

## «Диалог» готов к сотрудничеству

Международная школа юных исследователей «Диалог» была создана в 1991 году группой энтузиастов – педагогов и научных сотрудников Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ, г.Дубна). Первым руководителем научной программы Школы был профессор Я.А.Сморodinский. Крупный ученый, популяризатор науки (в том числе – один из старейших членов редколлегии журнала «Квант»), Яков Абрамович всегда находил время для работы с подростками, щедро даря им свои идеи и зажигая в их сердцах огонь познания.

Сегодня «Диалог» – это специальная учебно-исследовательская программа, направленная на раскрытие и развитие творческого потенциала интеллектуально одаренных школьников путем применения нетрадиционных методов обучения и воспитания.

Одним из инициаторов и бессменным руководителем программы является директор лицея «Дубна» Ю.П.Курлапов, благодаря творческой энергии ко-

торого прошлым летом состоялась уже 20-я юбилейная сессия Школы.

В разное время в Школе преподавали сотрудники Объединенного института ядерных исследований, Института атомной энергии им.И.В.Курчатова, журнала «Квант», физико-математического интерната при МГУ. Сейчас среди преподавателей – молодые сотрудники и аспиранты Учебно-научного центра ОИЯИ, а также преподаватели и студенты Международного университета «Дубна» и Московского инженерно-физического института.

Школа проводится два раза в год – в дни зимних и летних каникул. Зимняя сессия короткая, обычно четыре-пять дней, она посвящена отбору участников летней сессии по результатам олимпиад и творческих работ по физике, математике, информатике, биологии, химии, литературе и истории. Продолжительность летних сессий (конец июня – июль) составляет три недели, и проводятся они в живописных окрестностях Дубны на берегу Волги и Ивановского водохранилища.

География Школы довольно обширна – в летних сессиях принимали уча-

стие делегации из Болгарии, Польши, Германии, США, школьники из Латвии, Казахстана и многих российских городов: Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Благовещенска, Екатеринбурга, Рязани, Воронежа, Самары и др.

Основной формой деятельности участников Школы является работа в составе различных научных проектов. Учебно-исследовательская программа каждого проекта базируется на следующих принципах: а) выполнение конкретного научного исследования; б) расширение и углубление знаний в конкретной предметной области с выходом за рамки общеобразовательной программы; в) систематический анализ хода работы и достижение на его основе конечного результата каждым участником проекта; г) формирование исследовательских групп на основе принципа добровольности. Помимо проектов, в Школе действуют творческие мастерские, нацеленные на развитие творческих дарований. Это могут быть занятия иностранными языками, театр, видео-мастерские, школа винсерфинга, катмараны и др.

С 1993 года в рамках «Диалога» успешно осуществляется программа «Выживем вместе», целью которой является социально-психологическая реабилитация интеллектуально одаренных детей и подростков с особенностями психологического и физического развития. Главным средством достижения поставленной цели является включение детей и подростков, страдающих тем или иным видом заболевания, в исследовательскую, трудовую и творческую деятельность в коллективе здоровых сверстников. Указанная программа реализуется под наблюдением специалистов – медиков и педагогов.

Важную роль в исследовательской программе «Диалога» играют физические проекты. Практически с момента организации Школы в рамках физической секции сложился и функционирует своеобразный физический практикум – «Клуб любителей физики на кухне». В основе предлагаемых проектов, как правило, лежат задачи и явления из окружающего нас мира. Их цель – спровоцировать вдумчивого школьника на глубокие размышления, поскольку порой самые обыденные явления могут предстать в весьма необычной трактовке и далеко не всегда допускают простое и однозначное решение. Можно сказать, что рассматриваемые задачи являются по своему смыслу задачами-оценками, для решения которых необходимо сформулировать соответствующую физическую модель, отражающую основные черты рассматриваемого явления.

В качестве примеров приведем краткие аннотации некоторых физических проектов последних лет.

**«Вокруг куриного яйца».** Исследовательская цель проекта заключалась в том, чтобы в рамках наглядной модели объяснить удивительную прочность куриного яйца при его сжатии с торцов. Для решения задачи участниками проекта была изготовлена соответствующая

экспериментальная установка и проведены необходимые измерения. Полученные на основе опыта некоторые физические характеристики скорлупы (предельное механическое напряжение, модуль Юнга) показывают, что по своим прочностным свойствам скорлупа яйца может вполне конкурировать с такими материалами, как кирпич или бетон.

**«Зеленое движение».** В этом проекте изучались конкретные виды движений ряда насекомых: кузнечика, бабочки, гусеницы. На основе результатов опытов была сформулирована механическая модель движения насекомого и рассчитана (оценена) удельная мощность, развиваемая тем или иным насекомым. Заметим, что этот проект представляет собой пример так называемого интеграционного проекта, рассчитанного на школьников, интересующихся как физикой, так и биологией.

**«Жизнь мыльного пузыря».** Оказывается, обычный мыльный пузырь может не просто служить детской забавой, но и быть предметом серьезного исследования. Одной из задач этого проекта было моделирование процесса сдувания пузыря (выдутого через трубочку) в режиме реального времени. При решении этой задачи участникам проекта пришлось не только более глубоко изучить свойства поверхности жидкой пленки, но и освоить методы решения физических задач с помощью компьютера. В качестве дополнения исследовалось также влияние, которое оказывает поверхностный электрический заряд на время сдувания пузыря.

Другая задача проекта заключалась в изучении зависимости времени жизни пузыря – пузырь уже не может сдуваться, поскольку свободный конец трубочки залеплен пластилином – от влажности окружающего воздуха. Как показало теоретическое рассмотрение, проведенное в рамках упрощенной модели, эта зависимость является весьма

сильной. Результаты наблюдений действительно подтверждают, что с увеличением влажности воздуха время жизни пузыря существенно возрастает. Например, один из пузырей, помещенных в герметичную стеклянную банку, в которую было налито небольшое количество воды (100-процентная влажность воздуха), прожил около 59 часов! Однако более любопытно другое: при близких к идеальным условиям (100-процентная влажность, практически постоянная температура, отсутствие воздушных потоков, пылинок и т.п.) мыльный пузырь не может жить вечно! Как показали наблюдения, по истечении длительного времени пузырь ссуживается и превращается в маленький белесый шарик. Причина этого явления – так называемое диффузионное увядание пузыря. Нечто похожее происходит и с детским воздушным шариком, оставленным в комнате на длительный срок.

Может быть, у читателей появятся идеи, как еще больше увеличить время жизни пузыря? Что же, «Диалог» готов к сотрудничеству.

Мы рассмотрим любые предложения, которые могут способствовать расширению географии «Диалога» и совершенствованию его исследовательских программ.

Наш почтовый адрес: 141980 г. Дубна Московской обл., ул. Университетская, д. 19, корп. 7, лицей «Дубна».

Электронный адрес:

[kurlapov@liceum.cntc.dubna.su](mailto:kurlapov@liceum.cntc.dubna.su).

Более подробную информацию о проектах школы «Диалог» можно получить через Интернет по адресам:

<http://www.dubna.ru/dialogue>,

<http://dialogue.df.ru>.

Предложения и замечания по физическим проектам Школы можно направлять по электронному адресу:

[lomach@nfsunl.jinr.ru](mailto:lomach@nfsunl.jinr.ru).

*Руководитель физической секции школы «Диалог» И. Ломаченков*