**Когда б вы знали, из какого сора...**

А.В. Шевкин, avshevkin@mail.ru

Начиная заметку, посвящённую составлению задач для школьников, я вспомнил строку Анны Андреевны Ахматовой (1889 – 1966) из стихотворения 1940 г.

Мне ни к чему одические рати

И прелесть элегических затей.

По мне, в стихах всё быть должно некстати,

Не так, как у людей.

Когда б вы знали, из какого сора

Растут стихи, не ведая стыда.

Как жёлтый одуванчик у забора,

Как лопухи и лебеда.

Сердитый окрик, дёгтя запах свежий,

Таинственная плесень на стене...

И стих уже звучит, задорен, нежен.

На радость всем и мне.

Вернёмся к задачам. Дело в том, что придумывание их для школьников в чём-то сродни сочинению стихов. Толчком, темой, идеей задачи может быть какое-то наблюдение, слово, событие. Речь не идёт о рутинных ситуациях, когда требуется дубль задачи, и учитель меняет числовые данные, иногда фабулу задачи, создавая новую задачу. При всей ординарности таких ситуаций, сочинение учителем задач сейчас востребовано ещё и потому, что учителя противодействуют «готовым домашним заданиям». Про один курьёзный случай такого рода я упоминал в материале

<http://www.shevkin.ru/novosti/v-rossijskom-obrazovanii-nachalos-vosproizvodstvo-serosti/>

Там учительница составила три задачи «на уравнение» на геометрическом материале, а получились задачи про несуществующие треугольники.

Другой случай — и так бывает часто — новая задача появляется как развитие чужой интересной задачной идеи. Примером может служить серия задач из материала

<http://www.shevkin.ru/novosti/slozhny-e-zadachi-na-drobi/>

Здесь в результате несоответствия условия задачи и ответа к ней потребовалось сочинить недостающую задачу, ответ к которой дан в учебнике. Идея задачи увлекла, получилась серия задач про отсутствующих и присутствующих на уроке. Составленные задачи войдут в обновлённую версию моего сборника задач для 5-6 классов, куда, кроме новых задач, я добавил образцы решения, исторические экскурсы, связанные с решениями задач во времена Л.Ф. Магницкого.

Сейчас я хочу рассказать о другом. О том, как я использовал пару жизненных ситуаций, чтобы составить задачи для школьников. Не буду объяснять, какой это эмоциональный подъём, какой это большой стимул к творчеству — чувствовать, что ты сочинил что-то новое, особенно если ты начинающий учитель. Не буду говорить и про реакцию учащихся на ситуацию «наш учитель сочиняет интересные задачи», она поддерживает задачное творчество учителя.

Было это на первом году работы в самой первой моей школе № 846 Люблинского района г. Москвы. Ученица 4-го класса (5-го в современной нумерации классов) Черкашина Лариса спросила о дне моего рождения. На следующий день я дал ей задачу, которая и по сей день сохраняется в нашем учебнике для 5 класса (№ 290, издание 2019 г.).

**1.** На вопрос о дне своего рождения учитель математики ответил загадкой: «Если сложить день и номер месяца моего рождения, то получится 20; если из дня рождения вычесть номер месяца рождения, то получится 14; если к произведению дня и номера месяца моего рождения прибавить 1900, то получится год моего рождения». Когда родился учитель математики?

В то время мы работали по учебнику Н.Я. Виленкина и др. с ранним использованием уравнения. На следующий день Лариса принесла решение задачи, объяснила его, получила свою «пятёрку». В решении задачи можно выделить первый шаг — классическую типовую задачу: найти два числа по их сумме и разности

Другой случай произошёл в городе моего детства — Нелидово, Тверская область. Я гостил у мамы на летних каникулах. Как-то по утру отправились мы в лес за малиной, взяв с собой моих племянников — детей сестры. Утро, прохлада, роса… Рутинный процесс сбора ягод мы разнообразили, рассказывая всякие истории. Мой племянник Дима, перешедший в 7 класс (теперь 8 класс), попросил: «Дядя Саша, загадай какую-нибудь задачку». Это был 1993 год, я работал над книжкой «Задачи на смекалку». Задачи, решаемые без бумаги, закончились быстро. Племянница Вика была не довольна тем, что в такую рань мы вытащили её в лес. Она не проявляла энтузиазма в сборе малины. Тут я стал сочинять задачу.

**2.** Брат и сестра собирали малину в двухлитро­вые бидоны. Брат собирал ягоды быстрее сестры. Через некоторое время он решил ей помочь и поменялся с ней бидонами. Момент для обмена бидонами был выбран удачно — ребята наполнили их ягодами одновременно. Сколько литров ягод они набрали вместе до того, как поменялись бидонами?

Дима сразу сказал, что здесь надо обозначить через *x* и *y* количество литров ягод, собранных братом и сестрой до обмена бидонами, но он не видел возможности для составления двух уравнений, чтобы решить систему. Я тоже не видел такой возможности. Вернувшись из леса, я составил «взрослое» решение. В школе № 679 г. Москвы в сентябре я задал эту задачу на дом. На уроке я начал со своего решения, предвкушая пользу от повторения многих алгебраических вопросов из программы предыдущего года обучения.

**Решение.** Пусть брат до обмена бидонами собрал *х* л*,* а сестра *у* л ягод, тогда после обмена брат собрал (2 – *у*) л,а сестра (2 – *х*) л ягод. Брат собирал ягоды быстрее сестры в одно и то же число раз — до и после обмена бидонами, поэтому *х* больше *у* во столько же раз, во сколько
2 – *у* больше, чем 2 – *х.*

Составим уравнение:

$\frac{2-y}{2-x}$ = $\frac{x}{y}$.

Таких уравнений мы не решали, но ребята не испугались. Это же пропорция, знаменатели положительные числа. Применив основное свойство пропорции, мы получили уравнение:

$\left(2-y\right)y= \left(2-x\right)x$,

преобразовали его к виду

$\left(x-y\right)\left(x+y-2\right)=0$.

Первый множитель отличен нуля, так как *x* > *y* (брат работал быстрее сестры), следовательно, $x+y=2$, т. е. до обмена бидонами брат и сестра собрали вместе 2 л малины.

Довольный произведённым эффектом, я был готов двинуть дальше по плану урока, но тут поднял руку Просин Денис.

— Эту задачу можно решить без уравнения, — сказал он.

Это было неожиданно, учитывая, что до этого Денис не проявлял особого интереса к предмету.

— Ребята начали сбор ягод одновременно, — продолжал Денис. — Брат должен поменяться с сестрой бидонами в тот момент, когда он соберёт ровно столько ягод, сколько останется собрать сестре. Тогда, затратив столько же времени на сбор ягод после обмена бидонами, сколько и до обмена, они закончат сбор ягод одновременно. До обмена брат и сестра собрали половину объёма двух двухлитровых бидонов, т. е. 2 литра.

В классе раздались аплодисменты. Ребята видели, что Денис застал меня врасплох — этого решения я не знал. Его «пятёрка» была заслуженной.

Года четыре тому назад я встретился с Денисом в трамвае. Он удивился, что я помню его по имени и помню тот случай с задачей про сбор малины. Как же не помнить, я о нём рассказываю учителям чуть ли не в каждой лекции, посвящённой способам решения текстовых задач.

А тогда я составил серию задач про «обмен местами работы», отправил заметку в «Квант» и получил оттуда ответ: сбор ягод не может быть равномерным процессом. Это меня сильно удивило, так как любая задача про равномерное движения тоже является идеализацией реальных ситуаций. Мне предложили переформулировку — так я стал автором следующей задачи.

**3.** Сулико подошла к роднику с двумя пустыми кувшинами. Один вмещал 5 л, а другой — 4 л. Вода из родника текла двумя струями — одна сильнее, другая слабее. Сулико одновре­менно подставила кувшины под струи и, когда набралась половина меньшего кувшина, поменяла кувшины местами. Как это ни удивительно, но кувшины наполнились одновременно. Во сколько раз больше воды даёт одна струя, чем другая? (Квант, 5/1994.)

Задача получилась сложнее, чем у меня. Надо было рассматривать два случая: меньший кувшин сначала поставили: 1) под слабую струю; 2) под сильную струю. Если сильная струя даёт в *k* раз больше воды в минуту (*k* > 1), чем слабая, то в обоих случаях получим *k* = 2. Ответ: в 2 раза.

Позже появились задачи про отца и сына, косивших траву и другие. Все они вошли в наши учебники: 7 класс, №№ 1111-1113, 8 класс, №№ 922-927.

По себе знаю, что составление задач — увлекательное занятие, поэтому призываю учителей: составляйте задачи!