

# Пифагор.ru, или школа, открытая в Интернете

Александр ДАХИН, учитель 125-й новосибирской школы, кандидат педагогических наук

Кто же на самом деле открыл «теорему невесты», которая известна большинству как теорема Пифагора? Это интересное исследование мы начали с учащимися 6 «Б» класса весьма неожиданно. Сразу скажу, что причину столь лирического названия мы всё-таки поняли, но просим читателя потерпеть и дочитать статью до конца.

Во-первых, подозрения по поводу авторства Пифагора относительно таблицы умножения возникали у Димы Филиппова на уроках математики уже давно. Его доводы были очень просты:

— странно, что столь незначительная систематизация результатов умножения однозначных чисел заслуживает имени учёного;

— неужели до Пифагора никто не знал, сколько будет, скажем, пять умножить на семь?

Во-вторых, мне самому приходилось читать, что на Пифагора как на математика при жизни почти никто не ссылался, а Геродот характеризовал его только как «выдающегося софиста», который был больше известен, выражаясь современным языком, своей педагогической деятельностью. Но вот его математические открытия?..

Исследовать эту проблему мы взялись с шестиклассниками благодаря возможности, любезно предоставленной координаторами проектов I\*EARN и программы GEMS М.Л. Косиновой, О.Ю. Новак и Е.А. Рекичинской (муниципальная гимназия № 3 в Академгородке). Были поставлены следующие образовательные цели:

- научить ребят коллективным формам исследовательской работы;
- провести опережающее изучение отдельных разделов математики (напомню, что теорема Пифагора учащимся 6-го класса не известна и предварительные сведения о ней, безусловно, пригодятся при изучении геометрии);
- формировать у школьников навыки комплексного мышления;
- и, конечно, учить применять Интернет в собственной образовательной деятельности.

Последний пункт прокомментирую особо. Существуют проблемы, связанные с использованием Интернета в образовании. Значительная часть времени у школьников уходит на изучение самой технологии работы с сетью. Кроме того, коммуникационные возможности используются активно, но вот огромные информационные ресурсы — в меньшей степени, и носят они, как правило, демонстрационный характер. В основном это связано с созданием учебных сайтов, что приводит лишь к пополнению информационной сети. Существенной модификации классических принципов дидактики не наблюдается, и обогащение её новыми теоретическими основаниями, на мой взгляд, пока не состоялось. Хотя проектирование системы образования, основанное на принципах открытости и самоорганизации, весьма перспективно.

Применение Интернета в школе не самоцель, а эффективное средство образования. При этом его значительные информационные ресурсы могут широко использоваться для решения познавательных задач и даже значительно изменить саму образовательную модель. Простое накопление знаний не имеет большого значения, а вот освоение способов образовательной деятельности (в том числе коллективных) в условиях доступности любых информационных ресурсов — наиболее приоритетное направление. Но, к сожалению, эффективных методик преподавания типовых школьных учебных курсов на основе применения телекоммуникационных сетей создано очень мало. В связи с этим Интернет-образование нуждается в специальной педагогической технологии, основанной на системно-деятельностном подходе к обучению и ценностных ориентирах в воспитании. И здесь педагогам-практикам помогут фундаментальные работы С.Л. Рубинштейна и Ю.К. Бабанского. Именно эти учёные разработали организационные начала деятельности участников образовательного процесса, систему учебных задач, обеспечивающих развитие обучающихся в открытом образовательном про-

странстве и перечень умений, которые помогут ребятам взаимодействовать с внешними источниками информации и друг с другом, а также систему личностных ценностей, необходимых для успешного функционирования в данной социокультурной среде. Среди недавних разработок хотелось бы отметить «Технологию обучения в глобальных информационных сетях» (ТОГИС), которую мы с ребятами и взяли за основу своей работы (См.: *Гузеев В.В.* Образовательная технология ТОГИС — обучение в глобальных информационных сетях // Школьные технологии. 2000. № 5, 6).

Изучая с шестиклассниками материал на высоком уровне сложности, я понимал, что они приобретают универсальные навыки научно-исследовательской деятельности, которые пригодятся практически любому специалисту. Мы успешно использовали метод обучения, который связан с развитием комплексного мышления школьника: от одностороннего восприятия изучаемых явлений к овладению культурой полемики, к самокритичному мышлению, а затем к самостоятельным микрооткрытиям. При этом сам процесс участия ребят в коллективной учебно-исследовательской работе для нас был не менее важен, чем конечный результат их деятельности.

Итак, что же и как мы узнали о Пифагоре? Весь класс был разделён на группы, которые исследовали следующие разделы: «Биография Пифагора», «Ссылки современников на его учения», «Пифагор — философ», «Пифагор как педагог», «Его выдающиеся ученики», «Пифагор и теория чисел», «Теорема Пифагора». Через [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru) сделали запрос по ключевым словам: Пифагор, Древняя Греция, акусма, Аристотель, Платон и др. Полученные массивы информации систематизировали в виде матрицы следующим образом: по горизонтали записали понятия, относящиеся к теме исследования, по вертикали — направления исследований. На пересечении размещались полученные данные и адреса web-сайтов. Такой способ классификации базы данных очень удобен благодаря своей наглядности и скорости использования в работе и спорах. С помощью сводной матрицы группа Василисы Соловьёвой установила, что вокруг личности Пифагора образовалось множество легенд, так что нам трудно судить как о доле вымысла в них, так и о степени соответствия действительности. Одни называли его математиком, философом, пророком, другие шарлатаном, предводителем тайных мистерий. Его школа способствовала становлению интеллектуальной элиты, но была закрытой организацией. Научные труды самого Пифагора нам неизвестны. Но чем дальше по времени автор, писавший о Пифагоре, отстоял от своего персонажа, тем больше всевозможных легендарных событий включал он в свой рассказ. Из источников, которыми мы располагали, выяснилось, что Платон упоминал в своих трудах Пифагора только единожды, а Аристотель — два раза. Теорию рациональных чисел, в основе которой тезис «всё есть число», развил в основном Аристотель, а какой-то особой философии числа у ранних пифагорейцев не было. Так что, возможно, основное достижение Пифагора было в сфере педагогики, что, конечно, не умаляет его заслуг. Воспитать талантливых учеников, которые, исследуя многие проблемы, будут ссылаться на своего учителя, — тоже многого стоит.

Ребята из группы Димы Хвостова узнали, что пифагорейский союз оказывал большое влияние на политику в древнегреческом городе Кротоне, так как в союз входили представители аристократии. И как только в греческих колониях стало вводиться демократическое правление, Пифагор вынужден был покинуть Кротон. Пифагорейцы жили по определённым заповедям (акусмам), и, как согласились все ребята, нам тоже не помешало бы придерживаться этих истин, хотя им уже около двух с половиной тысяч лет. Вот только некоторые из них:

- не делай то, чего не знаешь;
- поступай так, чтобы впоследствии не огорчаться и не раскаиваться;
- приучайся жить просто, без роскоши;
- мечом огня не разгребай (то есть не раздражай гневающегося) (<http://math.ournet.md>).

А под руководством Дианы Стефанович ребята выяснили, что название «теорема невесты» возникло довольно случайно. Существуют ссылки на эту теорему у египетских и китайских мудрецов, живших до Пифагора, но, правда, не доказавших теорему строго, а также у

Евклида в его научном труде «Начала» и называлась она «теоремой нимфы» за сходство чертежа с бабочкой, что по-гречески — «нимфа». Но этим словом греки обозначали и богинь, и молоденьких женщин, а также невест. При переводе на арабский слово «нимфа» не очень удачно трансформировалось в «невесту», а не в «бабочку». По-видимому, никто не обратил внимание на чертёж. Так нежное название перекочевало в математические труды. Авторство Пифагора вызвало у нас сомнение, но это пока только предположение. Возможно, нам понадобятся более глубокие исследования, результаты которых мы обязательно разместим на сайте 125-й школы.

Учащиеся, работая по системе ТОГИС, получают массу положительных эмоций, учатся не противопоставлять себя, а быть внутренне взаимосвязанными со всеми участниками исследования. Если на традиционных уроках преобладает индивидуальная работа и каждый ученик невольно сравнивает свои успехи с результатами другого, а при этом, к сожалению, не всегда достижения товарищей воспринимаются позитивно, то при коллективной мыслительной деятельности каждый осознаёт, что без него это исследование было бы не полным. Преподаватель и ученики становятся равноправными участниками образовательного процесса: всем в одинаковой степени доступна необходимая информация и каждый дополняет общий вывод исследования результатами своей работы. Это способствует воспитанию терпимого отношения к другим, вызывает огромное эмоциональное удовлетворение. Именно в этом мы видим сущность гуманизации современного образования. Обучение и воспитание ребят действительно получилось взаимодополняющим благодаря применению педагогической системы ТОГИС, которая направит ребёнка в добрый путь по стране Интернет.