

Н.Ю. АНАШИНА, методист, педагог дополнительного образования  
ГБОУ «ДО ДТДМ “Открытые острова”», г. Москва

# КАК ПРОВЕСТИ НАБЛЮДЕНИЕ

Что может наблюдать юный исследователь? Да то, что ему интересно. Вова с младшим братом Олегом наблюдали за поведением пауков, что свили паутину на стене сарая. Мама им помогала фотографировать, когда они подсовывали паучихе мух, гоняли ее с места на место (пугали). Они рвали паутину и смотрели, как паучиха штопала дыры. Все ее деяния ребята фотографировали. Теперь им нужно найти интересную книгу о пауках и уточнить некоторые особенности ее поведения, которые они сами видели, описать все в определенном порядке, получится проект!

Мишка собрался с родителями на отдых. Перед концом занятий в студии они вместе



с мамой сообщили мне, что едут к морю, и спросили, какие материалы они могут привезти для проекта. Поэтому я им дала целый список вопросов и способов наблюдения, чтобы потом почитать и ответить на эти вопросы. Какие вопросы? Например, такие:

— почему мокрый песок темный, а сухой светлый;

— почему мокрый выдавленный ногой песок светлеет;

— почему в море волна только чуточку качает, а ближе к берегу вырастает и наезжает на песок валом;

— почему под водой не построить высокую башню из песка, ведь на берегу из мокрого песка можно построить высокую башню? Кстати, почему из сухого песка высокую башню построить нельзя?

Было еще много вопросов. Чтобы набрать материал, я предложила сделать кое-какие опыты и косвенные измерения. И обязательно все фотографировать.

И Мишка честно выпаривал морскую и пресную воду на сковородке, измерял куклой сестренки высоту волны в глубине залива и на пляже. Он строил башни из сухого и мокрого песка, выкапывал ямы на пляже и убеждался, что в глубине песок и вода холодные. Он носил маму на руках. Но не на берегу, а в море.

Ох, и огромный получился проект, мы его поделили на две части, потому что к нему подключился Кирилл, ведь он уже разобрался с плавучестью в бассейне. И очень грамотно мог объяснить, почему Мишка смог в море легко поднять маму.

Я уже рассказывала об Анне, которая с папой много раз за день фотографировали ос

и их жилище — осинник. И как они не боялись этих насекомых? Кстати, этот вопрос Анне всегда задавали, когда она защищала свой проект сначала на внутренней конференции, потом на конкурсах по проектной деятельности.



Казалось бы, сначала нужно почитать, узнать все об *объекте наблюдения* и только потом начинать собственно наблюдения. Но ученые, которые впервые сталкиваются с новым объектом наблюдения и пытаются что-то о нем узнать, так и поступают: наблюдают и записывают все, что видят. Раньше все словами записывали в дневники наблюдения, теперь можно фотографировать, записывать на видеокамеру. В общем, можно разными путями *фиксировать результаты наблюдения*, т.е. сохранять их. Но и потом ученые искать «нужную литературу» не будут. Ведь все, что можно было прочесть по интересующему их вопросу, уже прочитано. Теперь они впервые наблюдают нечто новое в ходе экспериментов, значит, ничего об этом еще не написано. Ученому нужно самостоятельно продумывать и пояснять результаты своих наблюдений.

Ребята тоже иногда могут и сами кое-что сообразить. Однако чаще всего они могут что-то прочесть и только тогда понять и объяснить все, что было непонятным в результатах наблюдения.

**Вывод:** объект наблюдения можно брать самому, можно последовать совету педагога. Но нужно обязательно фиксировать

результаты наблюдения. Это будет лично твой *материал*, хотя пока это только подготовка для проекта.

*Если вернуться к нашей проблеме* и нашему ППВ, то наблюдений мы сделать не сможем. Но благодаря книгам, средствам СМИ (средства массовой информации, т.е. журналам, газетам, радио, телевидению, Интернету) мы можем сделать подборку фотографий и рисунков жилищ кочевых народов: чум, яранга, вигвам, юрта, кибитка, саманные домики арабских поселков и др.

Попробуйте сделать такую подборку изображений жилищ самостоятельно.

### КАК ПОСТАВИТЬ ОПЫТ?

Если проблема не очень сложная, то опыты как-то «сами собой» получаются. Как в Алешином проекте: подумали о том, что нужно рассмотреть форму частиц крахмала и поваренной соли, значит, нужно по-



смотреть на них через микроскоп. Решили уточнить, когда раздается скрип, а когда слышен хруст, принялись скрипеть дверью, качелями на улице, сухой бумажкой по надписям мелом на доске. Или давить льдинки на асфальте от неглубоких луж на тротуарах, ломать сухие веточки и т.д.

Соня работала над проектом «Почему у маленьких птиц и млекопитающих сердце бьется чаще, чем у крупных?» Ей, конечно, пришлось измерять пульс у крупных и мелких собак, разных кошек и морских свинок. Причем этих животных она предварительно взвешивала. Результаты заносила в таб-

лицу, потом по этим данным строила графики. Сама тема подсказывала, что нужно делать. А вот теоретические объяснения потребовали других — моделирующих опытов. Что они моделировали? Некую ситуацию, подсказанную теорией.

Поскольку птицы и млекопитающие, в отличие от других животных, являются теплокровными, то, ясное дело, нужно выяснить, какие тела остывают быстрее и от чего это зависит. Вот Сонечка и остужала одинаковое количество воды одинаковой начальной температуры в банках разного объема, чтобы узнать зависимость скорости остывания воды от размера остывающей поверхности. А потом остужала разное количество воды в одинаковых банках, чтобы узнать зависимость скорости остывания от количества горячей массы.

Дима хотел узнать, от каких **параметров** зависит устойчивость высоких предметов:

- от соотношения высоты и площади опоры;
- от массы тела;
- от того, на какой угол наклонилось исследуемое тело;
- от силы удара, из-за которого тело может упасть? И т.д.

Поэтому он брал бутылки одинаковой высоты, но с доньшком разной величины. Наливал в них одинаковое количество воды и с одинаковой силой толкал их в горлышко, в середину и в самый низ. Прodelывал это несколько раз и записывал, в каком случае какая бутылка падала легко. Он пытался ронять одинаковые бутылки с разной массой и т.д. То есть все было одинаково, кроме одного параметра. Зависимость устойчивости предметов от этого **параметра** он и выяснял. В его случае параметрами были:

- масса бутылки (количество воды в ней);
- площадь опоры — величина площади доньшка бутылки;
- угол наклона бутылки;
- положение центра тяжести относительно точки удара.

О центре тяжести вы узнаете из проекта Димы.

Вам же следует понять, что опыты делаются не просто так, а с целью выяснения действия какого-то параметра, зависимости

одних параметров от других и т.д. **Параметры** — это те явления, свойства, или факторы, что влияют на физический процесс, который вы исследуете. В каждом случае исследуются **свои параметры**:

- Соня исследовала скорость остывания, частоту сердцебиения;
- Дима — угол наклона, расположение центра тяжести, величину площади опоры и т.д.;
- Кирилл вычислял объем частей тела и вес вытесненной воды при разных положениях тела;
- Ангелина, которая хотела узнать «От чего зависит вкус пищи?», давала попробовать ассистентам, у которых завязаны глаза и заткнут нос, вареные растертые в кашу овощи и спрашивала, что именно они едят. В ее случае параметрами были вкус и запах пищи;



— Антон выяснял, почему на Севере у деревянной избы концы бревен торчат наружу, а на юге так не делают, проверял глубину проникновения воды в полено с торца (где был распил бревна) и со стороны коры.

В опытах для его проекта выяснялась **глубина впитывания жидкости в дерево вдоль волокон**, обусловленное явлением **капиллярности**. Это такое свойство воды, благодаря которому мы можем вытереть пролитую воду губкой или тряпкой, а у деревьев все части растения получают необходимую им воду.

Сама тема проекта немного подсказывает, что же нужно проверить и как это сделать. Если не очень понятно, как именно провести эксперимент, можно посоветоваться с педагогом или специалистом. Ведь на-

ши мамы и папы специалисты в какой-либо области знаний. А есть еще соседи, друзья. В сложных случаях не стыдно отправиться в музей, где уж точно посоветуешься со специалистом. Как это сделала Лидочка, когда хотела узнать, чем известняк отличается от мрамора, хотя химические формулы у них почти одинаковые. (Она уже узнала, что эти осадочные породы образованы из ракушек морских организмов.) Да и Аня с мамой посетили Тимирязевский музей.

Часто для опытов требуются *разные приспособления, приборы, устройства*.

Соне нужны были *весы*, чтобы взвешивать животных, *термометр*, чтобы измерять температуру, *часы*, по которым она определяла скорость остывания, разные банки и т.д.

Антону понадобились *поленца* из разных пород деревьев — сосна, береза, орешник. Растворимые в воде *мелкодисперсные красители*, чтобы проследить, насколько далеко всосалась в дерево окрашенная жидкость. Тушь и гуашь не подошли, у них для этого опыта слишком большие частицы красящего вещества. Подошли только красные чернила.

Дима собрал несколько разных бутылок, с папой придумал и сделал «толкатель», чтобы наносить удары по пластиковым бутылкам с одинаковой силой. Пришлось к стене прикреплять и транспортир собственного изготовления, чтобы узнать угол наклона бутылки.



Ане же понадобился хороший *длиннофокусный фотоаппарат*, папа, стремянка и... смелость: осы-то больно жалят!

Алеше был нужен *микроскоп*, который передает изображение на компьютер, чтобы

получить снимки увиденного в окуляр, и мама с фотоаппаратом.

Кирилл пользовался *сантиметром*, чтобы измерить хотя бы приблизительно объем своего тела, головы. А также *напольными весами*, чтобы узнать свой вес и вес головы (приблизительно). Мама рядом была и фотографировала. Без мамы никак.

Миша использовал *линейку и куклу* вместо измерительного устройства, чтобы измерить высоту волны в глубине залива и на берегу и высоту башен из мокрого и сухого песка. Ему понадобились *бумага, фонарик и масло*, чтобы смоделировать ситуацию и объяснить, почему мокрый песок темнее сухого, и кое-что еще.

Кирилл использовал *лист из тетради в клеточку*, чтобы размер капель увидеть в момент отрыва от капельницы.



В общем, что именно нужно взять для эксперимента, подсказывает тема проекта и взрослые: родители или педагог.

*В проблеме с жилищами*, которую разрешаем мы с вами вместе, увы, эксперименты не помогут. Да и как мы можем экспериментировать?.. Хотя... все-таки можно самостоятельно построить чум, или ярангу, или сборную юрту, а? Кто попробует?

Но что касается меня, то мне лично подумать нужно. Но для этого нужно знать...