

## ЛЕТНИЕ ПРИКЛЮЧЕНИЯ

### 1. С ВЫСОТЫ ПТИЧЬЕГО ПОЛЕТА И ЧУТЬ НИЖЕ

В часе езды от города, среди лесов и полей, у небольшой речки стоит деревушка в сорок домов. Глянь на неё с высоты птичьего полета, ничем не отличается от множества других. Как и везде, петухи с утра горланят, трудовой день, приветствуя, те же домики с наличниками, те же куры у крылечка, что-то выискивают, пчёллы в садах так же трудолюбиво гудят, заботы у людей, как и везде, а ребятишки с таким же азартом мяч гоняют.

Но если присмотреться стороннему наблюдателю повнимательнее, спуститься с высот птичьих ближе к земле, то заметит он и нечто иное. А если человек этот немножечко фантазер, то непременно увидит он, что судьба у деревушки непростая, особенная. И кто знает, может действительно займет она в будущем должное место на картах – путеводителях, обретёт всемирную известность и будет каждый знать, что здесь, в свои детские годы плодотворно проводили каникулы известные ученые... Но не знает об этом пока никто и не предполагает. Если и уготовлена ей такая судьба, то произойдёт это нескоро.

В это летнее утро, которое начиналось совершенно обычно, лишь один человек, дед Архип, был озабочен своим будущим. Укреплял в прихожей своей избы Архип Осипович зеркало старинное. Долго рассчитывал, вымерял. А потом взял, да и ударил неудачно молотком по гвоздику, согнулся тот, скользнуло зеркало по стене, звякнуло, и весь пол осколками сверкающими усеяло.

– Не к добру это, – проворчал дед в усы, берясь за веник.

Настала пора познакомиться нам с действующими героями дальнейшего повествования, тем более что события имеют тенденцию к развитию.

**Антон** – ученик восьмого физ. мат. класса. Выдумщик и сорвиголова. Генератор всевозможных идей, которые сразу же стремиться воплотить в жизнь.

**Юрка** – его друг и научный оппонент. Носит очки и никогда не расстается с физическим справочником, в который постоянно заглядывает.

**С.Н.** – учитель, давший ребятам на лето задание. Имеет привычку на вопросы отвечать лишь подсказками.

Дед **Архип Осипович** – любит своего внука Антона, хотя и грозит ему частенько ремешком. В силу ряда обстоятельств ощущает на себе побочные действия НТР.

**Маша** – двоюродная сестра Антона. Ей палец в рот не клади. Лирик.

**Природа** – бушует многообразием интереснейших явлений и неразгаданных тайн. Ждёт своих Коперников и Эйнштейнов.

### 2. УРА, КАНИКУЛЫ!

На пыльной дороге, оставляя в истории следы босых ног, с рюкзаками за спиной шли два друга.

– А я еду в деревню к деду,

В деревню к деду еду я! –

пытался в стихах излить своё счастье Антон. Юрка, шагая задом–наперёд и оставляя следы в обратном направлении, заметил:

– Если быть точным, то уже приехали, осталось километра два протопать.

Ярко светило солнце, ветер доносил запахи трав, а где-то впереди искрилась речка.

– Чудесное это время года, когда Земля в своём орбитальном движении устремляется к Солнцу и наступает лето, – выразил общее настроение Антон.

– А еще чудеснее временной промежуток, нахождения планеты нашей в непосредственной близости от светила, промежуток, называемый каникулами, – подкорректировав сказанное, согласился Юрка.

Нет ничего лучше лета! Летом можно бегать по лужам босиком и считать цвета радуги. А если её нет, то сотворить своими руками. Можно допоздна зачитываться одной научно-популярной литературой. Можно сидеть до появления гусиной кожи в речке, наблюдая свойства поверхности жидкости под лапками нетонущих водомерок, или проводя опыты с подводным колоколом Леонардо да Винчи. А, исследуя законы движения, устойчивого равновесия тела и его падения, гонять до усталости на велосипеде. Можно отправиться в поход на поиски загадочных природных явлений. Можно наконец-то найти применение сухим знаниям, накопленным за время вынужденного сидения за партой. В общем, летом можно наслаждаться каждым днем, ведя при этом обычную жизнь исследователя окружающего мира. Вот так, планируя своё время, ребята перешли речку и, подойдя к дому, сбросили рюкзаки.

– Да здравствует лето! Каникулам... Ура! Ура! Ура! – распугивая кур, зазвучало приветствие.

На крыльцо вышел дед Архип и заулыбался. Внук приехал. С самого утра ждал!

– С товарищем гляжу. Тоже юный исследователь, али как?

– Мы, дед, в одном классе с Юркой учимся, он по физике и математике одни пятёрки имеет.

Архип Осипович осторожно пожал руку ещё одного вундеркинда. В памяти были ещё свежие события прошлого лета: воздушный змей, который запутался в проводах у молочной фермы. Любознательный Антон фотоаппарат на нём укрепил, аэрофотосъемку хотел произвести, а вышло К.З; заброшенный колодец, из которого вытаскивали желающих увидеть днем звезды.

– А муравьев, Антоша, помнишь, которые разбежались по всему дому и неделю нас терроризировали? Что ты там на них изучал, дай вспомнить... Влияние магнитного поля, кажись.

– Ну и память у тебя дед, всё-то ты помнишь, – заметил Антон.

– Да нет, самого главного не назвал, – усмехнулся тот, – мне вся деревня до сих пор проходу не даёт:

– Объясни мол, Архип Осипович, почему это твой внук раскопками метеорита занялся именно вблизи газопровода...

– Ну да ладно, надеюсь, поумнел с тех пор, – с сомнением произнёс дед, глядя на внука и, пытаясь понять, что ожидать от него в ближайшем будущем.

– Дедуль, в прошлом году я ведь только начинал науки серьезно изучать, многого ещё не знал, – попытался успокоить его Антон.

– Пойдемте, покормлю вас с дороги, – закончил воспитательную часть Архип Осипович.

А когда в избу заходили, Юрка на деда покосился и заметил вполголоса:

– Наука развивается не прямолинейно – факт. Ошибки и просчёты экспериментаторов неизбежны. На них и учатся. Мы с тобой, Антон, только в начале пути и знаний у нас мало. Мы пока сюда по дороге шли, в своих рассуждениях уже успели ошибку одну допустить, ляпсус физический.

### *3. СКУЧЕН ДЕНЬ ДО ВЕЧЕРА, КОЛИ ДЕЛАТЬ НЕЧЕГО (НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ №1)*

Здравствуйтесь, С.Н!

Пишут вам ваши ученики Антон и Юра. Точнее пишу я, а Антон корректирует написанное. Наконец-то мы в деревне. К выполнению нашего задания пока не приступили. Расскажу всё по порядку. Первые три дня пролетели весьма плодотворно. Заметно тормозит прогресс Архип Осипович, но не умышленно, а сгоряча.

Началось всё с колодца. Таскали мы с Антоном воду на огород. Когда ведра носить, да ручку ворота колодезного поворачивать устали, заинтересовались, на какой глубине под землёй жидкость желанная находится.

– Шахта, а не колодец! – по Антонову определению.

Нашли в справочнике формулу зависимости пути пройденного телом от времени его падения. Пробуем, да только камешка падающего не видно. Лишь всплеск из недр доносится. Учили время звукопрохождения до ушей наших. А для определения среднего результата решили измерение десять раз произвести. Тут и Архип Осипович показался, ремень снимает и к нам:

– Что же вы делаете, хулиганы!

Объяснили, что экспериментируем, а он опять за своё:

– В школе вас, что ли не учили, что означает число « $\pi$ »? Линейкой воспользоваться нельзя? Камни кидают... А гвозди микроскопом вас в школе не учили забивать, – и за ремень. Поразила я Антонову невежеству, но всё-таки решил ничего ему не объяснять до той поры, пока сам не разберусь в способе деда Архипа.

Остались после этого приключения два впечатления:

Почтение к древним мастерам, сумевшим с такой выгодой совместить в устройстве колодца все, так называемые простейшие механизмы и добившимся громадного, как и у электрической лампы накаливания КПД. А также, огорчение за педагогические средства воспитания прошлого (это я о «ременной передаче» деда Архипа).

Второй день нашего пребывания выдался жарким и ветреным. На термометре в тени – 31°C. Временами, когда порывы ветра стихали, его показания понижались до 29°C. Это и понятно: скорость частиц газа и его температура взаимосвязаны. Чем быстрее они движутся, тем выше по шкале заползает спиртовой столбик прибора.

Чтобы хоть как-то обеспечить прохладу в комнате приходилось держать открытой дверку холодильника. Так и спасались от жары.

А ещё ваш рассказ вспомнили о том, что жители некоторых стран при такой, как у нас жаре, войлочные шляпы и халаты теплые носят. Парадокс на первый взгляд, но в порах материи есть воздух, а он, как известно, обладает большой теплопроводностью. Заглянули мы ещё раз в справочник, да и нарядились в шубу и телогрейку. Сидим и радуемся, что теплый воздух нас не так сильно нагревает.

Радуемся, и научную беседу ведём. Спорим, куда кусок льда для охлаждения кваса надо положить: на сосуд или под него. Сошлись на том, что большего эффекта можно добиться, если квас в термос налить.

А потом Антон невзначай металлического подсвечника рукой коснулся и заметил, что он более низкую, чем деревянный стол или глиняный кувшин, температуру имеет. Несмотря на то, что в одной комнате находятся. Я тоже проверил. Факт. Но не успели мы проверить в сосуде, из которого материала напиток более холодным окажется, как Архип Осипович пришёл. Посмотрел на нас удивлённо:

– Истину всё ищите? Вы бы окошко-то приоткрыли, да в избе прибрались.

Ушёл, а я в справочник полез, удостовериться, правда ли, что скорость звука в стекле больше, чем в воздухе.

– А ведь дед Архип прав был, окно-то лучше приоткрыть. Шум уличный нашему спору мешает, сосед мотоцикл завести никак не может. А стекло в раме, как и все твёрдые тела, лучше звуки проводит. Выстукиваю я легонько костяшками пальцев по полу SOS морзянкой, но не слышит Антон из дальнего угла комнаты ничего. Как ухо к доскам прижал, сразу услышал, и окно открыл, звукоизоляции добившись. Вот что значит убедительная экспериментальная проверка.

Начали уборку по-научному делать. Когда дед Архип вернулся, то ахнул и к ремню потянулся:

– Кто же это вам печь побелённую сажей всю зачернить позволил?

Пришлось долго его убеждать, что печь, предназначенная для отдачи теплоты в холодное время, в данном исполнении лучше излучает. Непривычно, но научно.

К вечеру все народные приметы заговорили о том, что погода изменится. Соль стала влажной, ласточки закружили у земли, ловя мошек, которые во влажном воздухе

разом утратили свои летательные способности, а у реки дым рыбацкого костра не столбом вверх, а по земле стелится. Ясна причина, давление увеличилось. Стали дождя ждать. И он пришел, молнии всю ночь сверкали. Хорошо, что на крыше дома громоотвод укреплен, а то не далеко и до беды. Весь день дождь лил, к вечеру только затих.

Мы времени зря не теряли. Выпросили у Антонова деда старый дырявый зонтик, да на внутреннюю сторону наклеили осколки зеркальные. Зонтик изнутри зеркальным стал.

– Что же это будет? – заинтересовался Архип Осипович, рассматривая в нём свое перевернутое изображение.

– Солнечная кухня! – Антон объясняет:

– Солнечные лучи каждым зеркальцем отразятся и в одной точке сойдутся.

Снял с печи белый чайник с цветочком на боку и гордо заявил:

– Подвесим его в этой самой точке и тепло, даром расходуемое, во благо обратим. Повысим КПД Солнышка. Вот увидишь, без пользы мы в сарайчике столько дров на зиму запасли.

Недоверчиво дед Архип на изобретение смотрит:

– Запас карман не тянет! Дрова лишними никак не будут.

– А вот увидишь, что не пригодятся, – заспорил Антон.

– Это, – говорит, – техника завтрашнего дня.

Я его в бок толкаю:

– Знаешь, сколько по статистике солнечных дней в год приходится?

– Утро вечера мудренее, – не стал спорить дед.

Выставили мы нашу надежду, наш перпетуум мобиле на улицу, клею подсохнуть надо, а сами на речку побежали раков ловить. Холодна водица. Но знание основ физики и на этот раз помогло. Надели старые брюки, рубашки и в воде заметно комфортнее себя почувствовали. Наловили раков. Домой пришли усталые, но довольные. Заснули моментально, а в четыре часа утра дед Архип кричит:

– Пожар, несите воду!

Горел наш сарайчик с дровами. Встало утром солнышко, отразились лучики его от зонтика зеркального, фокус как раз на сарай пришёлся, что в восьми метрах стоял. Подбежали мы к костру огромному. Полное безветрие. Польшают дрова. Не потушишь. Так и не пригодились они нам. Разве что сыграли определённую роль в подтверждении легенды об Архимеде, который под стенами осаждённых Сиракуз сжёг флот Клавдия Марцелла. Архип Осипович только руками развёл, даже он со своим богатейшим жизненным опытом не мог этого предвидеть.

– Накладываю, братцы, запрет строжайший, говорит, ни одного эксперимента без моего разрешения!

Мы с Антоном и возмутиться не посмели, лишь поинтересовались:

– А как долго запрет продолжаться будет?

– Вот как протараторит каждый из вас мне по тридцать раз безошибочно скороговорку: «Архи́п оси́п, О́сип охри́п», тогда и закончится, – назначил он сгоряча, осипшим от волнения голосом, наказание. Вот такие у нас дела.

Выполнение нашего задания откладывается на неопределенный срок. А пока мы страдаем за науку, репетируем и пилим дрова. Скучать не приходится. С уважением.

Ваши ученики.

#### *4. ФАНТАЗЕРЫ (ПИСЬМО УЧИТЕЛЯ №1)*

Здравствуйте, мои дорогие фантазеры и изобретатели!

Порадовали вы меня своим письмом. Вспомнил я наш договор о подвержении всякой истины сомнению. Бумерангом от вас ко мне это утверждение вернулось. Как вам нравится фраза: «Капитан дизельного парохода ожидал попутного ветра?»...

Антон, наверное, сразу бы воскликнул:

– Этого просто не может быть!

А Юра бы закончил мысль:

– По чисто физическим причинам.

То же подумал и я, знакомясь с вашими фантазиями.

В письме проверку на истинность не прошли шестнадцать фактов, хотя и хорошо вы их замаскировали. Сделаю к ним небольшие замечания:

1. Буду, благодарен, если пришлете вы мне фото чудо – колодца, в котором используются *все* простейшие механизмы. Никогда не видел такого.
2. Представляю как вы устали бедняги, как намучились с колодцем *указанного* КПД...
3. Удивительна реакция термометра на поведение ветра. Многофункциональный приборчик?!
4. Мой кот облюбовал холодильник. Как не посмотришь, лежит сверху. И вовсе не потому, что внутри колбаса. Задняя стенка *греет*. А у вас иначе?
5. Войлочные шляпы и тёплые халаты – средства от жары, но *не в вашем* случае.
6. Воздух обладает большой теплопроводностью? А не опечатка ли в вашем справочнике?
7. Пишите, что испытывали чувство радости оттого, что тёплый воздух вас не так сильно нагревал. Радость ваша – позитивное чувство, но её причина ошибочна.
8. Многие мои знакомые используют термосы для *горячих* напитков. Интересно было бы послушать, какие аргументы смогли бы вы привести за *охлаждение* в них кваса.
9. Предлагаю вашему металлическому подсвечнику присудить титул «нарушителя первого закона термодинамики». С тёплым воздухом общается, а нагреваться не желает. Не тепловое равновесие, а безобразие!
10. Интересен вывод о шуме и окне. Советуете, значит и мне, в урочное время дверь кабинета распахнуть, если шум коридорный досаждают будет?
11. Давление к непогоде не увеличивается, а падает. Интересно, по какой причине?
12. Молниеотвод – отвод для молнии. А громоотвод *что* отводит и *с какой* целью?
13. Солнечная кухня – не вечный двигатель, но вовсе не потому, что ночью не работает.
14. Однажды мой ученик сказал такую глупость: «Известно всем, что *белый* цвет притягивает свет, а *чёрный* – тень!» Это не о том чайнике сказано, который Антон в фокусе хотел разместить?
15. В *четыре* часа утра только петухи кричат, а солнечная кухня не функционирует.
16. Спичку зажги – в её окрестностях и то конвекционные потоки возникнут, а уж у сарая пылающего...

Довожу до вашего сведения, что подумываю к вашему возвращению приобрести ремешок для особых целей. Может быть, это действительно поможет вам в постижении простого и экологически чистого «л» – способа определения колодезных глубин.

На днях читал отчёт Вероники, она сейчас отдыхает с родителями на турбазе. Пишет, что провела интересные наблюдения и предлагает всем желающим материал для размышления:

1. Чем объяснить журчание ручейка?
2. Почему на ветру шумят листья деревьев?

С последним вопросом она предостерегает:

– Не надо только считать, что ветерок заставляет их вибрировать. Минимальная частота звука, воспринимаемого человеческим ухом – около семнадцати колебаний в секунду. И совершай они такое движение, то из-за инерции зрения, мы воспринимали бы листочки размытыми, имеющими неясные очертания.

Что скажете?

Желаю вам удачных наблюдений и экспериментов. А подробностей жду в письме.

С.Н.

## 5. ТРИУМВИРАТ

На недельку погостить к деду Архипу приехала внучка. Антон про неё Юрке сразу сказал:

– Машка – девчонка нормальная. В прошлом году в колодец не побоялась спуститься. А на речке с мостика знаешь, как ныряет... Правда, ехидная – жуть. Здесь в деревне девчонок её возраста нет, вон она, сколько книг набрала, чтобы не скучать. Вот увидишь, с нами в поход будет проситься. Антон как в воду глядел. На следующий день, когда ребята снаряжение в рюкзаки собирали, отложила она книжку и к ним:

– Мальчики, а можно мне с вами?

– Я же говорил, – усмехнулся Антон и с важным видом Маше сообщил, – мы не просто на прогулку идём, у нас, можно сказать, научная экспедиция.

– А разве экспедиции бывают ненаучными? – удивилась она.

– Научная экспедиция это как масло масляное.

– Да ну тебя, Машка! – обиделся Антон, забыв про важность, – всегда за слова цепляешься. Ты и в колодец-то полезла не за истиной, а показать хотела, что не страшно тебе. Говорила всем, что ничего оттуда не увидим.

– Так не увидели же, – улыбнулась она.

– Пойдем в поход, а ты будешь во всем сомневаться да перечить, – завёлся Антон, – так ни с чем и вернёмся.

Тут на помощь Маше неожиданно Юрка пришел:

– Антон, а ведь ты наш договор забываешь о сомнениях и истине, а к тому же ведь верно говорят, что два ума хорошо, а три лучше.

– А говорят так? – сбившись с мысли, растерянно спросил он.

– Говорят! Говорят! – хором заверили Маша и Юра.

А потом все дружно засмеялись.

– Мальчики, а с чем вы из похода вернуться хотите? – заинтересовался словами Антона новый участник.

– Мария, у нас есть задание, – посмотрев на друга и получив одобрение, начал Юрка, – надо найти какую-нибудь народную примету, предсказывающую погоду и дать её объяснение с научной точки зрения.

– А я много таких знаю, – стала припоминать она, – вот, например:

– В тучу солнышко садится – может дождик приключится; А если ласточки высоко летают...

Антон усмехнулся:

– Такие приметы каждый из ребят в нашем классе отыщет... А мы хотим найти такую, которая никому не попадётся. Самую...

Задумался, точное слово подыскивая.

– Главную, – не утерпела Маша.

Тот даже не обратил внимания на подковырку.

– Самую интересную, – подсказал Юра.

– А интересную в книге или со слов не отыщешь, её надо самим постичь.

– Везёт вам, ребята! А нам никто на лето таких заданий не давал, – проговорила в задумчивости Маша.

Друзья посмотрели на неё с сожалением.

– А разве необходимо чтобы кто-то давал? – нашёлся Юрка.

– Хочешь быть главным летописцем нашей экспедиции? – Предложил Антон.

– А почему не просто летописцем? – поинтересовалась она.

– Потому, что потом надо будет в этом научном отчёте кое-что подкорректировать, чтобы интереснее было. И без нашей помощи не обойтись.

– Согласна?

Она с благодарностью посмотрела на ребят и протянула руку ладонью вверх. Об неё звонко шлепнулись две другие. В поход!

## 6. ЭВРИКА! (НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ №2)

Утром радио в известиях о погоде сообщило нам, о том, что атмосферное обычное, 670мм.рт.ст. Что день обещает быть солнечным и погожим. И вот уже с рюкзаками за спиной мы шагаем по полю, а от теплопроводности обещанного солнышка никуда не скрыться. До спасительного леса ещё очень далеко, но мы не унываем. Главное, мы в пути. Антон от избытка чувств запел:

Там где пехота не пройдет,  
И бронепоезд не промчится,  
Антон на пузе проползет,  
И ничего с ним не случится!

Закончил, а ехидное эхо окончание последнего слова возвратило, словно сомневается в успехе мероприятия. Но мы всё предусмотрели. Даже дневной зной нам не так чувствителен. Я в светлой футболке и панамке иду, Антон свою рубашку из фляги постоянно смачивает, а Юра придуманное им устройство для охлаждения воды время от времени в действие приводит. Смочит чехол матерчатый на фляге, и в процессе движения над головой её на верёвочке крутит. Чехол быстро высыхает, а содержимое сосуда при этом охлаждается.

– Кто желает водицы холодной?

Приостановились, испили, а Антон, ведущий наш, на лес указывает:

– Вон к той сосне подойдем, до нее километра полтора, а там, на север уже по лесу.

Юра один глаз рукой прикрыл, дальность оценивает:

– Пожалуй, побольше будет.

Расстояние точнее определять не двумя глазами, это любому путешественнику известно. Недаром говорят «оценить на глаз» в единственном числе. Ориентирование на местности – это целая наука и похоже, что ребята в ней неплохо разбираются. Они специально компас не взяли, говорят, что без него интереснее. Что им известно множество способов определения сторон света. Вот и идём мы по направлению на северный магнитный полюс через поле к ориентиру – сосне, а в вышине над ней полуденное солнце зависло.

Подожли. Длинная тень от неё в лес указывает. Но мы, не спеша научным методом, наш маршрут перепроверили: наэлектризовали хорошенько иголку и полученный нами магнит аккуратно на поверхность воды поместили. Повернулась магнитная игла да острием нужное направление указала. Мы рюкзаки на плечи и вперёд.

Начались приключения эхом предсказанные. Зашли в болото. Идти трудно. Обувь по щиколотку в грязь проваливается и крепко её там молекулярное взаимодействие удерживает. Преодолели его. Дошли до сухой полянки и здесь почувствовали как устали. Решили привал сделать.

Распределили обязанности: Антон воду пошел искать, Юра костром занялся, а я за блокнот и ручку взялась.

Юра пока хворост собирал, объяснил, что ветки для костра от сухих деревьев лучше брать верхние. Они большей потенциальной энергией обладают, и по известному закону сохранения, её потом больше при сгорании выделится. А затем сообщил, что пора из недостатков выгоду извлекать.

– Как это? – не поняла я.

– Пусть моя близорукость службу нам сослужит!

И линзой от очков для разжигания быстренько воспользовался. Загорелся костерок. В реакциях разложения стала нужная нам энергия выделяться.

Тут из леса Антон показался. Вся одежда мокрая, в руке котелок с водой.

– Ты где умудрился искупаться? – спрашиваем.

Он рубашку снял, выжимать начал, – сейчас расскажу, – говорит.

– Обнаружил я канавку, но вода в ней коричневая от взвесей. Наклонился к поверхности, в водном зеркале своего двойника разглядываю. Изображение полупрозрачное, сквозь него дно видно. Рассматриваю его, зная, что кажется оно ещё ниже из-за закона преломления световых лучей. Ну, думаю, я-то на этом не обманусь. Глубина по колено, не больше. Хотел перейти, да поскользнулся. С кем не бывает. А родничок я нашёл дальше за коварной канавкой. Журчит ручеёк! – напомнил Антон о Вероникином вопросе. Зачерпнул сотню киломолей водицы и обратно. По пути загадку для вас придумал, слушайте:

– Из мелкого двухсантиметровой глубины ручейка нужно наполнить чистой водой стеклянную бутылку. Как проще и быстрее это сделать, если у меня в кармане есть небольшой кусок тонкой резиновой трубки?

– У тебя или у нас? – уточнил Юра.

– Это я оговорился, у вас конечно, – смутился Антон.

Пока мы различные способы придумывали, он суп стал готовить да идеи наши комментировать:

– Ямку в песчаном дне ручейка можно сделать?

– По камушкам он бежит, по камушкам...

– Трубку в качестве пипетки использовать?

– Долгое это дело трубочкой литровую бутылку наполнять...

– ...

Нашлось всё-таки решение. Юра к Антону присоединился. Но с приготовлением у них дело затянулось, наверное, потому, что готовили они по-научному. В сомнениях и спорах обед рождался. Увидели пар, из-под крышки вырывающийся, постановили, что вода закипела. Концентрат в котелок погрузили, а в огонь дровишек побольше подбросили. Повысится температура супа, и, следовательно, время готовки уменьшится. Знание – сила! Затем неожиданно вопрос возник: отчего вода огонь тушит? В обсуждениях пришли к единому мнению. Основная и главная причина в том, что вода у горящего тела очень хорошо энергию отбирает. А без неё какое горение? Пока ребята размышлениям предавались, костёр от недостатка топлива затух.

– Вы спорьте, теоретики, а поварить я сама возьмусь, уж очень аппетит разыгрался, – говорю я им.

– Наша теория практическую направленность имеет, – Антон поясняет, – вот ты крышку с котелка сняла, не посоветовалась... А оказывается, ошибку допустила.

– Антон, да все хорошие хозяйки знают, что без крышки быстрее дело спорится, – заявляю авторитетно.

Юра полистал, полистал свой справочник и меня поддержал:

– Металлическая крышка большей, чем воздух, теплопроводностью обладает, и суп большее количество теплоты через неё теряет.

– Да она конвекцию воздуха над горячей водой устраняет. Как же без неё? – удивился Антон.

– Рассуди сам. Крышка имеет почти ту же температуру, что и суп, и над ней, поэтому, такая же конвекция, как и без неё.

– Значит, крышка содержимое котелка лишь от посторонних примесей и защищает?

– Значит!

Вот так, сообщая, мы с предрассудками боролись и суп готовили. Вышел он, надо сказать, просто замечательным. С дымком костра, да на научной основе. Только ложки мелькали.

После обеда ребята пошли слушать журчание ручейка и фотографировать различные природные физические явления.

– Только с крупными стихийными бедствиями не связывайтесь, – напутствовала их я, а сама, взявшись за любимую книгу Гете, погрузилась в искания Фауста.



Пришли они часа через два и стали взахлеб рассказывать о каплях смолы на стволе сосны, водомерке и переливающихся различными цветами крылышками у стрекозы. Я, молча, слушала, а в голове всё строки прочитанные вертелись:

Во всем подслушать жизнь стремясь,  
Спешат явления обездушить,  
Забыв, что если в них нарушить  
Одушевляющую связь,  
То больше нечего и слушать...

Юра должно быть мое настроение заметил:

– Антон, давай палатку устанавливай, пора уже.

Пока поставили, да чай на костре согрели, солнце к горизонту совсем село. При этом было видно, как его лучи заметно искривляются атмосферой Земли.

– Дифракция, – дал научное объяснение Юра, а Антон фотоаппарат достал и стал лучший ракурс подыскивать.

Слушаю разговоры ребят, а сама думаю:

– Не разрушают ли они красоту восприятия, раскладывая всё на первокирпичики?

Вспомнилось, как Юра объяснял возникновение тумана и росы. Следует за потеплением конденсация паров в воздухе, и образуются мелкие водяные капельки. Это и есть туман. Всего лишь капли воды! При объяснении на молекулярном уровне от таинственного очарования тумана и следа не остаётся.

– Ох, вы мысли мои! Сомнения одни в голове и туман.

Достала я в задумчивости расчёску, стала причёску поправлять, а волосы за пластмассой так и тянутся. Так и липнут к ней. Обратила внимание ребят. Они сразу тент у палатки принялись подтягивать. Дождь ночью может быть. Перед грозой воздух сильно электризован, в чем только что сама убедилась.

Быстро потемнело. Прохладно стало. Так всегда бывает, когда температура воздуха становится меньше температуры человеческого тела. Но сидеть у костра одно удовольствие. Юра веточки в огонь подбрасывает. Круг света на время расширяется и выхватывает из темноты задумчивое лицо Антона. Он мастер страшные истории рассказывать. Смотрит в огонь и, должно быть, их тут же выдумывает. Не спеша и с чувством повествует:

– Подходит девочка к кладбищу, часы на церквушке гулко полночь пробили. У земли меж оград и могил туманная дымка стелится. Месяц из-за туч еле проглядывает, вот как сейчас...

Антон долго смотрит на бледное пятно в небе.

– И надо ей на могилу к той бабке пройти, да страшно очень. Зачем, думает, я только обещание дала...

Юрка заслушался, про обязанности кострового забыл. Уж лицо Антона лишь угадывается, от костра круг углей остался. А голос рассказчика глухо дальше вещает. То ли специально он его изменяет, то ли сам переживает то, о чём говорит.

– А в руках у неё был портфель с учебниками. Вспомнила она, что бабуля ей перед смертью говорила, что нечистая сила не всякого покойника из гроба поднять может. Лишь весом не более шестисот ньютонов. А сила, она и в загробном мире сила! Достала учебник физики, пальцы не слушаются, дрожат, нужную страницу в темноте никак не отыщут. Слышит она скрип, затем шаги... Глаза поднять боится, а они всё ближе. Тут ей повезло, страница вроде бы нужная попалась. Месяц выглянул...  $F = mg!$

Только мы с Юрой вздохнули, успокоившись, что защита у той девочки в лице Ньютона появилась, как на краю поляны что-то жалобно заухало. Разом головы туда повернулись. Из темноты могильным холодом повеяло.

– Кто там?



Присмотрелись и увидели в глубине леса огоньки. Мигают и с места на место перемещаются. То потухнут, то погаснут и вновь с изменением яркости. Я испугалась, замерла, и дар речи пропал. Юра встал, и шаг от костра сделал:

– Вот они блуждающие огни!

И к болоту пошёл. А Антон принялся ветки в огонь кидать и мне природу загадочного свечения объяснять. Я из его слов понять ничего не могла. И только в палатке, уже лёжа в спальнике и засыпая, осознала, что о Юре тогда только думала:

– Куда же он пошел? Не побоялся...

Ночью сквозь сон я слышала шум дождя. Он убаюкивал и уносил меня куда-то. И я вместе с ребятами училась в их школе. А на переменах мы с ними спорили... О чем только? ...

Опять за партами сидим, а Фауст-учитель что-то старательно на доске выводит. Что же он там пишет? Ах, вот:

...подслушать жизнь стремясь,  
Спешат явленья обездушить...

И что-то ещё объяснял потом... Почти вспомнила. Но вспомнить, окончательно не пришлось. Прервался сон.

Когда я открыла глаза, то в палатке ребят уже не было. Дождь мерно барабанил по брезенту. Но в том, что Юра и Антон находятся где-то рядом, сомнений не было. Их радостные голоса разносились, наверное, на весь лес:

– Эврика! Эврика!

– Что случилось? – выглянула я из палатки и не поверила своим глазам: в мокрой до последней нитки одежде, ребята, под проливным дождем, прыгали посреди большущей лужи и исполняли что-то из индейского танцевального фольклора.

Увидели меня, обрадовались. На лужу указывают и, не переставая исполнять танец победы, перебивая друг друга, пытаются что-то объяснить.

– Не понимаю!

– Эврика! Вот оно! Природное явление!

Я пыталась рассмотреть что-либо на пузырящейся от падающих капель поверхности воды, но там ничего не было.

– Это то, что мы искали!

Ещё раз взгляделась в «то, что искали», но ничего не нашла. И только когда они немного успокоились, я кое-что поняла из их слов.

– Тонкий слой водяного пузыря моментально лопается, если воздух сухой, пузыри на воде в такой среде не долговечны. Но если воздух влажен... А влажность... Пузыри на воде к дождю!

Я смотрела на их счастливые лица, пузыри на луже и струйки воды, стекающие с исследователей в палатку. А потом представила Архипа Осиповича. Что он скажет мне, когда они заболеют?

– Маша, я понимаю Антона, но ты-то...

И я начала командовать...

Подтверждая законы объясненной ребятами приметы, дождь лил ещё довольно долго. Но это был самый веселый и радостный дождь, в который я попадала. С ребятами разве соскучишься. Как только он затих, то, свернув лагерь, мы двинулись в обратный путь. Вышли на поле и остановились:

– Красота, какая!

В вышине перед нами повис радужный мост. Солнце слепило глаза, и было трудно определить точное количество цветов в нём. Впечатляющее для городских жителей зрелище. Сколько мы так стояли? Наверное, долго.

А потом зашлепали по лужам к арке моста. Антон балагурил:

Друзья пешеходы, не надо, не будем  
Завидовать в поезде едущим людям

Из окон вагона земля не такая  
Она пролетает, кружась и мелькая  
Нет! Самое лучшее это пешком  
Шагать по тропинке с заплечным мешком.

А Юра шел рядом и объяснял мне секреты цветов радуги и её своеобразной формы.

И вот тогда я вспомнила слова учителя из своего сна:

– Разве может быть истинная красота без знания? Разве не умножает оно красоту восприятия?

Вспомнила, и тут же пришел ответ.

### 7. РАЗМЫШЛЕНИЯ (ДНЕВНИКОВЫЕ ЗАПИСИ УЧИТЕЛЯ)

От Юры и Антона пришёл второй отчет. Ребята просто молодцы! Можно их фантазии на одном из сентябрьских уроков обсудить с учениками в качестве повторения. Интересная форма. Но если задаться только поиском ошибок в их письме, то КПД будет минимальным. Да, нет, может быть, не может, правильно, неправильно – этого мало! Каждая из описанных ситуаций это повод к разговору и диспуту. Почему, отчего, как, зачем – вот они надежные помощники! Ребят в классе обязательно озадачу Антоновым вопросом о бутылке и неглубоком ручейке, но в практическом оформлении. У каждого будет возможность свою гипотезу проверить. А отчет, можно и в научно – познавательный журнал, поместить, который в классе год назад издавать начали. Только ответы не сразу сообщать. Для начала наводящие на ошибки текста подсказки и вопросы:

1. Диктор радио, должно быть, оговорился.
2. Теплопроводность – одна из форм теплообмена и очень хорошо, что не единственная.
3. Откуда только такое эхо взялось?
4. Зачем же природа человека двумя глазами наделила?
5. Какая странная у сосны тень.
6. Вместо электризации иглы, её с таким же эффектом можно было бы загипнотизировать. А если игла и магнитная, то чем её ушко хуже острия?
7. Здесь не молекулярное притяжение, а атмосферное давление ругать надо.
8. Собирая ветки для костра, Юра, пожалуй, открыл новый закон. Только истинный ли?
9. А сослужило ли службу мнимое изображение Солнца при зажигании костра?
10. Путаница вышла с реакцией горения.
11. Как назвал бы Антон своего «двойника» с водной поверхности, если бы на подмигивание ему правым глазом, тот ответил бы своим левым?
12. Антон, наверное, не поскользнулся вовсе. Воды-то в канавке было явно не по колено.
13. А не поленился ли Антон, всего сотню киломолей воды принес? На суп-то хватило?
14. То, что вода в котелке закипела – верится. Но вот пар, из-под крышки вырывающийся, повара увидеть никак не могли.
15. Не уменьшится время готовки, потому что...
16. Не основная и не главная причина тушения огня в её большой теплоёмкости.
17. Хорошие хозяйки знают, что с крышкой. Но почему именно, не знают.
18. Красота-то, какая! Чего только на закате не увидишь.
19. Дифракция! Это не по-научному, это по-шарлатански.
20. Если бы туман и роса вдруг вздумали появляться согласно данному объяснению, что было бы. Что было бы!
21. Ночной дождь – это случайность или следствие липучести волос к расчёске?
22. Неужели при описанном раскладе температур человек всегда страдает?
23. Больно уж труднопредставимы описанные блуждающие огоньки.
24. Радуга и слепящее глаза солнце... Как это загадочно и неповторимо!

## 8. ЭТО ЕЩЕ НЕ КОНЕЦ (ПИСЬМО УЧИТЕЛЯ № 2)

Дед Архип оторвался от газеты, и, приподняв очки, посмотрел на Юру и Антона, показавшихся в поле его зрения:

– Письмо вам! – и протянул долгожданный конверт. Раскрыв его, они развернули сложенный тетрадный листок и, склонившись над ним, погрузились в чтение.

– Программа исследования!

– Где?

– Да на другой стороне. Дочитывай и переворачивай быстрее.

Архип Осипович подозрительно покосился на листок. К экспериментам и их последствиям он имел кое-какое отношение, поэтому счел нужным в этом вопросе быть проинформированным.

– Прочтите-ка вслух, братцы! – попросил он.

– Первое. Разобраться, что собой представляет водяной пузырь, – начал Юра.

– Как он образуется. Почему не принимает «П» – образной формы.

Второе. Определить от каких факторов и как именно зависит время его жизни. (Влажность, род жидкости, его размеры и т.п.)

Третье. Построить логическую цепочку гипотезы «Почему лопается пузырь».

Четвертое. Выяснить существует ли критическая глубина лужи для возникновения на ней пузыря. На всех ли лужах под дождем он появляется?

И последнее. Проверить на опытах как зависит появление пузырей от массы падающих капель, скорости и их потока. Это всё, – закончил он.

Летняя жара на первый взгляд гарантировала отсутствие всяческих осложнений с каплями, водой и пузырями. Цензор ещё немножко подумал и дал добро.

– Стремлянку и корыто знаете, где взять?



## 9. В ОЖИДАНИИ ЛЕТА

Маша сидит за партой у самого окна. В стекло бьются крупинки снега. Учитель водит по карте указкой и даёт какие-то пояснения. Она достаёт записную книжку и открывает её. Меж страниц лежит небольшая фотография, на которую она долго смотрит, вспоминая. На ней запечатлены мокрые до нитки ребята, прыгающие в то утро посреди своих пузырей. Дождь ещё кончится не скоро!

12.08.95