

М.А. Рубленко, О.М. Рубина. Метод маленьких человечков в занимательных физических опытах.

Ученики 5-х классов Санкт-Петербурга
Объединение «Мастерская изобретателя»

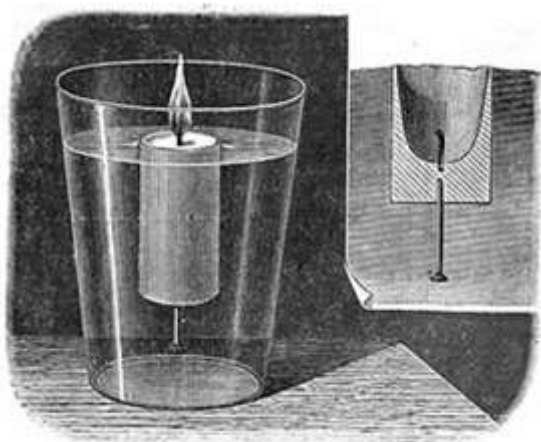
Аннотация. На конференции ТРИЗ Саммита 2015 г. была представлена работа О.В. Радовской, Н.В. Рубиной «Организация исследовательской деятельности в начальной школе». Один из этапов организации исследовательской деятельности в начальной школе – формирование навыков постановки экспериментов. В данной работе представлены занимательные физические опыты, для объяснения которых используется моделирование маленькими человечками (метод ММЧ). Проведение такой работы способствует формированию важных навыков исследовательской деятельности: анализ информации, планирование и подготовка эксперимента, наблюдательность, выдвижение гипотез, моделирование наблюдаемых процессов и явлений, анализ полученных данных, формулировка выводов. Следует отметить, что выбор простых, доступных для подготовки и проведения опытов и выбор метода для анализа полученной информации – важные особенности организации экспериментальной работы в начальной школе.

Ключевые слова: исследовательская деятельность в начальной школе, постановка экспериментов, метод моделирования маленькими человечками.

Основная идея проекта: Кто из ребят не любит забавные эксперименты!? Всегда интересно узнать, как объяснить то, что мы наблюдаем! Года через 2-3 мы сможем дать объяснение, используя физику или химию, а сегодня нам помогут... Маленькие Человечки.

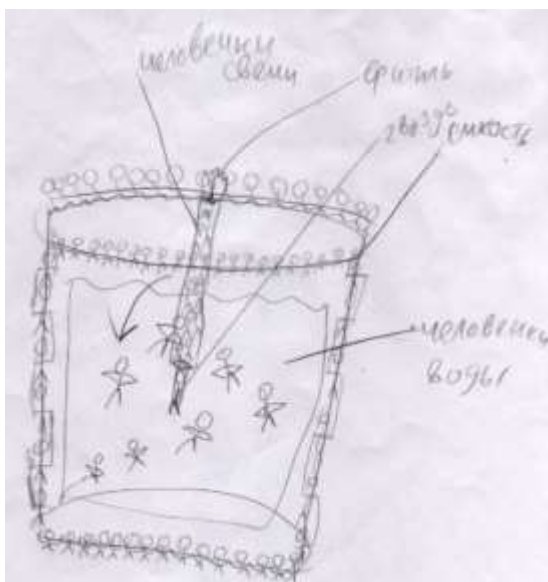
Цель проекта: Объяснить некоторые физические опыты с помощью Метода Маленьких Человечков

Описание опытов и моделирование с помощью ММЧ.



Опыт 1. Удивительный подсвечник.

Не правда ли, удивительный подсвечник – стакан воды? А этот подсвечник совсем не плох. Утяжелим конец свечи гвоздем.



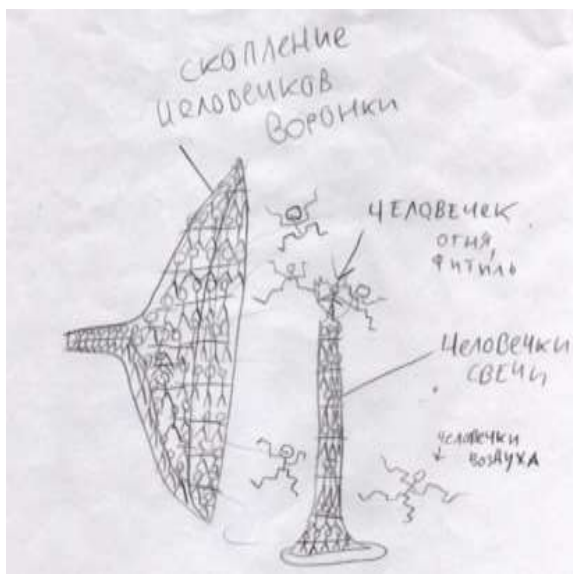
Свеча должна вся погрузиться в воду, только фитиль и самый краешек парафина должны выступать над водой. Теперь зажжем фитиль и будем наблюдать. Казалось бы, очень быстро свеча должна догореть до воды и погаснуть. Что же происходит?

Итак, человечки парафина нагреваются, испаряются – свеча становится легче и... всплывает. Кроме того, самый край парафина охлаждается водой, а парафин

около фитиля нагревается от огня. Образуется довольно глубокая воронка. Получается самый настоящий подсвечник.

Где можно применять такие подсвечники? Такие подсвечники безопасны и могут создавать дополнительные эффекты в сочетании с водой.

Опыт 2. Свеча и воронка.



Возьмем воронку концом трубки в рот и попробуем потушить через воронку свечу. Не получается? Давайте разберемся, что же происходит.

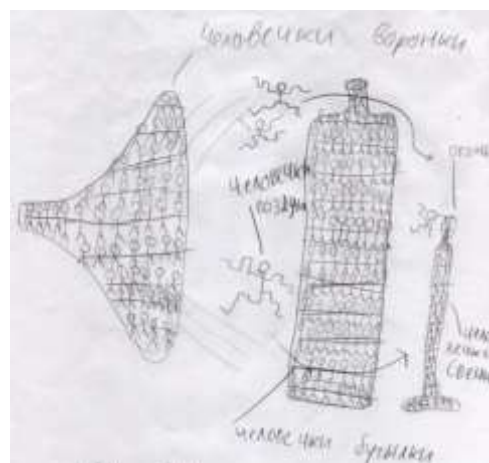
Человечки воздуха «растекаются» по стенкам воронки, и их поток образуется не по центру воронки, а по ее краям.

Такой фокус можно показывать малышам.

Опыт 3. Свеча за бутылкой.

Кажется, невозможно задуть свечу, стоящую за бутылкой (или другой узкой преградой). Давайте попробуем!?

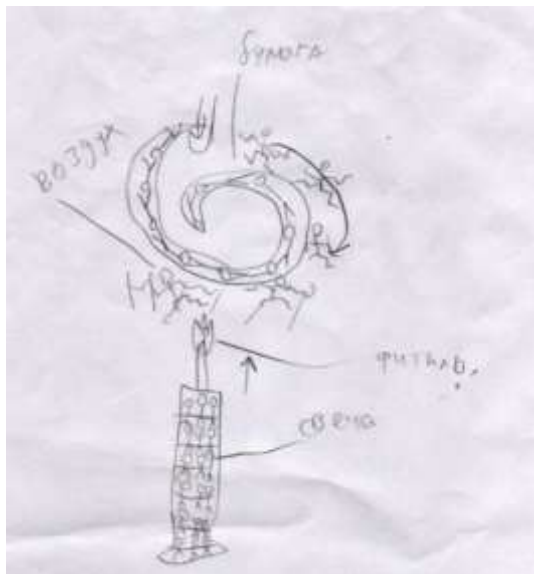
Если знать один маленький секрет, то все получится...



«Человечки воздуха» совершенно спокойно «обтекают» бутылку и гасят свечку.

Этот фокус еще интереснее.

Опыт 4. Вертящаяся змейка.



Интересный опыт можно поставить с крутящейся бумажной змейкой. Вырежем из бумаги спираль, растянем и укрепим на изогнутой проволоке. Теперь расположим ее над свечой в восходящем потоке горячего воздуха. Змейка начинает быстро вращаться.

Человечки теплого воздуха легкие – поднимаются вверх и раскручивают змейку.

С помощью такой установки можно проверять направление движения воздуха в помещении.

Выводы. Метод моделирования маленькими человечками (ММЧ) помогает понять суть физических опытов учащимся 5-х классов только начинающим знакомиться с естественными науками. Опыт увлекательны, доступны для выполнения без специальной подготовки и вызывают интерес к физике, химии и исследовательской деятельности.

Заключение. Метод моделирования маленькими человечками применяется в практике обучения ТРИЗ школьников со времени разработки первых программ. Он доступен для детей самого раннего возраста, и опираясь на естественное для детей любопытство, формирует устойчивый интерес к экспериментальной и исследовательской деятельности. Для грамотной постановки даже таких простых опытов необходимо провести компонентный анализ системы, выделить необходимые для объяснения происходящих процессов взаимодействия, промоделировать наблюдаемый процесс, выдвинуть гипотезы, объясняющие наблюдаемые явления, найти подтверждения этим гипотезам при повторной постановке эксперимента. Постановка таких простых опытов расширяет кругозор, выводит изучение процессов и явлений окружающего мира за рамки учебника.