

МБОУ г.о. Балашиха «Гимназия №2»

**Исследовательская работа на тему:
«Почему в зыбучих песках можно утонуть?»**

*Выполнила: Кудина
Екатерина,
ученица 3-в класса
Научный руководитель
Подобина Е.Л.*

2015 год

Эпиграф:

«Ничто не может быть выше той радости, которую доставляет нам изучение природы. Тайны ее непостижимо глубоки, однако нам, людям, дано всё дальше и дальше проникать в них своим взором...»

И.В. Гёте

«Почему в зыбучих песках можно утонуть?»

Я заинтересовалась этим вопросом, пересмотрев мультипликационный фильм про Смешариков: «День рождения Ньюши». В этой серии героям пришлось преодолеть много препятствий, среди них и зыбучий песок, в котором Ёжик едва не утонул...



Зыбучий песок считается опасным и малоизученным явлением. Говорят, если на такой песок наступает человек или животное, – он начинает тонуть, как в воде...

Цель нашего исследования заключается в выявлении причин, по которым в зыбучем песке можно утонуть.

В основу исследования положена **гипотеза**, представленная следующими позициями:

- допустим, в зыбучем песке можно утонуть, потому что он слишком скользкий;
- предположим: чем сильнее рывки и движения, тем быстрее тело погружается в песок.

В соответствии с поставленной целью и гипотезой были сформулированы **задачи исследования:**

1. Изучить литературу по проблеме исследования.
2. Выяснить, что представляет собой зыбучий песок, каковы его свойства и причины возникновения.
3. Провести проверку теоретических положений гипотезы в ходе опытно-экспериментальной работы.
4. Проанализировать полученные результаты.
5. Сделать выводы и изложить их в форме рекомендаций для людей, попавших в зыбучие пески.
6. Подготовить презентацию по теме исследования.

Проанализировав литературу по проблеме исследования, мы можем сделать следующие **выводы**:

- во-первых, **зыбучий песок** - это обыкновенный песок, который состоит из очень легких и скользких частиц, сила трения между этими частицами очень слабая;



Поясним, **сила трения** – это сила взаимодействия между соприкасающимися телами, препятствующая перемещению одного тела относительно другого.

- во-вторых, благодаря тонкой плёнке воды, обволакивающей песчинки, песок имеет некоторые свойства жидкой среды;



В-третьих, для того, чтобы образовался зыбучий песок необходимо наличие следующих причин: подземные воды, землетрясение, причины, связанные с человеческой деятельностью.



Для того, чтобы подтвердить или опровергнуть гипотезу исследования, необходимо провести эксперимент.

Нужно в домашних условиях создать зыбучие пески и провести наблюдение за тем, как в них тонут попавшие предметы.

В качестве материала для исследования возьмем различные сухие сыпучие вещества, которые есть под рукой: манную крупу, соль, гречневую крупу, сахар, растворимый кофе.

На чистом листе бумаги аккуратно насыпаем небольшие горки из этих веществ.



На фотографии представлены в сравнении сыпучие вещества, слева направо: растворимый кофе, манная крупа, соль, гречневая крупа, сахар.

Видно, что угол подъема каждого из веществ разный. Мы уже знаем, что это происходит потому, что различается сила трения между частицами этих продуктов.

Из этих веществ нам следует выбрать то, у которого угол подъема наименьший. Это – растворимый кофе. Сила трения между частицами кофе небольшая, как раз то, что нам нужно. Растворимый кофе и будет выступать в качестве зыбучего песка.

Возьмем металлический шарик и положим в ёмкость на поверхность с растворимым кофе. Шарик будет находиться на поверхности и не будет тонуть.





Но если мы начнем приводить в движение ёмкость с кофе, постукивать по ней, то шарик постепенно начнет погружаться!

Частицы кофе, двигаясь при вибрации ёмкости, скользят по шарiku, и шарик постепенно опускается под действием силы притяжения Земли. Это видно на фотографиях.



Исходя из вышеизложенного, мы понимаем, как происходит затягивание в зыбучие пески. Например, какое-нибудь животное забредает на участок песка с низкой силой трения. Его начинает затягивать. Возникает паника — зверь начинает дергаться, пытаясь вырваться из ловушки. Чем сильнее рывки и движения, тем быстрее погружается тело в песок.



Таким образом, анализ результатов проведенного эксперимента подтвердил гипотезу нашего исследования, представленную следующими позициями:

- в зыбучем песке можно утонуть, потому что он слишком скользкий;
- чем сильнее рывки и движения, тем быстрее тело погружается в песок.

Во-первых, надо увеличить площадь соприкосновения с песком. Для этого нужно спокойно лечь плашмя. Ведь чем больше площадь опоры, тем меньше давление, тем меньше затягивает в ловушку.



Во-вторых, нельзя делать резких движений — следует очень медленно, потихонечку выбираться к краю ловушки. Надо вести себя так, словно находишься в бассейне с водой, - «плыть» к краю бассейна, только очень медленно, стараясь лежать плашмя; ползти, грести, пока не выберешься на участок обычного песка.

Говорят, что одним из признаков зыбучих песков является то, что они «поют» или «скрипят», издают разные звуки. Не правда ли, интересно! И, возможно, это будет темой следующей исследовательской работы!



Спасибо за внимание!