

02.06.2004 15:00

Школьные олимпиады по математике

Владимир Губайловский, Александр Костинский

Александр Костинский: Наша сегодняшняя программа посвящена истории школьных математических олимпиад в России. Традиционно успешное выступление российских школьников на международных олимпиадах считается показателем высокого качества советской и российской систем образования. Мы будем говорить о том, как возникло и развивалось олимпиадное движение. В студии Радио Свобода об олимпиадном движении говорят: Николай Андреев, секретарь комиссии по школьному математическому образованию отделения математических наук Российской Академии наук, один из организаторов московских олимпиад; и Николай Николаевич Константинов, руководитель математических классов московской школы 179, один из основателей Независимого московского университета, президент международного "Турнира городов", человек, с чьим именем тесно связана история математических школ и школьных олимпиад в России.

Мы начнем с истории олимпиадного движения. Николай Николаевич, давайте заглянем в самую дальнюю историю: когда в России и даже, может быть, в мире появились школьные олимпиады?

Николай Константинов: Я знаю, что школьные олимпиады появились в Румынии и Венгрии еще в конце 19 века, но подробно про них ничего не знаю. Про Россию знаю несколько больше. В России еще в начале 20 века работал математический кружок при Московском университете, и его материалы публиковались в журнале "Математическое образование". Потом, конечно, была гражданская война, и было не до того. Но в начале 30-х годов по инициативе ленинградского профессора Бориса Николаевича Делоне была проведена первая математическая олимпиада в России в Ленинграде, а со следующего года уже и в Москве. До сих пор эта традиция продолжается.

Александр Костинский: 67-ая московская олимпиада прошла в феврале 2004 года.

Николай Константинов: Я первый раз участвовал в 10-ой олимпиаде, будучи учеником 8-ого класса, и всего принял участие в трех олимпиадах. Как в 40-ые - 50-ые годы относились к олимпиадам? Когда я был в 7 классе, мой учитель математики, он был очень хорошим учителем, вызвал мою маму. Она-то думала, что я опять нахулиганил. А он сказал: "У вас очень способный сын, обратите на него внимание". А мне он сказал: "Иди на олимпиаду". Я спрашиваю: "Что это такое - математическая олимпиада?". Он говорит: "Лучшие ученики собираются, чтобы написать контрольную работу по математике, и выяснить, кто лучше напишет". Ну и глупость, думаю. Не хватало мне куда-то ехать, контрольную работу писать. Зачем она мне нужна?

Александр Костинский: Ваш учитель не очень представлял, что такое олимпиада?

Николай Константинов: Нет, он представлял, но объяснить не смог. Я просто подумал, бред какой-то, глупость, и не пошел. На следующий год мой товарищ, с которым мы сидели за одной партой, пошел на лекцию на мехмат. Там была лекция про четырехмерное пространство. Он пришел с горящими глазами, и говорил, что-то такое, чего я совершенно не понимал. Но он дал мне четыре или пять задач. Мы целую неделю их решали, а потом пошли на следующую лекцию. И тут я уже застрял, я понял, что это совершенно другая жизнь и другая математика. До этого я в основном увлекался биологией, а тут математика все перешибла. Главное, это был совершенно другой математический мир, и задачи были другие, и подход не похож на школьный.

Александр Костинский: Не рутинные, а интересные задачи.

Николай Константинов: Да, это были интересные задачи, и очень интересен был человек, читавший лекции. Это был Яглом. Он читал лекцию "Индукция в геометрии". Что меня потрясло: он разговаривает с теми учениками, которые сидят на первой парте, и спрашивает: "Скажите, такая-то теорема есть?". Ну и ну, думаю, профессор мехмата, а не знает, какие есть теоремы. Куда я попал? Ученики отвечают как-то неопределенно, а

Яглом говорит: "Неважно. Какая разница, есть такая теорема или нет. Вот мы сейчас ее докажем". Надо же, думаю, он не знает, какие есть теоремы, а, оказывается, ему это и не надо знать, потому что, все что ему нужно, он сам может доказать. Представляете, какие неожиданные, резкие впечатления. Если начнешь рассказывать, что такое олимпиада, сразу в голову не приходит о чем надо говорить, потому что это просто совершенно другой мир. Только попав в него, можно это почувствовать. Но чем я был больше всего огорчен: мои друзья, с которыми я играл во дворе, совершенно этим не заинтересовались. Один из них увлекался только историей Наполеона и категорически возражал против отрицательных чисел. Оказалось, что олимпиады и математика, это - не для всех.

Николай Андреев: Николай Николаевич затронул очень важную тему: зачем нужны олимпиады? Во-первых, исторически так сложилось, и сейчас так продолжается, что олимпиады и математические кружки - это возможность для школьника пообщаться с идеями великих ученых. В олимпиадных задачах иногда отражаются идеи переднего края науки, потому что многие задачи рождаются из новых и интересных научных соображений.

Александр Костинский: И придумывают эти задачи или сами ученые, или люди, продвинутые в математике.

Мне показалось, что ключевыми были слова Николая Николаевича о том, что олимпиады - это "другой мир", другой по отношению к рутинному миру стандартных школьных задач.

Николай Андреев: Во-вторых, эта редкая для школьника возможность пообщаться с действительно интересными людьми - профессиональными математиками. И, в-третьих, дети находят на олимпиадах и в кружках поддержку. Дети, увлеченные математикой, немного отторгнуты и очень часто не находят понимания среди друзей. А когда собирается много увлеченных детей, они видят, что не одиноки. Конечно, для детей такой социальный аспект очень важен.

Александр Костинский: Николай Николаевич, расскажите, как вы начали работать в оргкомитете олимпиады, в математических школах и кружках. В то время, о котором вы рассказывали, был только кружок при мехмате, а математических классов и школ еще не существовало?

Николай Константинов: На самом деле уже были. Вторая школа вскоре после войны стала себя считать и объявлять математической. Она была немного продвинута по сравнению с другими школами, но потребность в математических школах уже ощущалась. 59-ая школа, в которой учился Владимир Игоревич Арнольд, тоже считалась отчасти математической. Там был знаменитый учитель, даже не один, два или три знаменитых учителя. Но все-таки они работали по обычной программе. А основным местом, где люди получали существенное дополнительное образование, был все же кружок при мехмате. Однажды Игорь Ростиславович Шафаревич, академик, знаменитый математик, сказал: "Замечательное место - математические кружки при мехмате". И они замечательны тем, по его мнению, что там любой вопрос обсуждается столько времени, сколько он того требует. Нет никакой спешки. Не бывает так, чтобы мы должны были к такому-то числу закончить эту тему, и поэтому пойдем побыстрее, кому-то двойка, кому-то тройка, а дальше побежали. Ничего этого нет. Любая вещь рассматривается досконально, столько времени сколько нужно. А это именно тот стиль, который нужен в науке.

Когда я был на пятом курсе физфака, я сделал довольно нахальную вещь: я объявил на мехмате, что буду вести семинар для первого курса. Длился этот кружок один семестр. И я, откровенно говоря, рассказал все, что знал. И вот что я понял: когда люди общаются на почве математики: я рассказываю - они понимают, они рассказывают - я понимаю, тогда мы должны так глубоко проникать в сознание друг друга, что возникает неизвестная ни в какой другой области степень взаимопонимания. Потом уже в аспирантуре я пять лет преподавал на физфаке. Я уже как-то понимал, что в преподавании нужно многое менять, но в университете почти ничего нельзя изменить. Университет - это заведенная машина. Профессор Владимир Михайлович Тихомиров уже 20 лет объясняет на мехмате, что курс аналитической геометрии необходимо обновить. И все согласны. Но обновить не удастся, потому что, как мне объяснили, нельзя в часах одно колесико убрать и вставить колесико другого размера. И поэтому Тихомиров стал большим энтузиастом Независимого университета, где он, наконец, сумел прочитать тот курс геометрии, о котором давно мечтал. Я тоже понял, что в университете изменить ничего не удастся, и я начал работать в школе. А там оказывается - можно.

Николай Андреев: На самом деле, через школу Николая Николаевича и через его кружки прошли чуть ли не все современные математики, которые работают в Москве, да и не только в Москве. Николай Николаевич много что изобрел в школьном математическом образовании.

Александр Костинский: Николай Николаевич, расскажите о своих ноу-хау. Что Вам удалось внести в

проведение олимпиад? Как я понимаю, вы ни на какой опыт не опирались, вы начали едва ли не с нуля.

Николай Константинов: Не совсем так. Была группа людей, которые прошли через олимпиады вместе со мной. Я и мои друзья, которые вместе со мной окончили школу и университет (поэтому не надо говорить, что это был только я), все участники команды, которая пришла к организации олимпиад, сами прошли через олимпиады. И мы стали вносить очень важные изменения. Например, в тех олимпиадах, в которых я сам участвовал, школьникам не сообщалось, какие задачи они решили, им сообщался только результат: ты получил первую премию, ты - вторую, ты - третью и это все. Мы поняли, что это неправильно. Те профессора, которые организовали олимпиады, сами через них не прошли, и они не почувствовали многих недостатков, а мы почувствовали многое на собственном опыте. В 75-ом году председателем олимпиады был профессор Владимир Андреевич Успенский - сейчас заведующий кафедрой математической логики мехмата. Он тогда впервые произнес слово "гласность". Он сказал, что на олимпиаде все должно быть открыто. Каждый должен знать, какие задачи ему засчитали, каждый должен иметь возможность поговорить с членом жюри о своей работе, каждый должен точно знать за какое количество решенных задач дается та или иная премия. Конечно, когда в олимпиаде участвуют тысячи людей несколько ошибок неизбежно. Если все происходит гласно и открыто у нас появляется добавочный контроль: каждый человек, зная правила, может проверить, не нарушены ли они по отношению к нему самому.

Александр Костинский: То есть стала возможна апелляция.

Николай Константинов: Стала возможна апелляция на всех этапах. Это, я считаю, необходимая вещь. И это был очевидный прогресс. Не скажу, что это изменение было внесено только мной, но я тоже в этом участвовал. Важным изменением было и то, что олимпиада стала очень массовой. Когда я участвовал, считалось, что 600 человек - это рекорд. И всех участников олимпиады перед тем, как дать им задачи, собирали в одну большую аудиторию, и объясняли все правила. Но потом, когда стало три с половиной тысячи участников...

Александр Костинский: Сейчас в московской олимпиаде по математике участвуют три с половиной тысячи школьников?

Николай Константинов: Да. Они занимают весь университет.

Николай Андреев: Это удивительное зрелище, когда такая масса детей увлеченно решает задачи. Кроме традиционной математической олимпиады в Москве появился еще и Математический праздник - это олимпиада для школьников 6-7-ых классов, проходящая по экспресс-системе.

Николай Константинов: Ученики пятого класса в виде исключения могут принять участие в математическом празднике, но специально пятиклассников не приглашают.

Николай Андреев: Экспресс-система - это такая форма проведения олимпиады, когда дети с утра решают задачи, потом слушают лекции, смотрят мультфильмы, а в это время жюри быстро проверяет все работы, и уже вечером того же дня происходит награждение. На матпраздник уже приезжают дети и из других городов. Но и любая олимпиада должна быть праздником. Сейчас существует много разных видов олимпиад кроме традиционной московской математической.

Александр Костинский: Например, "Математические регаты".

Николай Андреев: На самом деле все эти мероприятия преследуют одну и ту же цель - заинтересовать детей и дать им радость общения с наукой и друг с другом.

Александр Костинский: В олимпиадах есть сильное соревновательное начало: важно не только участвовать, но и победить. Олимпиада организована как пирамида отбора, и ее вершиной является всероссийская олимпиада и попадание в команду на международную олимпиаду. Всегда у тех ребят, которые попадали в сборную области, в сборную республики или в сборную страны были некоторые привилегии. Их снимали с занятий на время участия в олимпиадах и время подготовки. Члены сборной команды страны по любому предмету, в частности, по математике без экзаменов принимались в любой вуз. В советское время принимались только члены сборной страны. И это понятно почему - ребята не могли готовиться к вступительным экзаменам - международная олимпиада приходится, как правило, как раз на время вступительных экзаменов.

Николай Константинов: Стремление к соревнованиям вообще в природе детей. Допустим, четырехлетний мальчик говорит незнакомой девочке: а вот кто из нас первый добежит до того столба? Они с удовольствием принимают участие в таких соревнованиях. Олимпиада как раз использует это естественное стремление к соревнованию. Дети еще, может быть, и не знают, что они любят математику, но соревноваться им интересно. А тут они, глядишь, и с математикой познакомились, и она им понравилась. Но необходимо помнить, что математика - это все-таки не соревнование.

Один из наших активистов Сергей Маркелов - удивительный человек, который умеет придумывать совершенно неожиданные задачи, как-то на заседании жюри провозгласил: математическая олимпиада - это праздник, поэтому никаких синусов! (синус как символ школьной рутины). Математическая олимпиада - это не соревнование людей друг с другом, это соревнование с вечностью. Мы можем соревноваться с Архимедом: он предложил задачу, а мы ее решаем. Здесь мы все вместе с одной стороны, а незнание с другой. Знание соревнуется с незнанием, завоевывает новые позиции. А то, что люди соревнуются еще и между собой - это второстепенно. Если соревновательная сторона начинает выходить на первый план, а математика уходит на второй, то, как я считаю, происходит искажение целей. Несравнимо легче провести олимпиаду, чем систематически из года в год работать с людьми и чему-то их обучать. Но происходит сильный перекосяк.

Вот международная математическая олимпиада. Хочу камень не бросить в этот огород. Приезжает 80-90 команд из разных стран, и на организацию олимпиады тратится около трех с половиной миллионов долларов. И вот приезжает команда Монголии - шесть человек (это было в Аргентине в 97-ом году) и завоевывает по сумме баллов более высокое место, чем любая команда Западной Европы - выше Франции, Италии, Англии, Германии. Сзади Юго-восточной Азии, где-то в середине в общем зачете, но впереди всей Западной Европы. Так вот учитель, готовивший эту команду, - а они все из одного класса - этот учитель получает у себя в Монголии зарплату 30 долларов в месяц. Для того, чтобы выяснить, кто лучше, тратится три с половиной миллиона долларов, а для того, чтобы подготовить довольно сильную команду, опережающую всю Западную Европу, надо платить учителю 30 долларов в месяц. Несоответствие дикое.

А, например, в Англии олимпиады хотя и проводятся, но очень слабо. Там в Бирмингеме года три или четыре работал наш человек. И там были кружки, и ребята участвовали в "Турнире городов". И профессор Тони Гардиен из Бирмингема говорил: вот - у нас появилась традиция, о которой мы давно мечтали. На "Турнир городов" в Бирмингеме пришло сорок человек (а это миллионный город). Они написали работу. Мы, профессора, все проверили. Ребята в это время ждали результатов и обсуждали задачи. Вот та традиция, которой "у нас никогда не было и о которой мы мечтаем". Когда Клебанов уехал из Англии, опять вся традиция прекратилась.

Александр Костинский: Цель олимпиадного движения - увлечь математикой талантливых детей, которые, иногда, и не очень успешно учатся в школе именно из-за своей неординарности. Не повлияет ли на олимпиадное движение то, что сейчас к бескорыстному поиску знания примешивается такая вещь, как поступление в вузы победителей региональных олимпиад, допустим, победителей московской олимпиады?

Николай Константинов: Я думаю, что опасность есть. Когда я был в 8-ом классе, нам официально объявили, что наличие любой премии на московской математической олимпиаде, хотя бы за 8-ой класс, дает возможность без экзаменов поступать в университет. А поступал я в 49-ом году. Это был год, когда уже все шло не очень гладко, не буду вдаваться - понятно о чем идет речь, но, короче говоря, это правило было отменено. Думаю, что действительно для олимпиады вредно, когда ее результаты где-то учитываются. Но все-таки мы живем не только для олимпиады. А вот для вуза полезно то, что он берет людей, которые себя хорошо проявили. Так что я думаю, здесь нужно как-то пройти между Сциллой и Харибдой.

Николай Андреев: В некоторых регионах олимпиада всегда давала еще один результат, а именно то, что дети могут заявить о себе. Потому что если в Москве дети могут ходить на кружки и куда-то еще, то в регионах возможностей намного меньше. Но теперь к олимпиадам, как к противопоставлению Единому государственному экзамену хотят привязать продолжение образования. И, конечно же, для олимпиады это может повернуться очень плохо и просто уничтожить сам дух олимпиады. С другой стороны, конечно же, вузы должны иметь право набирать себе студентов, как они хотят. В частности, по олимпиадам. Но, на мой взгляд, гораздо более приемлем другой способ отбора студентов - это выездные экзамены, которые должны приветствоваться, и министерство должно помогать вузам проводить экзамена в регионах, чтобы не пропустить талантливых детей.

Александр Костинский: Опасность, о которой говорят некоторые критики в том, что олимпиадное движение становится еще одной возможностью поступления в вузы, и эта возможность может просто покупаться. Поступать

ли таким нечестным образом на мехмат МГУ, тут люди еще задумываются: а смогу ли я учиться на мехмате? А вот экономические факультеты, факультеты менеджмента, где учиться, конечно, проще - это естественно возникающий соблазн. Удастся ли избежать этого соблазна, избежать, фактически говоря, коррупции? Об этом необходимо помнить.

Скажите, так что же самое главное в олимпиадном движении?

Николай Константинов: Первое - это то, что первый шаг в науку для многих математиков связан именно с олимпиадой. Но и тут надо быть осторожным. Есть люди, у которых соревновательная сторона отсутствует в их натуре, и среди ученых есть люди, которые к олимпиадам относятся равнодушно - это надо тоже понимать. Но, мне кажется, в олимпиаде очень важно то, что там многолетняя работа позволила выделить свой совершенно особый набор очень сильных математических идей, практически, очищенных от техники. Человек, включившийся в олимпиадное движение, может очень рано прикоснуться к подлинно глубоким математическим идеям.

Александр Костинский: И эти идеи даются достаточно элементарно, так, что их может понять каждый ребенок.

Николай Константинов: Абсолютно элементарно даются. И когда человек слушает курс лекций, например, в университете на мехмате, то у него уже есть базовые образы, которые вписываются в теорию, которую ему читают. Я в вузе тоже преподавал и знаю, если человек олимпиадник, то многих трудностей для него просто нет. А если он никогда не решал олимпиадных задач, то он спотыкается не там, где трудно, а где угодно. Пошел человек в поход на Эверест, а ходить-то он и не умеет. Он же будет спотыкаться не потому, что это Эверест, а потому что он не знает, как сделать шаг. А олимпиада дает смелость, дает физическую крепость, дает возможность входить в науку и не бояться мелких преград. Это, по-моему, очень важная сторона олимпиады. Недавно ко мне пришел вице-губернатор Ярославской области и говорит: "Мои подчиненные недостаточно развиты в математике. А у меня мама и бабушка - математики, и я с детства решил сотни задач. И я думаю, что надо заставить моих подчиненных решать задачи, потому что они не понимают совсем простых вещей".

Николай Андреев: Действительно по олимпиадам можно отбирать административных работников, потому что способности, которые развивают олимпиады - это умение быстро увидеть главное, отбросить лишнее и принять правильное решение. Это не главная цель олимпиад, но такое использование у нее тоже может быть. Николай Николаевич затронул тему того, что далеко не все приходят в науку через олимпиады, но олимпиады важны для всей образовательной системы. Потому что победители олимпиад - это вершина, к которой тянутся другие ученики. Пусть они неуспешно выступают в олимпиадах, пусть они вообще не выступают, но они, тем не менее, очень часто равняются на победителей.

Александр Костинский: Я бы даже сказал более жестко - все успехи российской системы естественно-научного образования были связаны в той или иной степени с кружковым и олимпиадным движением. По тем измерениям уровня образования, которые были в Советском Союзе засекречены, да сейчас результаты этих измерений тоже не очень широко известны, если брать среднего российского или советского школьника, он был, мягко говоря, не очень хорошо подготовлен. А на самом деле большинство детей просто не может сложить две дроби. А дети, которые попадали в систему олимпиад, составляли ту элиту общества, которая и делала советскую науку.

Николай Николаевич, вы организатор "Турнира городов". Это другая форма олимпиад по сравнению с российской математической олимпиадой. Расскажите, пожалуйста, о "Турнире городов".

Николай Константинов: Не очень другая. В каждом городе это просто олимпиада.

Александр Костинский: А сколько городов участвует?

Николай Константинов: Когда меня попросили нанести на глобус все города, участвующие в "Турнире городов" я их посчитал, это - 150 городов по всему миру. Надо сказать, что в России их больше, чем в других местах. Основные активные зоны - это Россия, Украина, Белоруссия, Балканы, но есть и Канада, и Колумбия, Аргентина, Австралия и Тайвань. До 80-го года я был членом жюри всесоюзной олимпиады, потом нас всех оттуда попросили, и три активиста этой олимпиады - я, Толпыго и Анжес из Латвии создали "Турнир городов". У нас была вечная борьба с Министерством просвещения СССР, и когда мы договорились проводить Турнир городов, мы решили: давайте устроим себе такую жизнь, чтобы ни с кем не бороться, а просто дело делать, и чтобы нам просто никто не мешал. Поэтому наш "Турнир городов" нигде не зарегистрирован, но он международно признан. Я

читал западные книжки, где было написано черным по белому: "Турнир городов" - второе по престижности международное соревнование школьников по математике. Первое - это международные математические олимпиады. Причем наш бюджет в сто раз меньше, чем бюджет международной математической олимпиады.

Александр Костинский: В заключение, пожалуйста, несколько слов о главном в олимпиадном движении.

Николай Андреев: Главное - это глаза увлеченных детей, главное чтобы им это нравилось, чтобы они все время узнавали что-то новое.

Николай Константинов: Я скажу так, пожалуй, высшая награда при участии в олимпиадах - это решенная задача, это не премия, не похвала. Если человек решил трудную задачу, он чувствует себя победителем. Это и есть самое главное.

Радио Свобода © 2016 RFE/RL, Inc. | Все права защищены.

<http://www.svoboda.org/content/transcript/24197560.html>