



Н.Х. Агаханов¹: «Олимпиада – инструмент выявления математически одаренных школьников»

В период с 30 марта по 1 апреля Владикавказ посетил доцент МФТИ к. ф.-м. н. Назар Хангельдыевич Агаханов. Целью приезда Н.Х. Агаханова во Владикавказ стало знакомство с потенциалом Республики Северная Осетия-Алания в области олимпиадного движения школьников, системой работы в области развития математического образования. В ходе визита Назара Хангельдыевича состоялись встречи в Министерстве образования и науки РСО-А, Северо-Осетинском государственном университете им. К.Л. Хетагурова, Северо-Осетинском республиканском институте повышения квалификации работников образования, организованы семинары с членами предметно-методических комиссий регионального и муниципального уровней РСО-А, учителями математики городских и районных школ, а также были проведены мастер-классы по решению олимпиадных задач для школьников и студентов.

Во время встреч с директором ВНЦ РАН д. ф.-м. н. А.Г. Курраевым, ректором СОГУ д. э. н. А.У. Огоевым обсуждались актуальные вопросы формирования системы олимпиадного движения в РСО-А как одного из ключевых направлений в выявлении, сопровождении и продвижении математически одаренных школьников.

Вниманию читателей «Вестника» предлагается интервью ученого секретаря ВНЦ РАН к. пед. н. В.С. Абатуровой с Н.Х. Агахановым.

Вера Абатурова: Что значит олимпиадная математика в Вашем понимании?

Назар Агаханов: Олимпиадная математика – это решение за отведенное время интересных творческих задач. Вопреки общепринятому заблуждению, решение олимпиадной математической задачи заключается не в выполнении сложных вычислительных операций, а в построении цепочки логических шагов, нередко открываемых участником на самой олимпиаде (в большинстве задач вообще ничего не нужно считать, и они начинаются со слов: «Докажите, что ... », то есть являются фактически теоремами). И, как в любом творчестве, здесь присутствуют понятия эстетики, красоты (и самые яркие и интересные задачи олимпиад, а также необычные, оригинальные их решения именуют красивыми).

В.А.: В чем заключается главная задача олимпиадного тренера по математике?

Н.А.: Самое важное – научить своего подопечного уметь отличать правильное рассуждение от неправильного, что довольно сложно. На следующих этапах своего становления обучающийся сам начинает отличать верные решения задач от неверных.

В.А.: Как происходит процесс отбора детей для подготовки к олимпиадам и с чего нужно начинать педагогу работу с учащимися начальной школы, существуют ли устоявшиеся программы подготовки к олимпиадам?

Н.А.: У меня был положительный опыт работы с учениками начальной школы в Физико-математическом лицее № 5 города Долгопрудный. В качестве эксперимента я вел у них занимательную математику. Опыт показал, что математические способности проявляются уже в раннем возрасте. Сегодня для работы в начальной школе мы приглашаем наших выпускников, ныне студентов МГУ, МФТИ, ВШЭ... Как показывает практика, у них тоже есть желание вести работу в кружках и готовить детей к олимпиадам.

Успешность работы определяется вовсе не программами, а профессионализмом преподавателя. И любой материал он должен в первую очередь «пропустить через себя», выстраивая фактически индивидуальную программу работы с мотивированными детьми. И у детей обязательно появится желание заниматься с таким учителем. Уже в начальной школе видны способности детей, и соотношение между способностями разных детей (кто-то более талантлив, кто-то менее), как правило, сохраняется на протяжении всего периода обучения. И задачей педагога является раскрытие творческого потенциала учащихся на основе хорошо подобранных заданий.

Но не все талантливые юные математики проявляют себя в математических олимпиадах. Математические способности позволяют этим ребятам успешно выступать в олимпиадах по другим дисциплинам: ин-

¹ Назар Хангельдыевич Агаханов – российский математик, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики МФТИ, отличник Просвещения, заслуженный работник высшей школы, лауреат Премии Правительства РФ в области образования. Председатель Центральной предметно-методической комиссии по математике Всероссийской олимпиады школьников (ВСОШ). Лидер национальной команды России на Международных математических олимпиадах, председатель Консультативного совета Международной математической олимпиады. Автор и соавтор учебников, учебных пособий и статей по олимпиадной математике.

Область научных интересов – методика работы с математически одаренными школьниками.

форматике, экономике, астрономии ..., где, к тому же, значительно проще достичь высокого результата (в том числе стать победителем Всероссийской олимпиады).

В.А.: Среди школьников есть дети, которые не участвуют в конкурсах и олимпиадах, но у них хорошие способности к математике. Есть ли универсальный метод выявления талантливых детей?

Н.А.: Международный опыт показывает, что наиболее эффективным инструментом поиска и выявления одаренных школьников являются олимпиады. Но есть и другой инструмент: это интерактивное общение с детьми. Как это происходит? В какой-нибудь город по приглашению приезжает специалист по подготовке к олимпиаде из крупного центра дополнительного образования, проводит для детей мастер-классы, предлагая им решить задачи, не требующие каких-то серьезных знаний. В ходе обсуждения решений задачи дети перестают быть «зажатыми», они раскрываются, проявляют готовность отвечать на вопросы, включаются в работу... Это и есть тот момент, когда можно выявить способности ребенка. Важно, чтобы тот материал, который обсуждается, не требовал больших знаний, грубо говоря, нужна только «светлая голова» ученика. Это затратный, но эффективный метод.

В.А.: В олимпиадной математике встречаются термины «составитель» и «композитор» задач, чем они различаются? Могут ли школьные учителя стать «композиторами» задач?

Н.А.: Действительно, есть такой термин «задачное композиторство». Тут все так же, как и в музыке, от которой можно получать эстетическое удовольствие. Такое случается, если формулировка задачи интересная (ее хочется решать), и к решению приводит цепочка необычных логических шагов. Талантом придумывать такие задачи обладают немногие математики, их и называют «задачными композиторами». Их задачи включают в варианты наиболее сложных олимпиад. Сейчас учителя избавлены от необходимости составлять задачи, даже для школьного этапа. Этот вопрос закрывают муниципальные и региональные методические комиссии. Это хорошо, потому что составление качественных вариантов – очень сложная работа, требующая большого профессионализма в этом виде деятельности. Школьный учитель может стать «композитором» задач при условии его успешного участия в работе методических комиссий. Такие примеры есть, но они единичные.

В.А.: К каким методическим ресурсам и к чьему педагогическому опыту Вы рекомендуете обратиться педагогу на начальном этапе подготовки детей к олимпиадам? Какой успешный пример Вы можете привести?

Н.А.: Есть очень много разных интернет-ресурсов, например, на сайте «Центра дополнительного образования одаренных школьников» города Кирова <http://www.cdoosh.ru/> представлена страница Кировской летней

многопредметной школы, где размещены материалы, которыми можно пользоваться в работе, как с начинающими, так и с продвинутыми детьми. Кировский ЦДООШ вообще известен своей успешной работой в олимпиадном направлении. Например, всем нам известный конкурс по русскому языкознанию «Русский медвежонок» и олимпиада имени Леонарда Эйлера появились именно там, а придумал эти и многие другие проекты и создал систему работы с мотивированными детьми Игорь Соломонович Рубанов. Также рекомендую работать с сайтом <http://www.problems.ru/>. Сайт очень удобно структурирован в плане выбора заданий разной сложности. Есть и печатные издания. Например, сборник задач «Математика. Районные олимпиады. 6–11 классы» (авторы – Н.Х. Агаханов, О.К. Подлипский), Сборник олимпиадных задач по математике» Н.В. Горбачёва. Еще одна замечательная книга «Геометрия. Планиметрия. 7–9 классы» Р.К. Гордина. Также рекомендую пособие для внеклассной работы «Ленинградские математические кружки» (авторы – С.А. Генкин, И.В. Итенберг, Д.В. Фомин).

В.А.: Недавно при Адыгейском государственном университете открылся Кавказский математический центр, один из видов деятельности которого – работа с талантливыми детьми и с учителями. Появится ли возможность у учителей РСО-А наряду с коллегами из других регионов развиваться, перенимая их передовой опыт по подготовке детей к олимпиадам?

Н.А.: В марте 2018 года в Майкопе произошло два важных и интересных события: III Кавказская математическая олимпиада и открытие Кавказского математического центра. Сегодня в России на конкурсной основе открыто всего 5 математических центров. За право создать у себя подобный центр боролись несколько регионов. Чтобы получить такую возможность, необходимо было представить масштабную деятельность, не только научную, но и образовательную. У Адыгеи есть многолетний богатый опыт работы со школьниками в самых разнообразных формах: это и организация ежегодного Южного математического турнира во Всероссийском детском центре «Орленок», и Летние математические школы в Адыгее, и сотрудничество с МФТИ. Очень активно в содержательном плане Адыгее помогает



Павел Александрович Кожевников, он является членом задачного комитета Международной математической олимпиады (в мире всего три специалиста такого уровня, двое из них представляют Россию). Центр назван Кавказским, потому что одной из его задач является активное региональное сотрудничество, которое заключается в оказании содействия регионам Северного Кавказа в работе и с детьми, и с педагогами.

Приглашенными преподавателями Центра являются лидеры российской математической педагогики, например, один из них – лауреат премии Президента РФ 2011 года в области науки и инноваций для молодых ученых д. ф.-м. н. Андрей Михайлович Райгородский. Он и его коллеги читают лекции в РЕМШ школьникам и учителям. Между РЕМШ и ВЦНМО уже подписано соглашение, в рамках которого будет организовано сотрудничество этих двух организаций, а значит, появляется возможность участия учителей и школьников в межрегиональных программах РЕМШ.

При этом внутри вашего региона важно организовать сотрудничество не только между общеобразовательными школами. Необходимо наладить работу с высшими учебными заведениями и Владикавказским научным центром РАН. Сейчас учителя очень загружены, им сложно вести кружки в рамках дополнительного образования. В этом нужна поддержка высшей школы и науки. Тут простое объяснение: система документальной отчетности в вузах гораздо проще, чем в школе, и не занимает столько времени. В развитии олимпиадной математики важна и роль молодежи как очень мощного ресурса. Все передовые регионы в обязательном порядке сотрудничают со своими выпускниками-олимпиадниками, поступившими в ведущие вузы страны. Их вовлечение в эту работу начинается с приглашения к участию в региональных этапах олимпиады в качестве членов жюри. Это улучшает качество проверки олимпиадных работ, повышает мастерство молодых специалистов. Потом эти же ребята приезжают на региональные летние школы, чтобы учить детей.

В.А.: **Какие разделы математики, на Ваш взгляд, лучше поддаются школьникам при решении олимпиадных задач?**

Н.А.: Олимпиадники гораздо лучше решают задачи по геометрии, чем по алгебре. Эта тенденция наблюдается по всей стране. Количество детей, проявляющих интерес к геометрии, увеличивается. Вообще надо сказать, что наши олимпиадные школы по комбинаторике и геометрии сильны, они признаны во всем мире. В апреле мы проводим олимпиаду по геометрии им. И.Ф. Шарыгина. По этому же пути сейчас пошли иранцы, они переняли наш опыт и тоже проводят геометрическую олимпиаду. Есть большое количество хорошей учебной литературы по олимпиадным задачам по геометрии. Например, «Геометрия в картинках» А.В. Акопяна признана во всем мире бестселлером среди книг по этой тематике, в книге все теоремы сформулированы в виде картинок.

В.А.: **Как Вы смотрите на то, что к проверке олим-**

пиадных работ не допускают преподавателей, чьи ученики являются участниками олимпиады?

Н.А.: К сожалению, в ряде регионов страны к работе в жюри регионального этапа не допускаются лучшие специалисты. По причине того, что среди участников олимпиады есть их ученики. Например, в какой-нибудь школе или в центре дополнительного образования работает хороший специалист, к которому тянутся дети, и он занимается их подготовкой к олимпиадам. Итог этой подготовки – высокие результаты его учеников, добывающих права выступления на региональном этапе. И вместо таких специалистов в жюри включают преподавателей и учителей, не способных качественно оценивать работы участников олимпиад (а в математике, где основу решения составляют необычные логические шаги, проверка работ является сложной задачей). В итоге – ошибочное определение лучших, потеря «математических звездочек». На самом деле проблемы с включением в жюри профессионалов нет, потому что, во-первых, все работы шифруются, во-вторых, олимпиадные задания перепроверяются 2–3 членами жюри, и если между проверяющими есть расхождения во мнении, то к проверке подключается председатель комиссии.

В.А.: **Как Вы считаете, сколько времени на проверку работ регионального этапа олимпиады должно быть отведено жюри?**

Н.А.: В требованиях к проведению регионального этапа мы в обязательном порядке прописываем условие, чтобы ни в коем случае награждение участников олимпиады не проходило в день завершения второго тура. Во многих регионах олимпиадная комиссия старается организовать процедуру награждения сразу же после окончания олимпиады, что делать категорически запрещено. Это вынуждает жюри проверять работы в авральном режиме, соответственно, качество проверки страдает. В Москве практикуется следующее: как только олимпиада написана, мы отпускаем детей. В течение 3 дней жюри проверяет и перепроверяет работы. После публикации результатов олимпиады в интернете мы предоставляем участникам возможность подать апелляцию либо в очной, либо в дистанционной форме. Это одно из требований проведения олимпиады, его надо учитывать. Дети начинают процедуру обсуждения своих работ с жюри. Надо сказать, что многие регионы сегодня переходят на форму дистанционной подачи апелляции, это очень удобно. Что же касается награждения, то его логично организовывать после перепроверки работ Центральной предметно-методической комиссией ВсОШ (что уже практиковалось в этом году). В регионах – лидерах олимпиадного движения церемония награждения происходит так: после завершения всероссийских олимпиад школьников по разным предметам глава республики или губернатор края собирает победителей и призеров, чтобы отметить их наградами.

В.А.: **Как быть со школьниками, которые согласны с суммарным количеством баллов за свою работу, но хотели бы знать, сколько баллов они получили за решение каждой задачи?**

Н.А.: Да, бывает так, что в отчетных документах

публикуется общая сумма баллов, что недопустимо. Московская область и ряд других регионов публикуют баллы отдельно за решение каждой задачи. Этот опыт обязательно надо перенять. Необходимо публиковать и критерии оценивания, в соответствии с которыми участник олимпиады может самостоятельно понять, почему за его работу выставлено то или иное количество баллов, и либо соглашается с результатом, либо нет. Кстати, это условие также прописано в Требованиях к проведению регионального этапа олимпиады.

В.А.: Какой статус на сегодня имеет олимпиада Эйлера и чем она важна?

Н.А.: Наряду со Всероссийской олимпиадой школьников есть олимпиада им. Л. Эйлера, рассчитанная на восьмиклассников. Это серьезная олимпиада с высокой планкой требований к участникам. Мы ее приравнивали к ВсОШ. Но ее статус Всероссийской олимпиады был отменен, так как в соответствии с требованиями Минобрнауки РФ Всероссийская олимпиада школьников – одна, и никакая другая олимпиада не может быть названа Всероссийской. Условно говоря, если есть Всероссийская олимпиада для 9–11 классов, значит, других подобных всероссийских олимпиад быть не должно. Олимпиада Эйлера сегодня – это отдельное мероприятие, но мы привязываем его ко Всероссийской олимпиаде школьников тем, что задания для олимпиады Эйлера рассылаем одновременно с заданиями для регионального этапа ВсОШ. Надо сказать, что органы исполнительной власти некоторых регионов учитывают результаты олимпиады Эйлера: за победу в этой олимпиаде дети также поощряются региональной наградой. Олимпиада им. Л. Эйлера по математике, как и олимпиада им. Дж. К. Максвелла по физике важны тем, что позволяют выявить на раннем этапе способных детей.

В.А.: В течение нескольких лет проверки олимпиадных работ муниципального этапа ВсОШ жюри наблюдает, что задания по геометрии остаются нетронутыми, дети даже не приступают к решению этих задач. Особенно эта проблема касается сельских детей. Понятно, что в крупных городах и районах есть центры дообразования, в школах работают кружки, где можно было бы получать необходимые знания и навыки для ре-

шения задач по геометрии. Почему сложилась такая ситуация, есть ли из нее выход?

Н.А.: Я считаю, что корень зла кроется в ЕГЭ. Введение этого экзамена способствовало тому, что некоторые направления из области школьной математики остались без внимания. В первую очередь пострадала тригонометрия, которая на первый взгляд проста, но все же требует времени и усилий. По этой причине многие учителя от нее отказались. Ни одному ученику без богатой практики в решении тригонометрических уравнений невозможно справиться даже с самой обычной задачей. Для этого он должен знать большое количество формул. Во вторую очередь пострадала геометрия. Здесь есть простые задачи, решению которых любого школьника можно обучить за короткое время, а есть задачи категории «С», которые способны решить немногие школьники. По этой причине геометрию учить перестали. Большой минус ЕГЭ заключается в том, что сегодня основные усилия учителей направлены на натаскивание слабой части класса для решения заданий ЕГЭ хотя бы на удовлетворительную оценку, более сильные школьники становятся неинтересны учителю.

В.А.: За время Вашего пребывания во Владикавказе Вы провели ряд семинаров с учителями математики и показали мастер-классы по решению олимпиадных задач школьникам и студентам. Какое впечатление сложилось от этих встреч?

Н.А.: Я увидел, что в Северной Осетии заинтересованы в развитии математического образования. Такое мнение сложилось после общения с учителями математики, представителями системы общего и высшего образования, научного сообщества. Мастер-классы школьникам и студентам показали, что есть мотивированные на успех в олимпиадной математике ребята. Могу сказать, что проблемы есть, и они похожи на проблемы в других регионах. Невозможно в одночасье исправить критическую ситуацию с математическим образованием, основа которой была заложена в 90-е годы. Нужна долгосрочная программа, а для достижения целей этой программы необходим комплексный подход.

Интервью записала специалист по связям с общественностью ВНЦ РАН Е.В. Ревазова.

