ХОТИМ ПРЕДСТАВИТЬ ВАМ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ ПО ФИЗИКЕ НА ТЕМУ «РЕАКТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ. РАКЕТЫ» ВЫПОЛНЕНАЯ НАМИ, УЧАЩИМИСЯ 9 КЛАССА, ШАХОВЫМ ДАНИЛОМ И КАМАЛЕНДИНОВЫМ РОМАНОМ. РУКОВОДИТЕЛЬ ДАННОГО ПРОЕКТА – УЧИТЕЛЬ ФИЗИКИ ПАВЛОВА МАРИЯ МИХАЙЛОВНА.

ПОЧЕМУ ВЫБРАЛИ ДАННУЮ ТЕМУ? СКОРЕЕ ВСЕГО ИЗ-ЗА ТОГО, ЧТО охватывает большой временной пласт развития человеческой мысли и ее технического воплощения. **Реактивное движение** - ЭТО движение, возникающее при отделении от тела с некоторой скоростью какой-либо его части. Многие из нас в своей жизни встречались во время купания в море с медузами. Во всяком случае, в Черном море их вполне хватает. Но мало кто задумывался, что и медузы для передвижения пользуются реактивным движением. Кроме того, именно так передвигаются и личинки стрекоз, и некоторые виды морского планктона ЭТИ МАТЕРИАЛЫ ПРЕДСТАВЛЕНЫ У НАС В РАЗДЕЛЕ ПРИЛОЖЕНИЕ Можно много приводить примеров из мира животных, а так же из растительного мира, но мы решили разобраться в самом реактивном движении НА ПРИМЕРЕ, так как на уроке физики отводится только 1 час на данную тему.

*Цель проекта* заключается в разработке многоразовой демонстрационной модели ракеты.

Задачи, которые перед нами стояли, были не очень то и просты. Хоть и в помощь был Интернет, а так же литературные источники, многое у нас не получалось. Но как говориться – отрицательный результат – тоже результат. Ребята пытались сделать ракеты таких видов: спичечная ракета, уксусная ракета, ракета-шарик и одноступенчатая экологически – чистая ракета, о которой в дальнейшем и пойдет речь.

*Задачи* нашего проекта заключались в том, чтоб с точностью выбрать необходимый материал, для разработки ракеты; сколько воды вливать в саму ракету, перед запуском; рассчитать траекторию безопасного полета, вычислить максимальную высоту полета, как с жидкостью, так и без нее; сколько потребуется времени (или нажатий на насос) для сжатия воздуха внутри ракеты, для ее дальнейшего запуска.

ешая поставленные задачи, МЫ работали как с книжной литературой, консультировались с учителем физики, родителями и находили недостающую информацию в Интернете. Снимали все свои опыты на фотоаппарат, телефоны. Делали выводы и искали ошибки, затем исправляли их. Для построения ракеты использовались материалы:

1. Крепление от поливного садового шланга
2. Две пластиковые бутылки
3. Картон, клей и краски, необходимые для оформления ракеты
4. Часы, место для запуска и определение полета, насос.

**ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЕТ ИЗ СЕБЯ Реактивный двигатель**– это двигатель, преобразующий химическую энергию топлива в кинетическую энергию газовой струи, при этом двигатель приобретает скорость в обратном направлении.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КОСМАНАВТИКИ И ЗАПУСК ПЕРВОГО ИСКУССВТЕННОГО СПУТНИКА РАССКАЗАНА НАМИ В САМОЙ РАБОТЕ В ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ.

Практическая часть НАШЕГО проекта представляет собой несколько этапов, включающая в себя: выбор места, время запуска, считая погодные условия, наличие часов, метровой ленты, фотоаппарата, ракеты и насоса, а также банка с водой.

Результат работы представляет собой одноступенчатую ракету с полостью внутри, куда наливается вода на 1/3 объёма. После накачивания газа и воды внутри ракеты, мы уменьшаем тем самым объем и газа и жидкости, то есть происходит их сжатие, а значит и происходит повышение давления с каждым нажатием насоса. Из курса физики 7 и 8 класса, знаем, что молекулы воды находятся между собой на расстоянии не больше своих размеров, в отличие от газов, молекулы которых могут распространяться на большие расстояния. По этому нам необходимо затратить меньше энергии для сжатия и жидкости, и газа вместе. По истечению некоторого времени, то есть после определенного количества накачивания (сжатия) газа и воды – происходит «взрыв», тем самым становится «толчком» для движения ракеты. Одновременно с движением ракеты по некой траектории, происходит выброс воды, давление уменьшается, и ракета, с течением времени, совершает падение на землю, тем самым совершая полет не только вверх, но и под каким- то углом к горизонту – траектория ее движения представляет собой параболу, ветви которой смотрят вниз.

Когда же производим запуск ракеты без воды, то затрачиваем больше времени и энергии для сжатия газа, так как (из курса физики 7-8 класс) молекулы газа занимают весь предоставленный объем сосуда, в данном случае ракеты.

Результаты опытов предоставлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Опыт**  | **Дальность полета, м** | **Высота полета, м** | **Количество нажатий насоса, раз** | **Время полета, с** | **Скорость ракеты, м/с** |
| С водой | 17 | 15 | 10 | 1,7 | 17 |
| Без воды | 7 | 4 | 25 | 2,3 | 25 |

В данной таблице нет таких результатов, как начальная скорость полета, под каким углом стартовала ракета, так как эти данные с каждым опытом меняются – в этом и минус данного проекта, который с течением времени будет устранен.

 И В ЗАКЛЮЧЕНИИ, ХОТИМ СКАЗАТЬ, ЧТО ПОСТАВЛЕННАЯ НАМИ ЦЕЛЬ ВЫПОЛНЕНА, а то есть – МЫ разработали многоразовую демонстрационную модель ракеты.

Задачи, которые ставились для достижения этой цели, выполнены.

Если испытывать данный проект при дальнейшем исследовании, то возможно исследовать полет ракеты при особых условиях полета – сильный ветер, дождь (когда усиленное сопротивление существует и мешает движению ракеты), разное время года - как она будет двигаться летом и как зимой, изменять траекторию полета и т.д. Возможно, ставить пред собой много задач, связанных с этим проектом, вплоть до запуска ракеты с живым существом.

Ребятами была сделана обычная форма ракеты, а если кто-то заинтересуется этим, то возможно сделать и другие виды ракет и в конечном счете делать небольшие соревнования внутри школы, которые способствовать будут сплочению ребят, а так же закреплению предметов, как физика, биология, география, технология и ОБЖ.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!