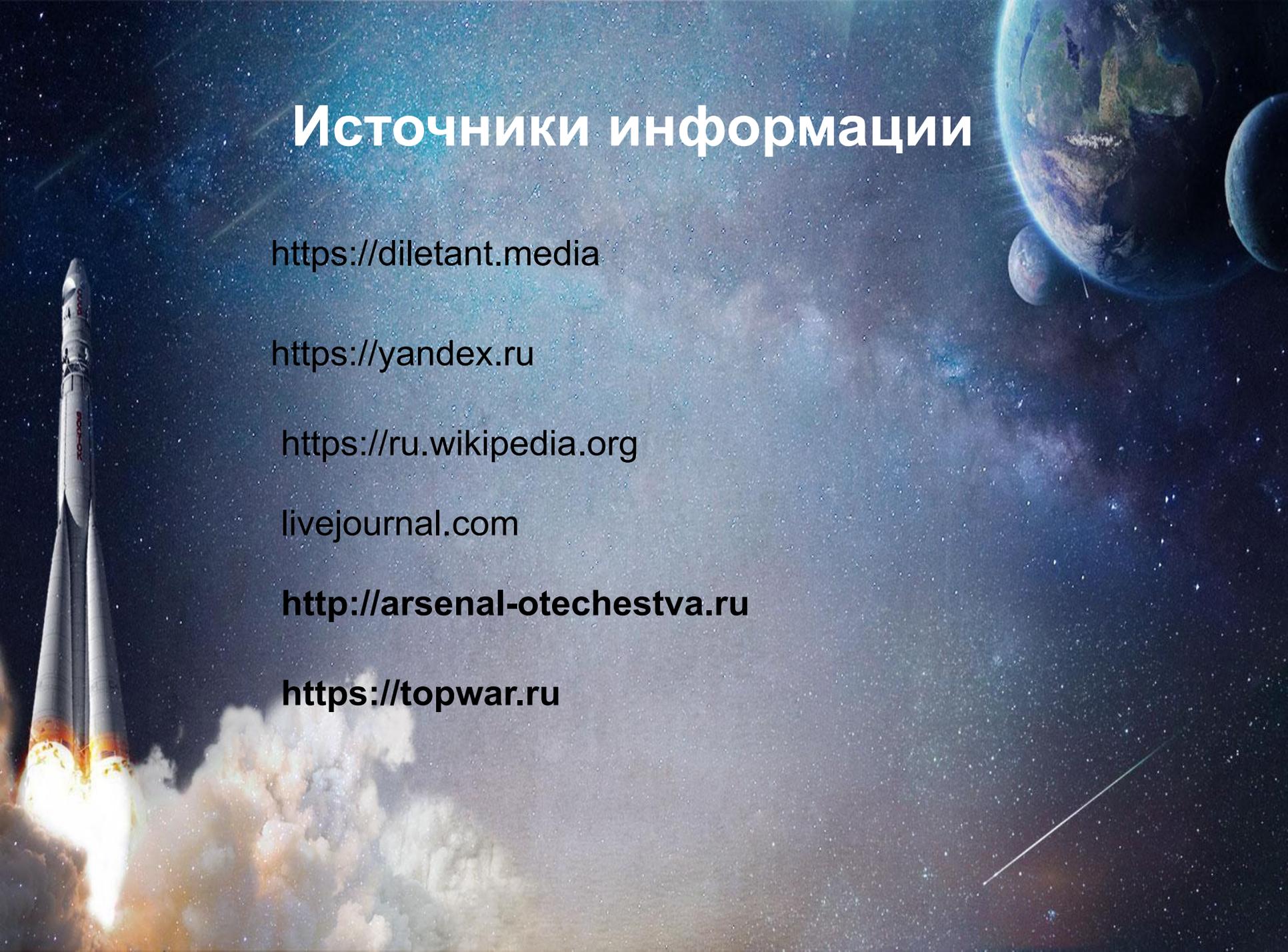
<https://yandex.ru>

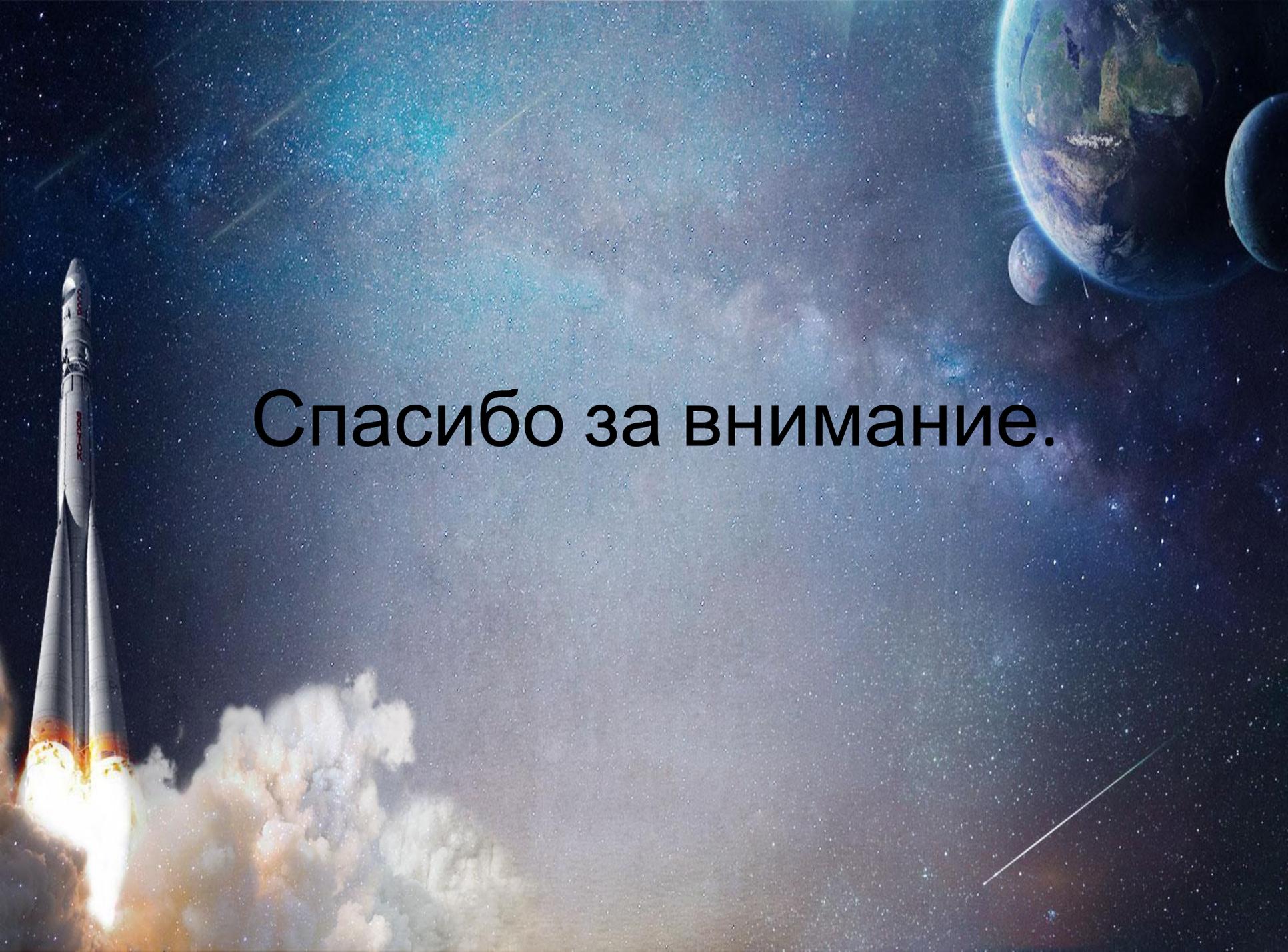
<https://ru.wikipedia.org>

livejournal.com

<http://arsenal-otechestva.ru>

<https://topwar.ru>



A vertical rocket is shown on the left side of the image, ascending and leaving a large, billowing plume of white and orange smoke. The background is a vast, dark space filled with stars and the Milky Way galaxy. In the upper right corner, a large, detailed Earth is visible, showing continents and oceans. A smaller celestial body, possibly the Moon, is partially visible to the right of Earth. The overall scene is a dramatic depiction of space exploration.

Спасибо за внимание.