Несколько предварительных замечаний

Родительский дневник

Среди многочисленных окололитературных жанров существует и такой: родительский дневник. Дети растут, с ними много всякого происходит, а родители всё это аккуратно заносят в тетрадочку. Потом, через много лет, эти тетрадочки оказываются просто-таки захватывающим чтением. Особенно для самих родителей. Ещё бы — ведь это про своих собственных детей, да еще в таком умилительном возрасте. И, опосредованно, о своей молодости.

Часто ли вам, уважаемый читатель, приходилось разглядывать фотографии маленьких детей — не своих, а чужих? Приходят гости, вытаскивают стопку фотографий, и начинается... Вы уже на втором десятке с трудом подавляете зевоту, а они готовы длить это действо до бесконечности. Всё, что касается *их* детей или внуков, кажется им неотразимо интересным; а вас преследует только одна мысль: ну до чего же все младенцы похожи друг на друга!

Вот и я сейчас, как говорится, «представляя эту книгу на суд читателя», испытываю весьма смешанные чувства. Я хотел бы, но никак не могу войти в положение стороннего и объективного наблюдателя. Алла Ярхо, моя жена, вообще говоря, является очень строгим и придирчивым критиком. Но каждый раз, беря в руки этот текст, она его в очередной раз перечитывает — и не может оторваться. Вся столь привычная нам ирония куда-то отступает и вытесняется совсем другими эмоциями.

Эта книжка — про наших детей. У нас их двое — сын Дима и дочь Женя. Об их детских годах здесь и рассказывается; ну, и, разумеется, об их друзьях тоже — ведь не жили же они в колбе. Хотя невозможно отрицать, что мы были гораздо более внимательными и наблюдательными, когда дело касалось именно наших детей, а не чужих.

Перед автором возникает суровый вопрос: что интересного найдет для себя в этой книге посторонний читатель? Почему она должна быть интересна не только нашей семье, но и чужим людям?

По идее ответ таков: эта книга — не «просто дневник», а *дневник математического кружка*. Когда Диме исполнилось 3 года и 10 месяцев, я собрал четверых ребят примерно того же возраста, что и он, или чуть постарше, его приятелей по двору, и начал вести с ними математический кружок. Вот об этом довольно необычном опыте здесь и рассказано. Если угодно, эту книжку можно воспринимать и как своего рода *задачник по математике для дошкольников*. С той особенностью, что, кроме самих задач, здесь рассказывается еще и о том, как дети на эти задачи реагировали, что понимали, что нет, какие у нас с ними возникали трудности и недоразумения.

Пожалуй, если бы какой-нибудь автор написал сборник задач по самой обыкновенной геометрии или алгебре, но при этом еще превратил бы каждую задачу в живую историю о том, как он и его ученики с этой задачей «сражались» — что ж, такая книга вполне могла бы меня как читателя заинтересовать. С малышами же это всё еще несравненно интереснее. Весь процесс развития мышления, все движения интеллекта здесь гораздо виднее, гораздо ярче. Начиная кружок, я не мог предвидеть, до чего это дело окажется увлекательным, попросту захватывающим. В результате так вышло, что в течение многих лет мой круг чтения в большой степени складывался из книг по педагогике и психологии — это сначала, а потом пошло дальше, вширь: лингвистика, психиатрия, поведение животных, генетика поведения... Я открыл для себя новый мир, я стал богаче и надеюсь, что умнее, и всё это благодаря моим детям. Хотя, казалось бы, еще Грибоедов заметил: «Но чтоб иметь детей, кому ума недоставало?»

А дошкольная математика в ее чисто математическом аспекте, между прочим, намного проще школьной — она доступна любому читателю, а не одним лишь специалистам. Это очень сильно расширяет потенциальную аудиторию книги.

В общем, главное сделано: я сам себя сумел убедить, что книжка эта интересна не мне одному. Теперь я могу с чистой совестью рекомендовать ее читателю. (Признáюсь однако без лукавства, что многие друзья, читавшие первую, еще рукописную версию дневника, уже давно призывали меня издать его в виде книги. Множество ксерокопий разошлось сначала по Москве, а потом и по всему миру. Этот интерес не угасает уже в течение двадцати лет, и это для меня еще один аргумент в пользу данного предприятия.)

Зачем вести кружок? Зачем нужен дневник?

Кружок, как и любая другая форма систематических занятий, — это способ самодисциплины. В принципе, казалось бы, можно заниматься с детьми и без кружка. Задавать время от времени какие-то вопросы, задачи, что-то обсуждать. Но в реальной жизни так не получается, и весь проект очень скоро превращается в утопию. Вчера было некогда, сегодня нет настроения или устал. . . И вообще — почему непременно сейчас, сию минуту? Успеется, время еще есть. Как-нибудь на днях. . .

И в итоге ничего не происходит.

Если же вы знаете, что завтра в одиннадцать утра к вам приведут четверых малышей, и вам нужно будет чем-нибудь их развлекать хотя бы полчаса, вот тогда ситуация в корне меняется. Хотите вы того или не хотите, но вам придется сесть в укромный уголок и начать что-то придумывать. Не получается придумать самому — значит лезть в какие-нибудь книжки за идеями. А когда настойчиво над чем-то думаешь, рано или поздно в голову приходят совсем новые идеи, которые вообще не появились бы, если бы не давление обстоятельств.

Или, допустим, вы породили новую идею, но она может потребовать какой-то «материальной подготовки»: нужно что-то вы́резать, нарисовать, склеить. . . Чтобы подвигнуть себя на такой «труд ради семьи», нужно иметь более жесткие и более конкретные стимулы, чем просто залетевшая в голову мысль о возможной забавной задаче.

Дети, между прочим, тоже больше любят, когда их деятельность сопряжена с неким ритуалом. Если взрослые начнут ни с того ни с сего отвлекать детей от игры и приставать к ним с какими-то задачами, это вызовет скорее легкое раздражение и желание поскорей отделаться от этой неуместной навязчивости. И совсем другое дело — раз в неделю в определённое время собираться всем вместе, чтобы заниматься чем-то серьёзным.

Таков вкратце ответ на первый вопрос: зачем вести кружок?

Что касается дневника, то никакого дневника я поначалу не вёл, да и вообще особо серьезного значения своим занятиям не придавал. Читатель увидит, что дневник начинается только с 21-го занятия. Первые «20 недель» — это вовсе не пять месяцев, как можно было бы подумать, а все десять: за это время были и летние каникулы, и разные другие пропуски. И вообще не надо думать, что если мы решили заниматься регулярно раз в неделю, то так уж всегда прямо и следовали принятому решению.

А дальше произошло вот что. Примерно через полгода после начала занятий несколько моих друзей попросили меня рассказать, чем и как мы занимаемся. Я радостно открыл рот... — но вместо потока задач и идей, который должен был бы из меня излиться, вдруг возникла неловкая пауза. Оказалось, что я всё забыл! Ну, не совсем всё, конечно, но близко к тому. Что я прекрасно помнил — так это то общее чувство энтузиазма и наполненности детской энергетикой, которое постоянно сопровождало меня на наших занятиях. А вот его конкретное наполнение фактами где-то заблудилось среди извилин. Что-то подобное рассказывают об инвалидах, потерявших ногу: чувство, что нога здесь, сохранилось, а самой ноги нет.

Такого подвоха от собственной памяти я не ожидал; я был смущен и расстроен. После этого разговора, записав вкратце хотя бы то, что ещё хоть как-то удержалось в голове, я решил впредь вести конспект того, что делаю. Пусть у меня будет по крайней мере список задач, а тогда на их основе вспомнится и остальное. Интересно, что я уже тогда, в тот момент подумал про «остальное»; видимо, я уже интуитивно чувствовал недостаточность самой идеи «списка задач».

Очень скоро я совершил свое первое «теоретическое открытие» в области педагогики. Я обнаружил (понял, почувствовал?), что записывать сами по себе задачи дело не очень осмысленное. То, что по-настоящему интересно, — это вовсе не условия задач и не их решения, а тот процесс, тот путь, который ведет от одного к другому. Вы легко можете себе представить, что математические задачи, которые можно давать дошкольнику, сами по себе достаточно тривиальны (нетривиальным является только процесс их придумывания). С другой стороны, путь от задачи к решению вполне может занять несколько лет. Да-да, несколько лет, не удивляйтесь: вы еще увидите тому массу примеров. В течение всего этого времени интеллект ребенка вовсе не спит. Он бурлит, он кипит, он «носится, как угорелый» вокруг всего, что попадает в поле его внимания, в том числе и вокруг моих задач. Наш диалог на эту тему — это-то и есть самое интересное!

Таким вот образом мало-помалу мой «список задач» стал обрастать всё бóльшим и бóльшим количеством комментариев, историй, анекдотов, стал включать порой темы не только математические, там появились какие-то общие рассуждения и «теории», и так постепенно образовался этот дневник.

А потом наступил следующий этап: между кружком и дневником возникла *обратная связь*. Когда записываешь то, что видел и о чём думал, сами собой возникают новые мысли, возможные повороты сюжета, рождаются новые задачи и темы занятий. Осмысление становится глубже. Даже наблюдательность — и та заостряется, что ли. Порой вспоминаешь что-то произошедшее на кружке, на что в суматохе не обратил внимания, а потом бы и вообще забыл, если бы вовремя не записал. Вот такой в конечном итоге получился симбиоз, когда уже одно трудно себе представить без другого.

И, наконец, последний штрих. Прошло время, дети выросли — и прочли мой дневник. Оказалось, что они многое хорошо помнят, и их восприятие событий далеко не всегда совпадает с моим (а иногда и является в точности ему противоположным). По моей просьбе они добавили к тексту свои комментарии. Так появилось некое дополнительное измерение, делающее весь проект более диалогичным; как выразился один знакомый, возникает стереоскопический эффект.

Нужно ли редактировать дневники?

Я считаю, что безусловно да, нужно.

Старинные авторы говорили: «Эти листы никогда тиснению преданы не будут». То есть, мол, никогда не будут напечатаны. Чаще всего лукавили: рассчитывали на то, что взволнованные и благодарные потомки найдут их труд, придут в восторг от их искренности и откровенности (ведь писано-то только для себя!) — и опубликуют, и наступит вечная слава. Поймать такого автора бывает проще простого. Он постоянно поясняет сам себе то, что, казалось бы, и без того прекрасно знает. В таких ремарках нуждается читатель, но никак не сам автор.

Если же дневник и в самом деле пишется для себя, а потом читается кем-то другим, могут возникнуть чудовищные искажения. Представьте себе, скажем, такую ситуацию. Есть человек, которого я очень сильно уважаю; так сильно, что это граничит где-то даже с преклонением. Однако я всё же не слепой, и для меня не являются секретом некоторые его маленькие, а то и не такие уж маленькие недостатки и смешные черты характера. В дневнике «для себя» я могу вдоволь поиронизировать, поиздеваться над этим человеком; могу даже при случае излить свое раздражение. При этом мне вовсе ни к чему напоминать самому себе про мое к нему истинное отношение. («Но вы не подумайте, я его вообще-то очень уважаю...» — Кто «вы»?) Если этот текст потом попадет к постороннему читателю, картина окажется весьма далекой от реальности: о моем уважении читатель ничего не узнает, останутся одни насмешки, одна язвительность.

Или возьмем другой пример, более к нам близкий. Вот я пишу здесь о детях. Вроде бы так, да не совсем. На самом деле я пишу всего лишь об одном аспекте их жизни — об их взаимоотношениях с математикой. А ребенок к этому ну никак не сводится; по существу я описываю в среднем полчаса из двух недель его жизни. У него есть и другие интересы, и другие проблемы, и другие таланты. Читая эту книгу, даже я сам склонен об этом забывать, а уж что говорить о читателе, который этих детей никогда в глаза не видел! (Я еще вернусь к этой теме на стр. 290—294, но в отношении одной лишь Жени.) И это еще не говоря о том, что все эти дети уже давно выросли и им сейчас по 25—30 лет. Скоро уже их собственные дети будут читать о своих папах и мамах: «Когда папа был маленький...» То, что когда-то еще могло хоть как-то претендовать на документальность, с течением времени всё более и более приобретает черты художественного вымысла; это как будто написано о каких-то других людях.

Не могу сказать, что этот мой дневник был таким уж однозначно интимным документом. Это скорее *технический* документ. Я его и в самом деле писал для себя, но никогда не имел в виду держать его в секрете и охотно показывал всем, кто им интересовался. Но и этот технический характер тоже создает свои проблемы. Ну, не буду же я в самом деле сам себе объяснять, что такое ханойская башня или задача про волка, козу и капусту! И еще — в оригинале имелись повторения, непонятные места, записи, нуждавшиеся в расшифровке... (Впрочем, некоторые повторения я оставил; особенно те, где из одних и тех же посылок делаются совершенно разные выводы. Так оно «аутентичнее».)

Одним словом, есть масса соображений, иногда этических, иногда технических, по которым мой материал нуждался в самом серьезном редактировании. Вот почему я всегда уклонялся от многочисленных предложений опубликовать свой дневник «так как есть».

Ну, а почему же я его тогда так долго не редактировал? Зачем тянул столько лет?

Ну, чего тут объяснять? Жизнь есть жизнь. То одно, то другое (как говорил один персонаж Стругацких, объясняя, почему он не стал писателем).

И вообще, пора уже перестать ходить вокруг да около и перейти к делу.

Размышления неофита о дошкольной математике

Когда она начинается?

Такие сценки каждый из вас наблюдал не раз. Мама прячется за штору, потом с улыбкой выглядывает и говорит: «Ку-ку!». И снова прячется. А совсем еще крошечный малыш при каждом ее появлении хлопает в ладоши и радостно визжит. Оба совершенно счастливы. Обоим, конечно же, и в голову не приходит, что они занимаются математикой.

Я написал эту фразу не для того, чтобы шокировать читателя или подцепить его на удочку притянутого за уши парадокса. Я это всерьез. Если почитать труды психологов, можно узнать, что в возрасте до полутора лет основная интеллектуальная задача, которая стоит перед ребенком, заключается в том, чтобы открыть закон постоянства объектов. То есть, что вещи не исчезают, когда мы перестаем их видеть, а остаются существовать там же, где были, — существовать без нас. Оказывается, такой важный объект, как мама, исчезнув за портьерой, всё же продолжает быть где-то здесь, и вскоре появляется из-за той же портьеры.

Ребенок растет, и его осмысление мира растет вместе с ним. Вот микроскопического размера девочка играет в захватывающую игру: она подбирает по одному разбросанные на полу кубики и дает их папе, каждый раз при этом торжественно возглашая: «На!». Папа берет кубик — и она заливисто хохочет. Она совсем недавно усвоила слово «на» и использует его при каждой возможности. Неожиданно ее не совсем еще ловкие ручки захватывают сразу два кубика. Несколько мгновений она размышляет о том, как поступить; потом — эврика! — протягивает кубики папе и восклицает: «На-на!». Так и хочется тут перефразировать Пушкина: *следовать за мыслями малого человека есть наука самая занимательная*.

К двум годам очень многое уже усвоено. Вот мальчик двух с небольшим лет будит утром отца: «Папа, папа, ты спишь?» — «Да не́т, не сплю, — отвечает папа, протирая глаза. — Я на кухне, чай пью». Сын крайне удивлен: это противоречит всем ранее выученным урокам. На всякий случай он всё же бежит на кухню проверить. Возвращается он оттуда триумфатором: «Нет, ты не на кухне! Ты во́т, во́т ты где!» В следующий раз его тем же способом провести не удастся. Хочется всё же отметить вот этот момент самостоятельного исследования, когда он на всякий случай сбегал на кухню посмотреть. Мы все без всяких объяснений чувствуем, что это очень важное детское качество, и что хорошо было бы подольше его сохранить.

Считаем по-японски

Пройдет еще немного времени, и ребенка начнут уже совершенно сознательно «обучать математике». На практике это обычно означает, что его будут учить считать. Спору нет, умение считать — вещь важная и полезная. Но нам, взрослым, бывает очень трудно понять, что́ это умение означает в реальности.

Давайте встанем на место ребенка и попробуем сами научится арифметике... но только по-японски! Итак, вот вам первые десять чисел: *и́ти, ни, сан, си, го, ро́ку, си́ти, ха́ти, ку, дзю*. Первое задание — выучить эту последовательность наизусть. Вы увидите, что это не так-то просто. Когда это наконец удастся, можете приступать ко второму заданию: попробуйте научиться считать также и в обратном порядке, от *дзю* до *ити*. Если и это уже удается, давайте начнем вычислять. Сколько будет к *року* прибавить *сан*? А от *сити* отнять *го*? А *хати* поделить на *си*? А теперь давайте решим задачу. Мама купила на базаре *ку* яблок и дала по *ни* яблок каждому из *си* детей; сколько яблок у нее осталось? Очень трудное, но обязательное условие — не переводить на русский, даже в уме. После недолгого периода тренировок такой перевод может возникать в мозгу непроизвольно, против нашей воли, а то и вообще незаметно для нас самих.

Тот интеллектуальный подвиг, который совершают дети в начальной школе, я оценил позднее, оказавшись во Франции. Прожив здесь уже более десяти лет, я всё еще испытываю проблемы с французскими числительными. Всё потому, что французы считают не так, как мы, в интервале от 70 до 99. После шестидесяти девяти у них идет шестьдесят-десять (т. е. 70), шестьдесят-одиннадцать (71), шестьдесят-двенадцать (72) и т. д.; наконец, в конце десятка — шестьдесят-девятнадцать (79); после этого вдруг возникает четыре-двадцать (80), четыре-двадцать-один (81), четыре-двадцать-два (82) и т. д., четыре-двадцать-девять (89), — и снова, как ранее, четыре-двадцать-десять (90), четыре-двадцать-одиннадцать (91), четыре-двадцать-двенадцать (92), . . . , четыре-двадцать-девятнадцать (99); после этого, наконец, сто. Когда мне очень быстро говорят телефонный номер, или называют годы рождения и смерти какого-нибудь знаменитого человека, ухватить со слуха нужное число удается не всегда. Хорошо еще, что мне не приходится всё это складывать-вычитать.

(Отсюда, кстати, и происходит этот часто упоминаемый в педагогической литературе смешной ответ французского младшеклассника: на вопрос «Сколько будет двадцать умножить на четыре?» он ответил: «Будет четыре-двадцать, потому что умножение коммутативно».)

Но вот вы наконец научились беглому счету в пределах *дзю*. Сколько времени у вас на это ушло? Неделя? Месяц? Теперь вы отдаете себе отчет в том, что проблема здесь не в одной только механической памяти: если бы дело было только в ней, то вся работа заняла бы полчаса. Но если не в памяти, то в чём же? Можете ли вы вычленить из вашего опыта содержательные, чисто математические трудности, которые присутствуют в счете, но остаются где-то за кадром — невидимые, незаметные? Не так-то легко, не правда ли?

И, может быть, это к лучшему. Иначе энтузиасты раннего обучения тут же бросились бы изо всех сил объяснять малышу то, чего он пока еще понять не может, желая поскорее втащить его за шиворот на следующую ступеньку лестницы.

А ведь он мог бы сам. . .

Детсадовская геометрия

Вторая тема, традиционно фигурирующая в дошкольной математике — это геометрия. Считается, что детям нужно сообщить некоторый (довольно скромный) набор сведений, касающихся геометрических фигур: что такое треугольник, квадрат, круг, угол, прямая, отрезок, а также научить их простейшим приемам измерения. Но давайте вдумаемся: если ребенок легко отличает вилку от ложки, почему же ему трудно отличить квадрат от треугольника? Да ему и не трудно вовсе! В чём он действительно испытывает трудность, так это в уяснении логических взаимоотношений между понятиями, а также тех действий, которые можно с фигурами совершать. Многие первоклассники, например, считают, что если нарисовать квадрат косо, то он перестанет быть квадратом и станет просто четырехугольником (рис. 1). А вопрос о том, чего вообще больше — квадратов или четырехугольников, требует уже вовсе недюжинной логики.

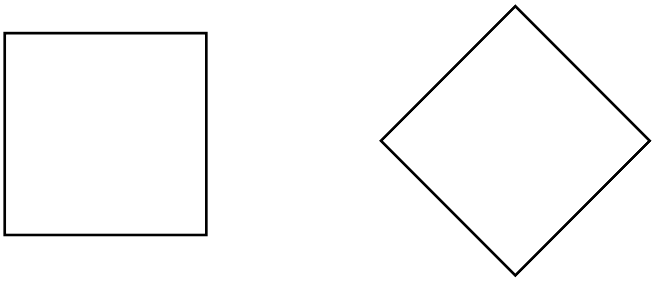

Рис. 1. Слева нарисован квадрат. А справа? Дети часто думают, что нет: повернутый квадрат теряет статус квадрата и превращается просто в четырехугольник.

Если взглянуть на дело с этой точки зрения, то треугольники с квадратами тотчас же теряют право первородства: задачи про вилки и ложки ничуть не менее математичны, если в них есть над чем подумать. Скажем то же самое несколько иначе. Школьная математика занимается «числами и фигурами», и это правильно. Но малышу об этих объектах мы можем сообщить очень мало содержательного. Из этого могло бы следовать, что никакого математического развития в раннем возрасте вообще не происходит. Могло бы, но не следует. Материала хоть отбавляй, нужно только правильно (и осторожно) подойти к делу.

Итак, правильный подход: каков он? На этот счет сколько людей, столько мнений. Приведу некоторые из них (в слегка утрированном виде, но только лишь для того, чтобы яснее выразить мысль).

Мнения

1. *«В современную эпоху неизмеримо выросли требования к математической подготовке выпускников детского сада».* — Ох, до чего же скулы сводит от этих «возросших требований». Бежать, бежать от них подальше!

2. *«А вы знаете, что это, вообще-то, очень опасно — чрезмерно загружать мозг ребенка сложными вещами. Интегралы там, и прочее».* — Господи! Да кто же вам говорил об интегралах-то?

3. *«Вы представляете, у него малые дети изучают теорию вероятностей! Взрослые люди, с высшим образованием, ничего в этом понять не могут, а малыши прекрасно разбираются. Я всегда говорил, что возможности нашего мозга еще не изведаны, и особенно — в раннем детстве».* — Дорогой энтузиаст, вы ошибаетесь: никакую теорию вероятностей мы не изучаем, хотя и наблюдаем некоторые вероятностные явления. (Впрочем, тем же занимается и человек, гадающий на автобусной остановке, какой автобус придет первым.) Ни за какие границы самых обычных возможностей человеческого мозга мы не выходим, а неизведанные возможности лучше оставим фантастам.

4. *«В раннем возрасте у детей обычно бывает превосходная память и способность к восприятию нового. К тому же в этом возрасте дети склонны во всём слушаться взрослых. Поэтому в этот период нужно вложить им в голову как можно больше информации. Позже, когда их взгляд на мир станет более критичным они уже не захотят заниматься тем, в чём не видят смысла, им нужно давать больше времени на размышления, а также делать их учебу более мотивированной».* — Эту точку зрения я вычитал в одной интернетской статье. Автор концепции — профессор, специалист по нейрофизиологии. Поскольку я не называю его имени, я позволю себе сказать без околичностей, что я об этом думаю: этот *бред сивой кобылы* не заслуживает комментария.

5. *«Не понимаю, зачем забивать детям голову такой ерундой! Пусть у ребенка будет нормальное детство».* — Уважаемый оппонент, вы подняли не один, а сразу два вопроса: насчет ерунды и насчет нормального детства. Что касается ерунды, то тут я спорить не буду; это, в конце концов, дело индивидуального вкуса. Я занимался с детьми тем, что люблю сам, и именно этот аспект наших занятий кажется мне очень важным.

Когда появились мои статьи в журнале, я неожиданно для себя самого оказался в совершенно не свойственной мне роли давателя советов. Разные папы и мамы писали мне письма. Наиболее четко обрисовала ситуацию одна мама: «Я с детства терпеть не могла математику. Но я знаю, что это очень важно для умственного развития ребенка. Посоветуйте мне, как мне заниматься математикой с моим сыном». К счастью, на этот раз я знал, что ответить. Я написал примерно следующее: ни в коем случае не занимайтесь с сыном математикой, если вы ее не любите. Занимайтесь только тем, что вам самой доставляет удовольствие; только в этом случае ваши занятия станут радостью для вас обоих. Это может быть что угодно. Например, если вы любите печь пироги, пеките их вместе с сыном... Вот только боюсь, не обиделась ли на меня эта мама, не сочла ли, что я считаю, будто математика — это не ее ума дело.

А вот насчет «нормального детства» — тут я буду спорить. Представьте себе такую сценку. Мы сидим на берегу реки и наблюдаем за одиночной осой, которая роет норку в плотном прибрежном песке. Она закончит работу, потом принесет туда достаточное количество еды для своего потомства, например, парализованных ею пауков, отложит в них свое яичко и закопает. Известный биолог, специалист по поведению животных Николас Тинберген показал, что оса ориентируется на местности по окружающим предметам. Можно положить, скажем, детский сандалик с одной стороны от гнезда, ракушку с другой, а когда оса улетит, передвинуть их на метр в сторону. Через пару минут оса возвращается и — точно по предсказанию Тинбергена — садится не около гнезда, а в метре от него, между сандаликом и ракушкой. Опыт вызывает большой энтузиазм не только у наших детей, но и у тех, кто случайно оказался рядом с нами на пляже. (Интересная деталь, между прочим: ни у кого из них не появилось ни малейшего побуждения эту осу прихлопнуть.) Вот я вас и спрашиваю: входит ли это занятие в ваше представление о нормальном детстве? Ведь именно за эти опыты Тинберген в свое время получил Нобелевскую премию по биологии. Так что и на эту тему тоже можно было бы в романтическом захлебе написать бог знает что — про вундеркиндов, ставящих нобелевские эксперименты.

Если я чему-то и учил детей, так это тому, чтобы воспринимать окружающий мир с интересом. На всю жизнь запомнил я одну фразу, сказанную мне как-то моим другом, замечательным математиком и педагогом Андреем Леоновичем Тоомом. Привожу ее здесь не как комплимент самому себе, а как прекрасную формулировку того идеала, к которому следует стремиться. Андрей сказал:

Ты их учишь не математике, а образу жизни.

Краткая история наших занятий

По случайным обстоятельствам в каких-то записях сохранилась дата нашего самого первого занятия: 23 марта 1980 года. Занятия с мальчиками, хоть и не очень регулярно, продолжались четыре года. За это время подросла Женя, и начался второй кружок — с ней и с ее подружками. Он продолжался два года. Было еще несколько разрозненных попыток вести кружки с другими детьми, но все они быстро заканчивались; ведь надо всё же учитывать, что всё это делалось помимо основной работы (которую я предпочел бы называть службой). Несколько раз я даже выступал в странной роли проезжего мэтра, дающего мастер-класс.

Однако в некоторый момент я решился пойти в школу! Сначала это был кружок в первом классе, где учился Дима; потом было еще несколько затей подобного рода, и даже — совершенно отчаянный шаг, как головой в омут — в рамках одного педагогического эксперимента я целый месяц проработал рядовым учителем первого класса в одной из московских школ. До этого я был уверенным в себе интеллектуалом, всегда готовым критиковать школу и учителей и давать им мудрые советы. Этот жестокий, но чрезвычайно полезный эксперимент над самим собой заставил меня многое изменить в своих воззрениях.

Тут я, однако, хронологически забежал вперед.

Важным этапом истории явилось то, что друг нашей семьи, известный психолингвист Ревекка Марковна Фрумкина, чей домашний семинар я с некоторого времени стал посещать, прочитав дневник, привела меня в редакцию журнала «Знание—Сила», где вскоре появились две мои статьи о кружке (№ 8 за 1985 год и № 2 за 1986 год). Была потом и третья, но она как-то «не прозвучала». А эти две неожиданно стали весьма популярными. Замечательный детский поэт и педагог Вадим Александрович Левин даже сказал мне как-то, что мои статьи — это, мол, классика педагогической литературы. Дальнейшая их судьба такова: через некоторое время они были переведены на английский язык в журнале The Journal of Mathematical Behavior; потом появились в Интернете, кажется, на четырех разных сайтах; потом были перепечатаны в газете «Дошкольное образование», май и июль 2000, на этот раз с комментариями В. А. Левина; потом вошли в его же книгу «Уроки для родителей» (М.: ФОЛИО, 2001); наконец, сосвем недавно, в 2005 году, издательский дом «Первое сентября» выпустил брошюру под названием «Домашняя школа для дошкольников», содержащую тот же текст, но, к сожалению, без фамилии Левина. (То же самое печальное явление имеет место и в некоторых интернетских публикациях. Таким образом, в частности, некоторые комплименты — чтобы не сказать дифирамбы —

Левина в мой адрес оказываются приписанными мне самому. С этим трудно что-нибудь поделать: например, о выходе брошюры в «Первом сентября» ни меня, ни Левина даже не известили.)

А между тем начиналась перестройка. Наш близкий друг Степан Пачиков организовал в Москве детский компьютерный клуб; компьютеры купил и подарил клубу Гарри Каспаров. В то время (1986 год) это было едва ли не единственное место в Союзе, где школьники могли заниматься на компьютерах. Естественно, что мне поручили там занятия с самыми маленькими. Далее были летние компьютерные лагеря в Переславле-Залесском и зимний лагерь в Звенигороде. Был еще один компьютерный клуб «Зодиак». Всего уже и не перечислишь. Я был нарасхват и везде естественным образом воспринимался как специалист по малышам. Меня втянуло в орбиту так называемого «Временного научного коллектива Школа-1», который должен был готовить реформу всей школьной системы; формальным его руководителем был академик Велихов, фактическим лидером — Алексей Семёнов. Из деятельности того времени хочу отдельно отметить написанный нами учебник «Алгоритмика» для 5-7 классов (авторы А. К. Звонкин, А. Г. Кулаков, С. К. Ландо, А. Л. Семенов, А. Х. Шень; после нескольких промежуточных ротапринтных версий книжка была издана в издательстве «Дрофа» в 1996 году; впоследствии несколько раз переиздавалась). Кое-какие темы, впервые появившиеся на кружке, были в слегка усложненном виде использованы в этом учебнике. Очень забавно мне было потом узнать, что этот курс использовался также для обучения младшекурсников в одном американском университете.

* * *

Здесь, однако, жизнь разворачивает перед нами еще один сюжет, связанный с кружком лишь косвенно. В 1989 году я сменил место работы. До этого в течение 13 лет я проработал во «Всесоюзном научно-исследовательском и проектно-конструкторском институте комплексной автоматизации нефтяной и газовой промышленности». Знающим людям не обязательно раскрывать смысл этого «недавнего ретро»: третьеразрядный прикладной институт, с вахтерами и поездками в колхоз; сердечные и доброжелательные отношения с товарищами по работе — соседями по судьбе; при этом невыносимо скучная и бессмысленная работа (сейчас те же самые люди делают нечто вполне осмысленное и полезное, но уже не в этом институте). Службу свою я ненавидел, но никаких шансов найти другую не было. И вот я вдруг оказался в «Научном совете по комплексной проблеме “Кибернетика” Академии наук СССР», в команде, занимающейся подготовкой и внедрением курсов информатики в школьное образование, а также, под предлогом информатики, всевозможными иными педагогическими новациями. Получилось у нас, наверное, «как всегда», но в тот период все мы были полны энтузиазма и увлечены своей работой, порой до полного истощения физических сил. Если посмотреть на это дело не с точки зрения большой истории, а с точки зрения моей собственной биографии, то совершенно очевидно одно: не было бы кружка — не было бы и моей новой работы.

Помимо этого я, как и прежде, продолжал заниматься математикой. Как бы это объяснить попонятнее? Была научная работа в области педагогики, но была и научная работа в области самой математики. Но и в этой деятельности я так же резко и кардинально сменил специализацию. Толкнуло меня к этому среди всего прочего и то, что в уже упоминавшемся детском компьютерном лагере в Переславле-Залесском я нашел двух коллег, увлеченных той же, новой для нас для всех, темой: Сергея Ландо и Георгия Шабата. Мы начали работать вместе — и продолжаем до сих пор: наша совместная с С. Ландо монография вышла в издательстве Springer-Verlag совсем недавно, в 2004 году.

В 1990 году я впервые поехал во Францию. Думаю, что в прежнем институте меня бы туда просто не отпустили; но в Совете по кибернетике обстановка была совсем иная. В тот период я еще очень плохо знал специалистов в моей новой области математики. Эта поездка помогла мне сориентироваться: оказалось, что самые близкие мне по интересам люди работают в Бордо. Я туда съездил; потом еще раз; потом меня пригласили на год; и в конце концов получилось так, что я там и остался. Вот так всё странно обернулось: тот факт, что я сегодня профессор университета в Бордо, в очень большой степени связан с тем, что когда-то много лет назад я стал вести математический кружок для малышей.

(Раз уж я ударился в мемуаристику, позволю себе рассказать тут еще одну историю. Мне для этого придется немножко похвастаться, но без этого и истории не выйдет. Я, значит, был приглашенным профессором в городе Бордо, сроком на год. И вот мне поручили прочесть четыре лекции о «теории сложности» на курсах повышения квалификации учителей. Проблема была в том, что аудиторию составляли учителя математики, физики, биологии, истории и литературы! Что можно сделать в такой смешанной компании? В предыдущие годы слушатели регулярно жаловались, мол, зачем им вставили в программу эту дурацкую тему? Никто этот курс брать не хотел. Как тут быть?... Эврика! Я сообразил, что можно использовать несколько сюжетов из упоминавшегося выше учебника алгоритмики. Они достаточно просты, чтобы быть понятными всем, но при этом даже и для учителей математики будут новыми; при желании их можно также развивать и усложнять. Успех был сногсшибательный. Мне передали, что слушатели «очарованы» и только спрашивают, почему всего четыре лекции. Договорились, что я прочту еще две. Было очень лестно, но это только полдела. Вторые полдела состоят в том, что этот эпизод оказал несомненное влияние на выбор комиссии, которая решала, кого из пары десятков кандидатов принять на постоянную должность профессора.)

Благодарности

Читатели у меня умные; они и сами догадываются, с чего я начну этот раздел. Я начну его с благодарности детям. Когда я был молодой, мои родители часто приставали ко мне с нравоучениями: «Вот будут у тебя свои дети — тогда поймешь». Я злился: ну что я пойму, что я пойму? Подумаешь, дети! Вон у всех вокруг есть дети — и что с того? Не такая уж это большая редкость. Я тогда не мог представить себе, до какой степени меняется всё мировоззрение, всё мироощущение человека, когда у него появляются дети. Готов поверить, что существуют люди с лучшим воображением, чем у меня, и они способны это понять даже не имея собственных детей; наверное, для них соответствующий переворот в сознании протекает менее бурно. Но в моей «персональной вселенной» Большой взрыв произошел именно таким образом — благодаря детям. Вот за это им и спасибо.

Я глубоко благодарен *всем* детям-участникам нашего кружка. Трудно передать, сколь многому я у них научился. Но им я хочу сказать еще одну вещь. Я честно и изо всех сил старался делить свое внимание поровну между всеми, но боюсь, что это не всегда получалось. Очень хочется надеяться, что никто не остался на меня в обиде. Ну, а если какие-то упреки в мой адрес у них в душе сохранились, я могу им сказать только одно: «Вот будут у вас свои дети — тогда поймете».

Я благодарен моей жене Алле Ярхо. Во-первых, за то, что у нас появились дети — она в этом деле была активной участницей. Во-вторых, идея организовать кружок принадлежит именно ей. Вообще, наш кружок был почти в той же степени ее, что и мой, это будет вполне очевидно из дальнейшего. Я благодарен ей за моральную поддержку тогда, а также и за моральное давление во все последующие годы — чтобы я наконец взялся и довел этот дневник до конца. И, разумеется, в процессе его подготовки она была и корректором, и стилистическим редактором, и советчиком, и просто заинтересованным читателем.

Ревекка Марковна Фрумкина «вывела меня в свет»: благодаря ей наше сугубо семейное предприятие получило широкую известность. Рита Марков-

на (так зовут ее друзья) является крестной матерью множества интересных проектов. Перед вами один из них. Хочу добавить, что обсуждения с ней позволили мне «причесать» многие из моих мыслей.

Алексей Львович Семенов был моим формальным начальником в Совете по кибернетике, но по существу он был для меня ориентиром во многих вопросах, да и просто «старшим товарищем» (хоть он и моложе меня). Его убежденность в том, что эта работа представляет более широкий интерес, частично передалась и мне.

Александр Ханевич Шень поначалу был одним из заинтересованных читателей моих рукописных тетрадок и уговаривал меня поскорее всё это опубликовать. Со временем, однако, не выдержав темпов моей работы, он организовал группу школьников и студентов, которые подготовили на компьютере первую версию книги. Особенно хочется отметить в этой связи огромную работу, которую проделал Владимир Луговкин. После этого мне уже некуда было деваться — пришлось всерьез заняться редактированием. И снова незаменимый Саша установил на мой французский компьютер русифицированную версию LaTeX'а. Без Саши Шеня эта работа затянулась бы, наверное, еще на годы.

Список тех, кому я благодарен, не только не окончен, но даже еще по существу и не начат. Но если я буду продолжать в том же стиле, то читатель всё равно пропустит эту часть, не читая. Поэтому скажу коротко: я глубоко признателен всем тем, с кем я когда-либо «долго ли, коротко ли» обсуждал эту работу, тем, кто своей заинтересованностью укрепляли мой дух. Дорогие друзья: спасибо вам!

* * *

В Москве, в Большом Власьевском переулке (недалеко от Арбата), расположено одно совершенно замечательное и уже успевшее прогреметь на весь мир учреждение: «Московский центр непрерывного математического образования» (МЦНМО). Слово «непрерывный» здесь означает — рассчитанный на все возрасты. В состав центра входит Независимый Московский университет и аспирантура при нём, но здесь же организуются всевозможные математические олимпиады и другие внеклассные занятия для школьников старших и средних классов. Чем не идея — расширить спектр возрастов, охватив также и дошкольников? Я счастлив и горд тем, что моя книга выходит в издательстве МЦНМО. К тому же в таких местах неизбежно встречаешь старых друзей. Один из них, Вадим Олегович Бугаенко, хоть это и не входит в его прямые обязанности, организовал работу по подготовке этой книги. Он сумел собрать вокруг себя превосходную команду. Я благодарен всем, но в первую очередь Михаилу Панову, который, в частности, сделал заново все рисунки. (Специалисты оценят его виртуозное умение творить художественные иллюстрации с помощью программы METAPOST, задуманной изначально лишь как инструмент для создания графических изображений в научных статьях.)

С работой центра можно ознакомиться на сайте `http://www.mccme.ru/` Может быть, именно там вы эту книгу и читаете. На этом же сайте можно узнать, где и как ее можно купить.

Два предупреждения

Я должен сделать два важных заявления.

Первое: *не все приведенные в этой книге задачи придуманы мной.* Я использовал самые разнообразные источники — от статей по психологии до сборников по популярной математике или просто рассказов друзей. Иногда я сохранял условия, часто же менял их как мне вздумается, порой до полной неузнаваемости, и иногда прямо на ходу, на самом занятии. Многие из моих источников давно забыты; другие потерялись в переездах, и я сейчас не могу назвать точную ссылку. Наверняка есть и задачи, про которые я уже и сам давно забыл, что это не я являюсь их автором. Чтобы отдать этот долг человечеству, я разрешаю всем желающим безвозмездно пользоваться всем здесь изложенным и обязуюсь ни на кого не подавать в суд за плагиат. Я буду только рад (и даже горд), если придуманные мной сюжеты войдут в фонд педагогического фольклора.

И второе предупреждение: *представленные здесь рассказы не имеют стенографической точности.* Они были записаны по памяти; к тому же не всегда возможно разобрать, что говорят несколько детей одновременно. Я уверен, что многое пропустил мимо ушей и что по крайней мере кое-что понял превратно. Впрочем, думаю, что всё это и так очевидно.