***На границе 5-6 классов для школьных педагогов*** *заканчивается благостное, относительно благополучное время общения с младшими школьниками.*

 *Они не узнают спокойных и милых малышей в столь активных, часто агрессивных и вечно проказничающих 5-6-7-классниках. Такое ощущение, что злой джинн, доселе томившийся в бутылке, вдруг вырвался наружу. Именно в это время и начинается ВЕЛИКОЕ ПРОТИВОСТОЯНИЕ ШКОЛЯРОВ И ШКОЛЫ, много раз описанное в мировой литературе.*

 *Одни в этом винят подростков, другие считают, что это нормально, так и должно быть.*

***Мы предлагаем подумать над тем, что нужно изменить в самой школе, для того, чтобы она стала ШКОЛОЙ ДЛЯ ПОДРОСТКА.***

 **Сергей Юрьевич КУРГАНОВ**, г. Харьков, учитель начальных классов гимназии "Очаг", в прошлом - учитель математики, учитель истории, биологии, литературы в 1-11 классах различных школ Харькова и Красноярска, соразработчик программы по математике в системе развивающего обучения (Давыдова - Эльконина), один из создателей Школы диалога культур, автор книги "Ребенок и взрослый в учебном диалоге"

 **Идеальная предметность и формы ее освоения в подростковой школе**

В рамках построения гуманитарно-диалогического образования в гимназии "ОЧАГ" (г. Харьков) нами совместно с В. З. Осетинским, Е.Г. Донской и И.М.Соломадиным предложена модель подростковой школы диалога культур.

**Первый этап построения подростковой школы** (второе полугодие третьего класса), совпадающий с первым этапом подросткового кризиса (К. Н. Поливанова), возникает как проектируемая в учебных произведениях встреча и с идеальным взрослым. Этот "провиденциальный" (по О. Э. Мандельштаму) Собеседник ребенка и является адресатом письменной речи. **На втором этапе** построения подростковой школы (пятый класс) учебные инициативы детей должны быть узнаны новым значимым взрослым (учителем-предметником), легализованы как детско-взрослые проекты содержания подростковых учебных предметов. Автоматически традиции начальной школы в новых условиях не припоминаются, ведь на пятиклассниках "не написаны" те учебные способности, которые у них формировала первая учительница. Процесс припоминания есть поддержанная новым взрослым учебная инициатива пятиклассников. Подтверждение своих учебных способностей при встрече с новыми взрослым представляет собой особое содержание учебной деятельности в пятом классе. Это - завершение работы над формированием учебных интересов, специфических для младшего школьного возраста (А. К. Дусавицкий). Дети требуют, чтобы новый учитель узнал и признал те формы и содержание учебного общения, которые были ему интересны. На втором этапе подростковой школы происходит отделение новообразований младшего школьного возраста от условий их формирования. Учитель, отчасти работая "по программе детей", выявляет все учебные способности сообщества и помогает им легализоваться в новом предметном материале.

**Третий этап (пятый и шестой классы)** - это обнаружение границы начальной школы. И дети, и учителя обнаруживают парадоксы - невозможность сохранить формы и предметность учебного общения, характерного для начальной школы, в школе подростковой.

Подростковый учебный материал, предъявляемый учителем (учебником, научно-популярной литературой, наиболее продвинутыми детьми) не укладывается в прокрустово ложе групповой учебной дискуссии, обмена мнениями, выполнения предметных действий с реальными вещами. Обнаруживается идеальная предметность, которая живет по другим законам, в известном смысле дополнительным к тем формам учебного общения, которые были приняты в младшей школе.

В начальной школе предметность рождалась из предметной задачи и обмена мнениями в ходе рефлексивной дискуссии (учебного диалога).

В подростковой школе предметность затруднительно освоить действием с вещами, в том числе и собственным горлом (выразительное чтение), предметность располагается как бы по вертикали - в мире ученых.

Открытие научной речи, научной статьи, "логического стула" приоткрывает (в игровой форме) образ этого недоступного предмета - настоящей науки, научной деятельности, теоретизирования, аксиоматического метода, идеальных (только мысленных) предметов, априорного мышления, лекционной формы. "А почитайте нам лекции, нам надоело все узнавать самим" (Э. И. Александрова).

Возникают такие ситуации, где уже нельзя догадываться самим, а нужно узнавать у ученых.

Именно на этом этапе возможна постановка собственно учебной задачи - перехода от научного текста к скрытому в нем понятию (В. В. Репкин, Р. В. Скотаренко).

Если первый и второй этапы пройдены успешно, то в третий этап подросткового кризиса вступает детско-взрослое сообщество, перенесшее ключевые формы общения из начальной школы в школу подростковую. Обнаруживается, что двигаться в новом, собственно подростковом материале, в мире взрослых идей и понятий старыми средствами чрезвычайно сложно.

Внешне это обстоятельство может проявиться, например, как открытый конфликт между любимым подростковым учителем, предлагающим новый учебный материал (читать большие книги) и детским сообществом, отстаивающим прежнюю манеру работы (все прочитывать горлом, искать авторскую интонацию, овладевать собственной читательской интонацией, в случае возникновения трудностей чтения - "скулы болят" - останавливать чтение - воспроизведение своим горлом истока речи Пушкина или Толстого - развертывание литературоведческой дискуссии, свободного обмена мнениями о том, как сделано произведение и почему данный фрагмент следует читать именно так).

Если обе стороны мужественно удерживают свои позиции - возникает учебная ситуация подростковой школы.

Она возникает не как задача ребенка и не как задача взрослого. Необходимо так изменить содержание и формы детско-взрослого ученичества, содержание и формы учебной деятельности, чтобы стало возможно: а) сохранение взрослой предметности и б) сохранение детства - форм свободного учебного общения, присущего младшим школьникам.

Эта учебная ситуация (ситуация взросления всего учебного сообщества) первоначально выглядит как парадокс, как невозможность диалога двух логик: логики учебной дискуссии и логики строгого научного дискурса, способов рефлексивного учебного общения детского сообщества и логики взрослой науки.

Этот парадокс можно длительное время удерживать именно как парадокс, как взаимо-удержание и взаимо-построение двух логик, двух способов работы (например, свободной рефлексивной учебной дискуссии, в которой рождается и удерживается детская мысль, а учитель, ставя учебную задачу, эту дискуссию организует и ведет, и - общения детского сообщества с ученым-теоретиком, роль которого играет учитель - в этом случае необходимо переключить внимание на удерживание логики научного дискурса).

Для обеспечения, например, перехода от младшешкольного "чтения" к подростковой "литературе" нужно продумать вместе с детьми и учеными такие формы учебного общения, такое его содержание, при котором освоение научных понятий литературоведения укрепляет позицию читателя, желающего читать произведение вслух, давая ему вторую жизнь (читатель не превращается в ученого-литературоведа, но овладевает научными средствами современного литературоведения, оставаясь читателем).

Но для того, чтобы углубить свою позицию читателя, носителя индивидуальной читательской интонации, учебное сообщество должно поделиться с учителем пространством (местом на доске) и временем (для чтения коротких лекций).

Этого "передела" территории требует само содержание подросткового ученичества. Готовится разделение пространства-времени на "лекционное" (взрослое, учительское) и "семинарское" (наше, детское, где укореняется и амплифицируется, становясь вечным, младший школьный возраст и присущие ему формы учебной деятельности: обмен мнениями, рисование своих гипотез на доске, создание индивидуальных и групповых проектов, нащупывание читательских интонаций и математических предчувствий - предпроизведений ("записочек") и их оформление в учебные произведения (сказки о бесконечных дробях, например).

Так, в одном из экспериментов по построению подросткового математического образования, выполненного под руководством А. М. Аронова в гимназии "Универс" г. Красноярска, **содержанием учебной деятельности пятиклассников явилось осознание подростками** собственной учебной работы с величиной и числом, которая велась на протяжении первых трех лет обучения в начальной школе и обсуждение ее оснований. Формами работы являлись обсуждение теоретических вопросов и проведение лабораторных экспериментов в малых творческих группах, образуемых по инициативе пятиклассников, и лекции учителя с последующим их обсуждением на семинаре.

Лекционная форма позволила противопоставить знания, полученные из опыта решения учебно-практических задач и экспериментирования с реальными вещами (например, при введении понятия о физической величине) и собственно теоретическое знание, получаемое умозрительным, априорным путем (например, знание о математической величине). На лекциях преподаватель-математик учил подростков получать новые знания "из головы", придумыванием, размышлением типа: "Возьмем такой-то теоретический объект. Предположим, что у него такие-то исходные свойства. Тогда..."

Семинарская форма предполагала возможность сопоставить в малой группе знания, полученные пятиклассниками из учебно-практических действий и реального экспериментирования, то есть на основе применения и развития тех форм учебной деятельности, которые превалировали в младшем школьном возрасте, - со знаниями, полученными собственно теоретическим, априорным, умозрительным путем. В нашем случае это было сопоставление содержательно-теоретического понятия физической величины и собственно теоретического, идеального (совершенного, придуманного, воображаемого) понятия математической величины. Содержательно-теоретическое понятие физической величины мы формировали у пятиклассников на основе предметного действия гомеостазирования - сохранения физической величины, тождественной себе, в течение определенного времени, необходимого для работы с ней. Идеальное, собственно теоретическое понятие математической величины задавалось в лекционной форме конструированием учителем-математиком на глазах у подростков особого математического мира, удовлетворяющего целому ряду аксиом и моделируемого в виде точки, способной бесконечно растягиваться, образуя или одномерную величину - длину или двухмерную величину - площадь, или трехмерную величину - объем.

Малые творческие группы пятиклассники создавали по желанию одного или нескольких учащихся класса в тех случаях, когда кем-то из подростков высказывалась гипотеза или формировался вопрос, явно выходящий за рамки магистрального движения урока. Тем самым эти рамки осознавались подростками.

Например, узнав на уроке, что цвет, в отличие от площади или длины, пока трудно считать величиной, пятиклассник Саша Гутьяр предложил создать малую группу - лабораторию под названием "Цветоизмерение", на которой в специально отведенное учителем (после обсуждения с детьми) урочное время (в нашем случае - 2 урока в неделю) со своими товарищами пытался найти способы превращения цвета в величину.

Пятиклассница Таня Селиваненко предложила создать группу по уменьшению числа разнородных величин путем сведения их к одной - длине. (Эта проблема была впервые содержательно поставлена Э. В. Ильенковым в ходе реконструкции философского понятия количества как качества в пространственно-временном аспекте.) Еще в одной малой группе решалась проблема "Хитрых объемов", т.е. определения объемов странных (пар, пушистый ковер) и сложных (шар, конус) тел.

Пятиклассник Дима Тищенко предложил обсудить в группе собственную гипотезу: объем воды в запаянном аквариуме в конечном счете уменьшится до нуля, так как часть воды исчезнет "в никуда". Именно исчезнет, а не испарится. На основе обсуждения этой гипотезы всем классом и было выстроено предметное действие гомеостазирования и было сформировано теоретическое понятие физической величины.

Предварительно перед пятиклассниками были поставлены три учебные задачи, которые мы назвали "задачи Пети":

 Когда А =А ?(самотождественность объекта измерения)

Когда 1(А)=1(А)? (самотождественность физической величины)

Когда W = W ? (самотождественность математической величины)

Вот живет в другом городе пятиклассник Петя. Он узнал, что мы изучаем величины, попытался разобраться в том, что мы делали и задал нам три своих задачи. Решение задач оформлялось как учебные произведения, как "письма для Пети".

В отличие от учебно-практических задач, решаемых детьми в младшей школе, три задачи Пети имели характер учебно-теоретических задач. Речь шла не о том, чтобы практически выделить тот или иной признак, "оторвать" его от объекта и превратить в величину. Здесь вопрос ставился о возможности существования объекта, физической и математической величины.

Задача устроена по схеме: вот мы в начальной школе получили данный предмет. Например, физическую величину. А как этот предмет возможен? Вопрос ставится как проблема конструирования идеальных объектов.

Решая первую задачу Пети, пятиклассники сочли, что тождество А=А неверно для реальных объектов. Даже если нам удастся сконструировать идеальную копировальную машину, - говорят подростки, - которая может сделать объект, во всех отношениях тождественный объекту А, то при сравнении один из объектов окажется, скажем, слева, а другой - справа. Значит, это будут объекты с разными характеристиками.

Тут же подростки предлагают организовать одну из малых творческих групп "института", которая будет искать такие объекты, для которых равенство А=А справедливо. Поиски увенчались успехом. По мнению группы, таким объектом является число. Равенство 3=3 справедливо, независимо от формы записи. Число "три" всегда равно самому себе. Учитель предлагает такие объекты называть идеальными. Только для идеальных объектов А=А. Идеальные объекты (число, фонему) нужно специально строить как неизменные.

Решая вторую задачу Пети, пятиклассники предложили провести физический опыт с монетой. Мы нагреваем монету, и она уже не пролезает в эталонную систему (доска с двумя вбитыми в нее гвоздями). Значит, длина (диаметр монеты) не равна самой себе, равенство 1(А) = 1(А) неверно. Но ведь температура всегда колеблется, и с ней колеблется и длина. Несколько ребят сразу соображают, что этот факт означает внутреннюю проблемность оснований нашей прежней учебы, связанной с измерением величин неизменными мерками. Мы берем величину, сравниваем ее с другой величиной, а пока мы сравниваем, какая-то из величин меняется... Значит, невозможно ни "равно", ни "больше", ни "меньше". Обнаруживается "кроличья нора" - вход в новую предметность, в иное понимание величины и измерения, проблематизирующее опыт младшей школы.

Эти "кроличьи норы" очень существенны. Они образуются как бы на пересечении горизонтальной плоскости свободной рефлексивной дискуссии, позволяющей удерживать исходную для начальной школы учебную предметность и развивать ее, и вертикальных "цилиндров", в которых помещается научное знание (геометрия Евклида, алгебра Декарта, математический анализ Ньютона и Лейбница, атомистика Демокрита и Эпикура, механика Галилея и Ньютона, литературоведение Проппа, культурология Бахтина и др.) Встреча подросткового учебного сообщества и ученых (представленных учителем-ученым, который играет роль Проппа, сидя на предложенном детьми "логическом стуле", или текстом "Бесед и математических доказательств" Галилея, вбрасываемом учителем в обсуждение) обнаруживает для подростка, что расширение горизонтальной плоскости тех учебных дискуссий, которые велись о величине, числе, художественном тексте, строении вещества в начальной школе, само по себе не приводит к построению идеальных предметов подростковой школы. Ключевые для подросткового образования понятия материальной точки, математической точки, прямой, алгебраического тождества, траектории, движения (в связи с пониманием его относительности), атома (в связи с пониманием элементарности), инерции, замысла и смысла художественного произведения, функций сказочных персонажей, структуры волшебной сказки и ее исторических корней, рока и характера в "Илиаде" Гомера, трагической амехании в "Капитанской дочке" Пушкина и т.д. - не могут быть выведены из столкновения мнений в учебной дискуссии "по горизонтали". Формирование идеальной предметности и освоение средств работы с идеальными объектами требует выхода в "вертикаль" - в мир мысли и речи ученых, в мир Евклида и Аристотеля, Галилея и Ньютона, Проппа и Лотмана.

В подростковой школе идеальная предметность не может быть навязана школьнику. Вместе с тем она может быть привнесена только извне из мира авторов-ученых, из мира научных произведений. Этот парадокс и оформляет каждая "кроличья нора" - трудность, разрывность в привычной учебной дискуссии "по горизонтали" сопровождается определенным приглашением учителя следовать за ним в вертикаль способов и средств научного понимания.

"Кроличья нора" - это своеобразная область пересечения вертикального "цилиндра" мира ученых и горизонтальной плоскости младшешкольной учебной дискуссии.

Размышляя над возможность тождества У(А) = У(А) для объемов, пятиклассники высказали предположение, что объем можно сохранить постоянным на время работы с ним, если налить определенное количество воды в аквариум и запаять его. Конечно, внутри аквариума будут происходить перемены. Часть воды перейдет в пар, затем опять может превратиться из пара в воду. Но если мы сохраним замкнутость аквариума, то объем воды не изменится. Те физические превращения воды, которые происходят, могут специально изучаться в группах "института". (Многие дети высказали желание изучать молекулярное строение воды, парообразование, конденсацию, кипение). Но на уроках математики нас это не интересует. Объем не изменится. Физическая величина существует. Предмет математики спасен.

Подростки готовы приступить к идеальному и практическому конструированию "гомеостатов" для других физических величин. Действие гомеостазирования и конструирование приборов, сохраняющих самотождественность величины, и приводит к понятию физической величины. Величина есть то, что может быть гомеостазировано. Идея гомеостазирования есть ответ мифологической позиции Димы Тищенко, который придумал воду, исчезающую "в никуда". Правда, окончательно убедить Диму Тищенко не удалось.

Третья задача Пети решается учителем на лекциях.

До появления лекционной формы даже изобретая приборы, сохраняющие самотождественность физических величин, подростки работали теми приемами, которым научились в начальной школе. Понятия выступали как произошедшие из практического действия и рефлексивной дискуссии. Но понятия математики формируются априорно, задаются как принципиально не существующие в мире реальных объектов.

Понимая, что наши ученики еще ни разу не сталкивались с априорными объектами, мы сочли необходимым при формировании теоретического понятия математической величины жестко противопоставить форму учебной деятельности, в которой впервые должна появиться математика для ребенка, от привычных форм учебной работы. Вот почему математические понятия задавались в форме лекции учителя - новой, привлекательной, взрослой формы ученичества.

Учитель в своей лекции заявляет, что он придумал математическую величину. Математическая величина - это не то, что возникает от измерения каких-то объектов. Математическую величину придумал он, математик. Сконструировал "из ничего", "из головы".

Превращаясь из учителя в ученого, читающего лекции, взрослый конструирует идеальный мир (математических величин, функций персонажей волшебной сказки, нетождественных реальным звукам фонем и пр.)

Учитель-ученый заявляет, что он имеет возможность порождать из ничего, вытягивать из точки, сколь угодно длинную прямолинейную конструкцию бесконечно маленькой ширины. Идеальное "вещество", из которого "изготовляется" подобная конструкция, способно извлекаться из точки и непрерывно "ползти" в одном и том же направлении. Созданная воображением математика конструкция и называется математической величиной. С математической величиной математик может производить действие "замораживания". Он произвольно прерывает процесс непрерывного получения величины и помещает продукт в "математический холодильник". Результатом математического замораживания является конкретное значение математической величины W, способное сохранять самотождественность при любых условиях. Так решается третья задача Пети, связанная с возможностью тождества W = W.

Очень существенно для построения образа подростковой школы, что работая в малых творческих группах, подростки могли свободно переопределять учебную задачу, превращая ее в целый ряд нерешенных проблем, например, предлагая проблему сведения всех величин к пространственному интервалу. В центре обсуждения - проблемы, выдвинутые самими детьми с целью проблематизации оснований собственного младшешкольного ученичества, определения его границ.

Важна и педагогическая технология "сборки" всех основных гипотез, идей, выработанных в группах - на общих занятиях всего класса, когда группа делает доклад, а весь класс его обсуждает. Иногда доклад группы "поворачивал" в иное русло "магистральную" логику уроков. Тем самым подростки (например, Дима Тищенко) становились реальными участниками программирования содержания собственного образования..

Так пятый класс начинает игру в научно-исследовательский институт. (А. М. Аронов). Этот институт может рассматривать на своих математических занятиях самые невероятные проблемы. Хотя, быть может, самая невероятная и фантастическая тема предложена в "институте" учителем. Это тема математической величины, получаемой "из ничего". И это как бы задает позицию учителя в "институте". Учитель может войти в подростковую игру в науку только как равный участник, предлагающий новое содержание (математическую, выдуманную величину). Это содержание связано с предметностью младшешкольного ученичества (действия с конкретными физическими величинами и изучение свойств этих действий), но во многом "перпендикулярно" к нему (знание возникает не из предметного действия и учебной дискуссии, а строится на основе априорных предположений ученого и последующих доказательств). Учитель предлагает и новую, априорную, форму, соответствующую математическому понятию - лекцию. Вместе с этим взрослый, конечно, остается и учителем, то есть тем, кто знает и умеет больше ученика. Взрослый математик не просто читает лекцию, но и задает правила ее слушания (вопросы надо записывать, "подвешивать", а задавать на семинаре, нельзя перебивать, даже если сразу непонятно, необходимо удерживать логику лектора, не переопределяя, а принимая предложенные им задачи) и конспектирования (конспекты лекций проверяются и содержательно оцениваются, поощряются записанные свои вопросы, яркие изображения, "оживляющие иллюстрации").

Почему же в подростковой школе требуют существенного развития формы младшешкольной учебной дискуссии?

Видимо, потому, что желанный взрослый учебный предмет - научно-теоретическое мышление (в том числе и гуманитарное) устроен более сложно, чем тот предмет понимания, который был в центре внимания младших школьников. Это обстоятельство ясно обнаруживается на уроках математики в подростковых классах , вскрывающих суть теоретического математического мышления как мышления априорного.

Пятиклассник Ваня Ямпольский, сидя на "логическом стуле" задолго до его изобретения Женей Бабенко, продемонстрировал невыводимость определения треугольника из предметной деятельности построения треугольников. (С. Ю. Курганов. Ребенок и взрослый в учебном диалоге. М., 1989). Треугольник начинает пониматься не как модель действий в реальном физическом пространстве, а как идеальный априорный предмет. Подросток открывает идеальное. Третий мир идей - кристалл будущих форм общения. Преобразуя младшешкольные способы действий с фигурами, Ваня Ямпольский прорывается к Николаю Кузанскому и Гильберту.

Происходит открытие воронок, входов, "кроличьих нор", ведущих из мира обычных "горизонтальных" младшешкольных учебных дискуссий о способах выполнения реальных предметных действий, в мир идей (Платона, Аристотеля, Кузанского, Галилея, Эйнштейна).

Но это именно обнаружение таких точек, поворотных кругов, кентаврических образований, содержащих прошлое (предметные действия, их модели, учебные дискуссии, обмен мнениями, т. е. ученичество с позиции младшего школьника) и будущее (идеальная предметность, вопросы о принципиальности существования исходных понятий, вечные проблемы бытия, мир идей самих по себе, т.е. мир априорного теоретического знания, но возникающего как сложный ответ (цикл лекций, книга, учебная теоретическая дисциплина, история формирования понятия атома и т.д.) на возникающий у подростка вопрос на переходе от младшешкольного ученичества к подростковому:

Что же такое чтение теперь?

Что же такое треугольник теперь?

Как возможно чтение?

Как должно быть построено наше обучение чтению, если взрослое чтение обустроено столь сложно?

Как должно быть построено наше обучение геометрии, если геометрические фигуры оказались устроенными столь сложно?

Эти вопросы могут быть поняты как учебные задачи, то есть как задачи самоизменения учебного сообщества, связанные с преобразованием способа ученичества, способа формирования понятий.

Содержание младшешкольного ученичества есть только первый этап встречи ребенка с мышлением.

Суть подросткового кризиса состоит именно в обнаружении теоретического мышления как мышления взрослых людей, устроенных иначе, чем дети. Младшие подростки начинают понимать, что речь, деятельность, мышление взрослых ученых устроена особым образом.

Подростки обнаруживают ученых позже, чем поэтов и философов. Поэтов и философов они могут обнаружить в себе и в других и в дошкольном, и в младшем школьном возрасте.

Подростки сначала обнаруживают ученых в себе ("логический стул", научная статья, экспериментальная физика), но сразу видят, что они сами (дети) - не настоящие ученые (аналог кризиса трех лет). Тогда они начинают играть в настоящих ученых, общаться с ними как с провиденциальными Собеседниками (аналог дошкольной игры по Д. Б. Эльконину). Не зря А. М. Аронов играет с подростками в научно-исследовательский институт.

Но эта игра, насыщающая мышление и речь младшешкольного сообщества, продуктивна лишь тогда, когда рядом с укоренением свободомыслия возникает мир настоящих ученых, в которых можно играть. Сначала это книги, энциклопедии с "научными статьями" (3 класс). Затем - учителя, играющие роль ученых (В.Проппа, Л. Гинзбург, М. Бахтина, И. Ньютона...), на глазах потрясенных учеников шестого класса читающие лекции, порождающие теоретические понятия числа и величины, фабулы и сюжета сказки. Это и связано с опытом младших школьников, и перпендикулярно этому опыту.

В подростковой школе математика (арифметика) резко сменяется алгеброй и геометрией.

Эта смена остро чувствуется детьми и порождает такие учебные инициативы, которые требуют пристального внимания. Если прислушаться к подростковым учебным инициативам, остановиться и последовать, подобно Алисе, за этим очередным белым кроликом детской мысли, то можно обнаружить кентаврическое образование - вход в подростковую учебную предметность. Ее порождение самим подростком как учебной ситуации для себя и для учителя.