

Научно-исследовательская работа
Окружающий мир

ЧЕЛОВЕК В ОТКРЫТОМ КОСМОСЕ

Выполнила:

Ожигина Мария Алексеевна,

учащаяся 3 Б класса

МБОУ «ОСОШ № 2», Россия, п. Октябрьский,

Устьянский район, Архангельская область.

Руководитель:

Коптяева Елена Ивановна,

педагог-библиотекарь,

МБОУ «ОСОШ № 2», Россия, п. Октябрьский,

Устьянский район, Архангельская область.

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Свойства космического пространства	5
1.1. Из чего состоит космическое пространство?.....	5
1.2. Как космическое пространство может воздействовать на тело человека?.....	5
Глава 2. Практическая часть.....	8
2.1. Опыт № 1.....	8
2.2. Опыт № 2.....	8
Заключение.....	10
Список использованных источников.....	11
Приложение 1. Иллюстрации к теоретической части.....	12
Приложение 2. Фотографии к опыту № 2.....	13

Введение

Человек живёт на Земле. Земля – это планета, которая находится в космосе. Учёные уже много лет изучают космос. Мне стало интересно, что случится с человеком, если он попадёт в космос? Люди облетают вокруг нашей планеты в специальных космических аппаратах. Придуманы особые костюмы, в которых можно выходить в открытый космос. А что если случайно человек останется без такой защиты? Чем ему грозит космическое пространство? Я думаю, что всем ребятам из нашего класса было бы интересно узнать ответ на этот вопрос.

Тема моей работы: «Человек в открытом космосе».

Гипотеза: Я думаю, что человек без скафандра сможет прожить в космосе 30 секунд, потому что ему нечем будет дышать.

Цель: определение воздействия открытого космоса на незащищённое тело человека.

Задачи:

1. Почитать о том, из чего состоит космическое пространство.
2. Почитать о том, как свойства космического пространства воздействуют на тело человека.
3. Провести эксперименты.
4. Сделать выводы.

Методы исследования: изучение источников, эксперименты, анализ, сравнение.

У меня дома и в школьной библиотеке нашлись две книжки, в которых я нашла информацию о космосе. Это «Космическая азбука» В.Л. Горькова и Ю.Ф.Авдеева [1], а также «Космос у тебя дома», автор Ф. Рабиза [2]. Очень много по теме своей работы я узнала из видео на YouTube: «Что будет если человек попадет в открытый космос» [6]. Ещё в Интернете я узнала о разных свойствах космического пространства и о том, что люди пытаются тренировать своё дыхание, чтобы можно было надолго его задерживать в разных условиях [3], [4], [5].

Практическая значимость этой работы заключается в том, что я могу рассказать о своём исследовании на уроках окружающего мира в разных классах. Я думаю, что открою много нового не только для своих одноклассников, но для школьников 1-4 классов.

Глава 1. Свойства космического пространства

1.1. Из чего состоит космическое пространство?

Человек на Земле дышит воздухом. Атмосферу называют воздушной «шубой» Земли. (См. Приложение 1, рис. 1, с. 12). Это тот воздух, которым мы дышим. «Атмосфера защищает планету от переохлаждения и перегрева. Весит она 5 миллионов миллиардов тонн». [1, с. 144] Этот вес распределяется на всё, что находится на Земле, и на человека тоже. Этот вес называют атмосферным давлением. «Воздух давит на всё с силой примерно одного килограмма на один сантиметр» [2, с.6]

Но чем выше от поверхности Земли, тем воздуха становится меньше и меньше, и человеку трудно дышать в таком месте. Например, даже высоко в горах человек начинает задыхаться.

А в космосе воздуха совсем нет. И нет давления. Поэтому если в космическом корабле будет пробито небольшое отверстие, то воздух очень быстро начнёт выходить. Так выходит воздух из надутого шарика, когда его сдувают. Потому что частицы воздуха в шарике находятся в уплотнённом состоянии, а вне шарика – в более разреженном.

«Температура разреженного вещества в космическом пространстве сильно колеблется в зависимости от того, где это вещество находится». [3] На околоземной орбите с солнечной стороны температура может быть в районе -4-5 градусов, а в тени гораздо холоднее – до ста и более градусов мороза. Это оттого, что в космическом пространстве нечему нагреваться от лучей солнца, и нечему отдавать тепло. Ведь планеты отстоят друг от друга очень далеко.

1.2. Как космическое пространство может воздействовать на тело человека?

Если человек попадёт в открытый космос без скафандра, то первым делом ему угрожает летающий космический мусор. Это части разломавшихся искусственных спутников, разных сделанных человеком летающих объектов.

Они движутся с очень большой скоростью, бывали случаи, когда космический мусор пробивал скафандр вышедшего в космос космонавта. (См. Приложение 1, рис. 3, с. 12)

В космосе нет давления воздуха на тело, поэтому все органы человека, попавшего в космос, начнут раздуваться. Но, не смотря на это, кожа сможет выдержать это, она не лопнет.

У человека начнут пересыхать глаза, слизистая носа и рта.

Радиоактивные лучи солнца пронижут все клетки организма, и они станут больными. (См. Приложение 1, рис. 2, с. 12). Если человек будет повёрнут к Солнцу, то невозможно яркий свет будет слепить глаза, прямые лучи могут обжечь. Атмосфера не будет сдерживать ультрафиолетовые лучи, и открытые части тела обгорят, как при долгом загорании на пляже. В то же время на обратную часть тела будут воздействовать очень низкие температуры.

Самое главное – в космосе нет воздуха, человеку нечем будет дышать. Обычно для жизни в человеке всё время должен быть резерв кислорода – примерно два литра. «Из них девятьсот миллилитров присутствует в легких человека, шестьсот миллилитров удерживает кровь, а пятьсот миллилитров находится в мышцах». [4]

Известны рекорды задержки дыхания у людей. Обычный человек может не дышать максимум две минуты. Но спортсмены, которые тренируются несколько лет, могут выдержать без воздуха во много раз дольше. «В 2016 г. Алекс Сегура совершил немыслимое: ему удалось пробыть под водой фантастических 24 минуты и 3 секунды. На сегодня он остается абсолютным рекордсменом мира по задержке дыхания». [5]

Когда человек надолго задерживает дыхание, организм начинает использовать не только тот кислород, который человек набрал в лёгкие, но и тот, который у него в крови, мышцах. В определённый момент наступает кислородное голодание клеток организма, это опасно – мозг может отключиться. А тот, у кого отключается мозг, уже не способен помочь сам себе.

Значит, самое скорое убивающее человека воздействие произойдёт из-за отсутствия воздуха для дыхания.

Глава 2. Практическая часть

2.1. Опыт № 1

Проверка – как долго может человек задержать дыхание, т. е. сколько человек может прожить без воздуха. Я использовала для замера времени секундомер. Задерживала дыхание и записывала – сколько секунд могу без воздуха. Потом попросила поучаствовать в замерах нескольких людей. Всего в опыте поучаствовало 5 человек.

Опыт показал, что я могу задержать дыхание на 27,18 секунды

Моя подруга – на 30, 21 секунды

Мой папа – на 48,31 секунды

Моя мама – на 39,18 секунды.

Руководитель моего исследования – 1 минуту 02 секунды.

Значит, человек может прожить в открытом космосе примерно одну минуту. Но если это тренированный человек, то он сможет задержать дыхание на большее время, раз существует мировой рекорд – 24 минуты.

2.2. Опыт № 2

Мы провели опыт для того, чтобы увидеть, каким примерно образом может раздуваться тело человека в открытом космосе без скафандра. Вместо тела человека мы использовали обычный воздушный шарик – его оболочка моделировала кожу человека.

Мы взяли шарик, не надувая, завязали его и поместили на дно банки. К горлышку банки приставили приспособление для откачивания воздуха. (См. Приложение 2, фото 1, с.13). Приспособление работает по принципу насоса, но – наоборот: воздух не поступает в банку, а откачивается из неё, так как специальный клапан при движении ручки откачивает воздух из банки и не пускает его обратно.

В процессе откачивания воздуха я увидела, что шарик начал понемногу раздуваться. (См. Приложение 2, фото 2, с.13). Но я не смогла его надуть до

размеров всей банки, для этого потребовалось бы много времени и сил, потому что чем дальше, тем труднее было двигать поршень. Видимо внутри шарика слишком мало того воздуха, который мог бы, расширяясь, раздуть шарик больше.

Тогда я чуть-чуть надула шарик и продолжила опыт. И действительно шарик начал раздуваться гораздо сильнее. (См. Приложение 2, фото 3, с.13). Дома я попросила своих старших братьев помочь мне откачивать воздух из банки. Они сильнее меня. В результате шарик раздулся до размеров самой банки. (См. Приложение 2, фото 4, с.13). Этот опыт доказывает, что при уменьшении давления воздуха тело увеличивается в размерах.

Проведенные эксперименты показали, что человеку для жизни нужен воздух. В безвоздушном пространстве он сможет выдержать недолго. Это зависит от способности задерживать дыхание на какой-то срок. Также опытным путём я сама убедилась, что тело человека будет раздуваться в открытом космосе, потому что там нет давления на тело.

Заключение

Я посмотрела видеоролики о космосе в Интернете, изучила информацию в книгах и на разных сайтах. Выяснила, из чего состоит космическое пространство, чем опасно нахождение человека в космосе без скафандра.

Затем провела два опыта.

Первый опыт показал мне, что обычный человек не может обходиться без воздуха больше одной минуты.

Второй опыт позволил самой наблюдать процесс раздувания шарика в вакууме. И я поняла, как будет раздуваться тело человека в космосе, если он не будет защищен скафандром.

Проводя своё исследование, я сделала выводы:

1. Человеку в космосе угрожает не только отсутствие воздуха, но это самое важное.
2. Натренированные люди могут прожить в космосе без воздуха гораздо дольше, чем обычный человек.
3. Скафандр разработан учёными с учётом всех условий, в которые человек попадает, выходя в открытый космос, это очень сложное и необходимое приспособление.

Можно сказать, что я почти *подтвердила свою гипотезу*, потому что примерно 30 секунд без воздуха – это предел для многих обычных людей. Но нельзя утверждать, что это правильно абсолютно для всех.

Список использованных источников

1. Горьков В.Л. Космическая азбука : книга о космосе / В.Л. Горьков, Ю.Ф.Авдеев ; рисунки В. Радаева, Б. Бухарева. – Москва : Детская литература, 1984. – 160 с.
2. Рабиза Ф. Космос у тебя дома / Ф. Рабиза. – Москва : Детская литература, 1984. – 111 с. – (Знай и умей).
3. Карасенко Ф. Ведро воды в космосе: замёрзнет или испарится? / Ф. Карасенко, А. Петров // Яндекс-Дзен : [сайт]. – 2019. – URL : https://zen.yandex.ru/media/deep_cosmos/vedro-vody-v-kosmose-zamerznet-ili-isparitsia-5dfb6961a1bb87a3bcc94480 (дата обращения : 10.11.2020).
4. Мартынова М. Как устанавливается мировой рекорд по задержке дыхания? Рекорд Гиннеса по задержке дыхания / М. Мартынова // FB : [сайт]. – 2015. – URL : <https://fb.ru/article/180758/kak-ustanavlivaetsya-mirovoy-rekord-po-zaderjke-dyihaniya-rekord-ginnesa-po-zaderjke-dyihaniya> (дата обращения : 10.11.2020).
5. Мировой рекорд по задержке дыхания // Интересные факты : [сайт]. – 2019. – URL : <https://interesnyefakty.org/mirovoj-rekord-po-zaderzhke-dyihaniya/> (дата обращения : 12.10.2020).
6. Что будет если ЧЕЛОВЕК попадет в открытый космос // YouTube.ru : [сайт]. – 2017. – URL : <https://www.youtube.com/watch?v=oqG2-SThbY4> (дата обращения : 22.10.2020).

Иллюстрации к теоретической части



Рис. 1. Атмосфера Земли.

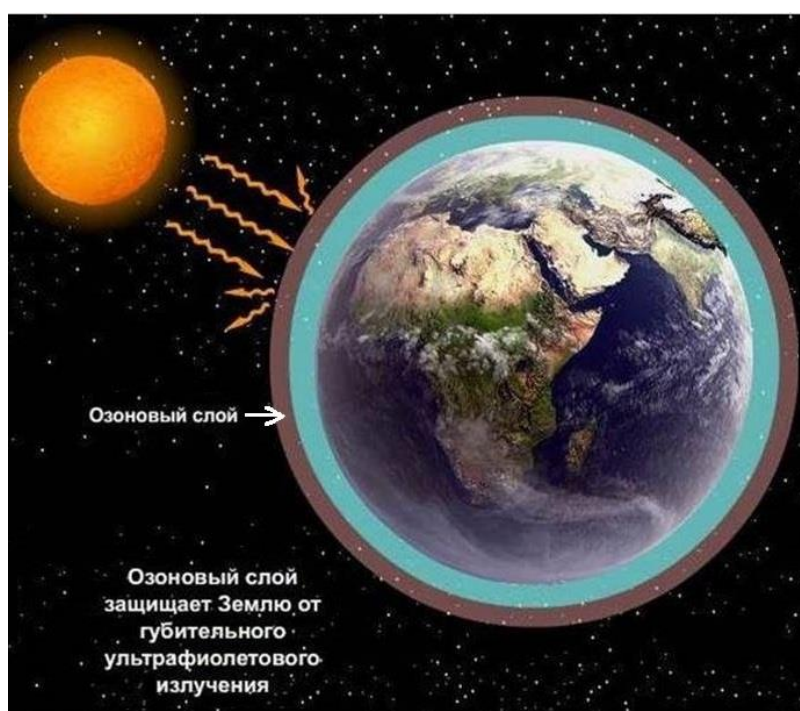


Рис.2. В космосе нет защиты от ультрафиолетовых лучей.



Рис. 3. Космический мусор вокруг Земли.

Фотографии к опыту № 2



Фото 1. Начало эксперимента.



Фото 2. Начало откачивания воздуха.



Фото 3. Чем дольше откачиваем воздух, тем больше раздувается шарик.



Фото 4. Результат эксперимента.