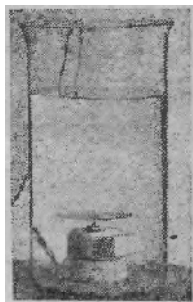


## МОДЕЛИ СМЕРЧА

*В. Майер*

Смерч – одно из самых грандиозных и загадочных явлений природы. Энергия его настолько велика, что почти никто и ничто не может выдержать схватку со смерчем.



Каким образом смерч переносит тяжелые предметы порой на весьма значительные расстояния? Как он образуется? На эти и многие другие вопросы современная наука не в состоянии дать исчерпывающих ответов.

Можно ли воссоздать смерч в лабораторных условиях? Предлагаем вам две экспериментальные установки, с помощью которых водяные модели смерча нетрудно получить даже в домашних условиях.

К валу микроэлектродвигателя типа ДП–12а (он используется во многих детских игрушках) припаяйте диск из латуни или жести диаметром 40 мм и толщиной 0,5–1 мм. Диск нужно укрепить строго перпендикулярно валу, чтобы при его вращении не возникали биения. Для герметизации двигателя подшипники, в которых вращается вал, смажьте солидолом или густым вазелином, а контакты двигателя, к которым припаяны проводники, покройте слоем пластилина.

На дно стакана (или стеклянной банки) диаметром 9 см и высотой 18 см прилепите пластилиновую лепешку толщиной около 5 мм, на ней укрепите микроэлектродвигатель так, чтобы его вал снизу не касался пластилина. Проводники, идущие от двигателя, закрепите на стенке стакана липкой лентой или пластилином. На рис. 23 показана установка, готовая к проведению экспериментов.

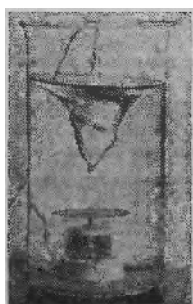


Рис.24а



Рис.24б

Налейте в стакан воду, а поверх нее – слой подсолнечного масла толщиной 1–2 см. Подсоедините выводы микроэлектродвигателя к батарейке для карманного фонаря – диск начнет вращаться, при этом жидкость в стакане тоже придет во вращательное движение. Через некоторое время граница раздела между водой и маслом начнет прогибаться вниз, появится заполненная маслом воронка, которая будет расти до тех пор, пока не коснется диска. В этот момент диск разобьет масло на капли, и жидкость в стакане помутнеет. После выключения двигателя капли масла всплывут вверх, вновь образуя сплошной слой на поверхности воды. Опыт можно повторить снова. На рис. 24, а, б приведены фотографии, на которых показан процесс образования воздушной воронки в несколько ином эксперименте, когда в стакан была налита только одна вода. 2. Еще более похожее на настоящий смерч явление можно наблюдать во время такого опыта. К валу микроэлектродвигателя припаяйте медную проволоку длиной около 25 см и диаметром 2 мм (можно использовать вязальную спицу). К концу проволоки, перпендикулярно к ней, припаяйте прямоугольную пластинку из латуни или жести размером 0,5x10x25мм (рис. 25, а).

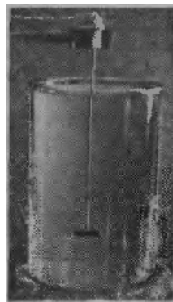


Рис. 25, а.

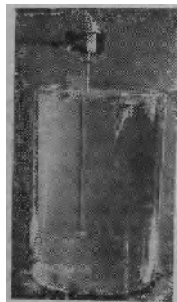


Рис. 25, б.

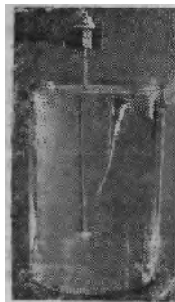


Рис. 25, в.



Рис. 25, г.

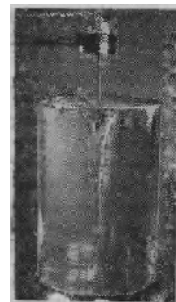


Рис. 25, д.

Включив двигатель, проверьте как работает изготовленная вами вертушка. Если возникнет необходимость, выправьте удлиненный вал (проволоку) так, чтобы при вращении биения были минимальными.

Опустите вертушку вертикально вниз в банку с водой диаметром 15–20 см и высотой 25–30 см и включите питание. Вы увидите постепенное образование воронки на поверхности воды и рост смерча по направлению к вращающейся пластинке (рис. 25, б–г). Когда смерч своим нижним концом коснется вертушки, образуется множество воздушных пузырьков, обозначающих вихрь вокруг вертушки.

Если держать двигатель рукой, смерч будет вести себя совсем как живой. Можно часами наблюдать за «хищными» движениями его конца.

Продолжите эксперимент. Положите на поверхность воды деревянный кубик – он будет втянут смерчем. Попробуйте подобрать скорость вращения вертушки так, чтобы кубик, вращаясь в воронке, длительное время оставался на одной и той же глубине под поверхностью воды. Смерч будет втягивать и тела, плотность которых больше плотности воды (в отличие от деревянного кубика) и которые до образования смерча лежали на дне банки.

Расположите двигатель так, чтобы его вал с вертушкой находился на оси банки. Вы обнаружите воронку, сползающую вниз по валу, а под вертушкой – продолжение этой воронки, обозначенное воздушными пузырьками (рис. 25, д). Поместив на дно банки хорошо промытый речной песок, вы сможете наблюдать структуру смерча под вертушкой.

Предлагаемые опыты показывают, что причиной образования смерча всегда является вихрь в жидкости или газе.

(Библиотечка Квант, «Опыты в домашней лаборатории»//М.: «Наука», стр.25, 1980)