

**В. Ф. Шаталов.**

## **Учить всех, учить каждого**

Страшная это опасность –  
безделье за партой;  
безделье шесть часов ежедневно,  
безделье месяцы и годы.

Это развращает, морально калечит человека,  
и ни школьная бригада, ни школьный участок,  
ни мастерская - ничто не может возместить того,  
что упущено в самой главной сфере,  
где человек должен быть тружеником,  
- в сфере мысли.

В. А. Сухомлинский

### **Диктует средний всеобуч**

Средний всеобуч. Вдумаемся в эти слова. При всеобщем среднем обучении учитель обязан хорошо учить всех детей. Педагогическая наука разработала переход школы на новое содержание образования. Физиологи, гигиенисты, ученые-методисты считают, что все дети могут успешно усвоить весь учебный материал.

Как же обстоит дело в действительности? Можем ли мы положить руку на сердце сказать, что каждый выпускник средней школы получает прочные знания? Мы уже свыклись с мыслью, что с I класса существует деление учеников на средних, слабых и сильных. Это деление сохраняется до X класса. Только уменьшается количество сильных и увеличивается - слабых и средних. Каковы причины этого явления? Однозначно тут не ответишь.

Мы уверены, что все дети талантливы. Новые программы при всей своей кажущейся сложности вполне доступны учащимся\*. Значит, не срабатывает методика преподавания, ориентированная на среднего ученика: сильному задания явно облегчены, слабому - не по плечу. Наша экспериментальная методика исходит из того, что все дети - без исключения! - способны успешно овладеть школьной программой. Закон о всеобщем среднем образовании именно это и предполагает.

\*(Речь не идёт о детях с психическими задержками в развитии, которые нуждаются в создании специального режима для овладения школьной программой.)

## Позиция учителя

Молодой педагог впервые переступает порог класса. Сколько сложностей ждёт его впереди! У него нет опыта, и ему не с чем сравнивать каждую новую педагогическую ситуацию. Он учится быть и уравновешенным, и строгим, и уступчивым, и требовательным, и невозмутимым, и жизнерадостным... Если все эти качества ему помогли выработать его педагоги-наставники ещё в вузе, то тогда ему нужно просто быть самим собой. Но это случается, увы, не часто. А дети не ждут. У них свои критерии и суждения. И вот тогда молодой специалист вольно или невольно начинает идти по линии наименьшего сопротивления. Повышенный тон. Нервозность. Двойки. Записи в дневниках. Нравоучительные беседы с родителями. Апелляции к классным руководителям и школьным администраторам. И как следствие - обостренная реакция ребят. При самокритичном отношении к своим собственным поступкам учитель рано или поздно найдет правильное решение. А если самокритичного отношения у молодого специалиста нет? Вот тогда-то он и начинает искать первопричину всех своих бед в неполноценности своих воспитанников.

По-разному приходят в школу учителя, и по-разному складываются их судьбы. Это неизбежно, так как диплом педагогического вуза - всего только документ на право приобщения к большому и необыкновенно сложному труду. А сложность учительского труда в том, чтобы найти путь к каждому ученику, создать условия для развития способностей, заложенных в каждом. Самое главное - учитель должен помочь ученику осознать себя личностью, пробудить потребность в познании себя, жизни, мира, воспитать в нем чувство человеческого достоинства, составляющая которого - осознание ответственности за свои поступки перед собой, товарищами, школой, обществом. От веры учителя в возможности каждого своего ученика, от его настойчивости, терпения, умения вовремя прийти на помощь зависят успехи его учеников на трудном пути познания.

## Впереди - теория

В нынешних школьных программах за короткими теоретическими положениями сразу следует практический этап: решение задач, упражнений. Мы считаем это неправильным. Только усвоив теорию, можно приступать к практике. Принцип ведущей роли теоретических знаний, выдвинутый Л. В. Занковым и В. В. Давыдовым, стал фундаментом, на котором базируется быстрое продвижение вперед всех учеников. Упор на практику делается позже, после изучения теоретического раздела.

При такой постановке обучения у ребят практически не бывает пробелов в знаниях. А кому не известно: человек что-то очень хорошо усвоил, и именно поэтому у него возникает естественное желание расширить, углубить свои познания. Давая школьникам настоящие, прочные знания, мы воспитываем их в духе тружеников мысли.

Изложение материала большими блоками (тема, раздел) позволяет лучше его осмыслить, осознать логические взаимосвязи там, где раньше были лишь отдельные теоремы, правила, параграфы. Ученику предоставляется возможность увидеть всю дорогу, а не часть ее, узнать, что ждет впереди. (Перспективность такого подхода доказана и П. М. Эрдниевым).

Вот как идёт работа над новым материалом по нашей методике. Первый этап - развернутое, образно-эмоциональное объяснение учителем отобранных для урока параграфов. Второй этап - сжатое изложение учебного материала по опорному плакату (увеличенная копия листа с опорными сигналами), озвучивание, расшифровка закодированного с помощью разнообразных символов основных понятий и логических взаимосвязей между ними. Третий этап - изучение опорных сигналов, которые получает каждый ученик и клеивает их в свои альбомы. Четвертый - работа с учебником и листом опорных сигналов в домашних условиях. Пятый - письменное воспроизведение опорных сигналов на следующем уроке. Шестой - ответы по опорным сигналам (письменные и устные: тихие, магнитофонные, по листам взаимоконтроля и т. д.). Седьмой - постоянное повторение и углубление ранее изученного материала (организация взаимопомощи - "педагогический десант" - не только между одноклассниками, но и между старшими и младшими ребятами). Таким образом, семь этапов работы над теоретическим материалом. Глубокое понимание теоретических вопросов рождает желание испробовать свои силы в деле, а время, сэкономленное благодаря сконцентрированному изучению теории, позволяет, увеличив количество решаемых задач, разобрать (подробно, всесторонне) их типы, возможные пути решения.

На доске решается задача, остальные молча, без записей (два дела одновременно продуктивно делать невозможно!) следят за решением и объяснением. Типовая задача, разобранный в классе, задается на дом. её могут решить все, даже те, кто раньше списывал у других. При знании теории после первых успешных опытов появляется вкус к самостоятельной работе. Интересно делать то, что умеешь. Отличное знание теории - крылья для максимальной реализации способностей лучших учеников, проверки сил в разнообразных нестандартных творческих заданиях. Для тех же, кто мыслит не так резко, новая методика изучения и закрепления материала - основа успешного продвижения вперед.

Время от времени учитель предлагает учащимся упражнения из ранее изученных разделов. Разумеется, для учеников они уже не представляют никакой трудности, но, как знать, иногда в том, что уже давно изучено и многократно повторено, вдруг обнаруживаются ускользнувшие ранее нюансы, оттенки. А если что-то ещё осталось неясным? В этом случае возвращение к старому ещё более полезно. То, что когда-то казалось необыкновенно сложным, вдруг становится простым. Ощущение движения, развития и роста является мощным психологическим стимулом в преодолении новых трудностей.

На каждом уроке, в каждой живой беседе ребята высказывают яркие мысли, смелые суждения, обоснованные сомнения... А ведь каждое такое, пусть даже мгновенное, озарение может стать и обязано стать той первой искрой, из которой рано или поздно возгорится пламя творческого поиска. И вот здесь-то мы как раз и подходим к тому, что лежит в основе многих методических приемов, обеспечивающих сохранение и нарастание потенциала творческого поля учащихся. И это при одном обязательном условии: у колыбели мысли мы обязаны быть такими же чуткими и внимательными, как и у колыбели новорожденного...

## Уроки открытых мыслей

Уроки открытых мыслей подсказаны экспериментальной практикой, когда были составлены первые опорные сигналы по географии. Большой резерв свободного времени, образовавшийся в результате ускоренного прохождения программы, позволил использовать на уроках самую разнообразную научно-популярную литературу. Систематическое чтение на уроках отдельных глав из книг, журнальных статей и газетных сообщений незамедлительно вызвало ответную реакцию ребят: они стали сами приносить в школу брошюры, газеты, а иной раз и просто краткие записи теле- и радиопередач. И тогда слово было предоставлено самим учащимся на специально отведенных для этого уроках. Так пришла идея уроков открытых сообщений. Дальше - больше. Сообщение это всего только компиляция. Нужно было пробудить творческую мысль школьников. И тогда...

Слово для очередного сообщения предоставляется Светлане Долинкиной.

- Если хотят узнать возраст дерева, то считают его годовые кольца: каждый год в стволе образуется новое кольцо. Наружные кольца - широкие, внутренние - более узкие. Я считаю, что зимой, когда в наружном слое древесины образуется лед, внутренние слои ствола испытывают сильное давление, так как вода при замерзании

расширяется. Одновременно в наружном слое образуется расширение в форме кольца. Это расширение заполняется весной соками, клетчаткой, и в результате образуется новое кольцо. В будущем году поверх него образуется ещё одно, и так - каждый год.

На добрые полминуты в классе повисла тишина. Каждый оценивал правильность рассуждений Светланы. И нужно сказать, что у большинства ребят на лицах уже начало появляться выражение восхищения: ведь как здорово и просто! Тем более что никто и никогда такой точки зрения не высказывал.

Но вот - первая рука. Это Миша Стреминский. Спокойный, вдумчивый, обстоятельно мыслящий ученик. Шахматист.

- Такое рассуждение легко опровергается. В экваториальных поясах никогда не бывает зимы, а потому все деревья с вечнозеленым покровом не имели бы годовых колец...

Вот что такое урок открытых мыслей.

Чувство собственного достоинства каждого, кто хотя бы однажды высказал дельную мысль, усиливается тем, что краткое сообщение об этом событии заносится в летопись открытых мыслей. Так, полемический диалог между Светланой и Мишей отпечатан на машинке и хранится в архивных документах класса.

Уроки открытых мыслей таят непредвиденные ситуации, и профессиональное мастерство учителя проверяется на них самым строгим образом. Вот один из примеров.

Еще на перемене слово для интересного сообщения попросила Катя Кружилина. О том, что её отец большой книголюб и что сама Катя много читает, в классе знают все. Каждое её сообщение надолго остается в памяти ребят, но на этот раз оно вызвало бурю страстей.

Слегка волнуясь, девочка начинает неторопливо читать:

Развязка наступила почти неожиданно. 11 октября в море появилась бурная водоросль фукус, которой в прежних скоплениях не было. Потом встретились усаженная улитками палка, какая-то веточка с красными ягодами. Адмирал обещал большую награду тому, кто первый увидит землю: Пожизненную ренту в десять тысяч мараведисов от имени королевы, а от себя шелковый камзол. Под вечер того же дня над кораблем пролетели попугаи.

К полуночи затянутое облаками небо прояснилось. Выглянула луна.

Свежий ветер подгонял каравеллы.

12 октября, два часа ночи. На борту "Пинты" раздается крик "Земля! Земля!" И затем выстрел бомбарды. "Пинта" направилась к кораблю адмирала.

- Вы видели землю? - спросил Колумб у Мартина Алонсо.

- Матрос увидел. Бермехо. Да её теперь уже хорошо видно. Посмотрите.

В самом деле. В лунном свете проступал темный контур берега. На этот раз ошибки быть не могло. Если плыть дальше, флотилия налетит на берег. Колумб дает команду лечь в дрейф до рассвета.

Здесь бы истории и остановиться. В первый раз океан был пересечен из конца в конец в его средней части, и неважно, что Колумб попал на остров вблизи материка, а не на сам материк. Потомство едва ли запомнит такую подробность, и фраза "Христофор Колумб открыл Америку" останется навсегда несомненным фактом. Но, может быть, эта слава была все же слишком велика для человека, слишком велик был для него такой подвиг. Потому что в эту минуту злой демон внушит ему самый скверный поступок за всю его жизнь.

Когда каравеллы остановились, Мартин Алонсо Пинсон поднялся на борт "Санта Марии" и повторил Колумбу имя матроса, который увидел берег и возвестил о нем. Хуан Родригес Бермехо, уроженец Трианы.

- Нет,- сказал Колумб,- я увидел землю раньше, чем он. Вчера около десяти часов вечера я заметил в темноте слабый свет, словно от маленькой свечки. Я кликнул двух людей, они тоже его видели.

И он позвал этих двух свидетелей: один - близкий ему человек, другой - его дворецкий. Те подтвердили слова адмирала.

- Награда, значит, принадлежит мне,- заключил Колумб.

От изумления Мартин Алонсо Пинсон потерял дар речи. Как же мог адмирал заметить в десять часов вечера свет на берегу, если до него оставалось ещё более тридцати пяти миль? Может быть, это свет звезды, отраженный в море? И неужели адмирал не понимает, что, будь он даже прав, самая высокая справедливость требует, чтобы

награду отдали этому бедному матросу, для которого она была бы целым состоянием\*.

\*(Блон Ж. Великий час океанов. М., 1978. С. 52.)

Сколько мыслей рождает этот отрывок, тем более стремления к действию! Хочется тотчас же отправиться в библиотеку, перевернуть все, что связано с путешествием Христофора Колумба, и навсегда реабилитировать великого путешественника или убедиться в справедливости слов Жоржа Блона. Именно этот путь дальнейшей беседы с учениками и должен избрать учитель. Путь поиска.

Пусть наши ученики ошибаются, пусть они спорят и не соглашаются с нами, учителями. Пусть только они никогда не будут равнодушными!

Представьте себе, что в один из дней на видном месте в вестибюле школы появляются одновременно 4 планшета, на каждом из которых - проблемная задача, 3 из них уже имеют решение, а над четвертой ещё ломают головы и рационализаторы, и изобретатели. Но ребята этого не знают. Они видят перед собой 4 задачи, разговор о которых будет проходить спустя неделю или две на одном из уроков открытых мыслей. Вот эти задачи.

1. Как, не изменяя освещенности дороги, уменьшить световой поток, попадающий в глаза шофера встречного автомобиля?
2. Придумать приспособление, с помощью которого можно было бы без труда обнаружить местонахождение предметов, случайно упавших в реку или в море.
3. Как защитить исторические памятники от любителей оставлять на всех приметных местах свои "автографы"?
4. Как, имея в своем распоряжении одну только пулю, определить время, прошедшее после выстрела?

Три первые задачи взяты из книги А. Б. Селюцкого и Г. И. Селюгина "Вдохновение по заказу" (Петрозаводск, 1977).

Иногда случается так, что одна из задач оказывается проще других и её решение всего за несколько дней находят несколько ребят. В этом случае на специальном планшете вывешивается список всех, кто решил задачу, но само решение держится в секрете до очередного урока открытых мыслей. Как правило, это вдохновляет многих учащихся.

Если же задача оказывается несколько сложнее, то для решения выделяется ещё 2 - 3 недели, после чего её обсуждают на уроках открытых мыслей. Сообщение о предстоящем анализе такой задачи привлекает обычно даже тех, кто увлекается другими учебными предметами. Всем правильно решившим хотя бы одну из таких задач вручаются специальные дипломы, их фамилии заносятся в бюллетень научных проблем, а несколько дипломов по совокупности дают право на награждение похвальными грамотами по отдельным учебным предметам, если к тому же это подкрепляется участием в школьных, районных и городских предметных олимпиадах. Отметим особо: не победами, а участием.

## Щадящая педагогика

Заканчивается последний урок. С несколькими учениками необходимо провести получасовое дополнительное занятие. В абсолютном большинстве случаев вопрос, как наиболее тактично назвать фамилии ребят, с которыми предстоит работать, никого не смущает.

- Головин, Карулин, Платонов, Сулова...

А думаем ли мы при этом, что Платонову оставаться после занятий не хочется, а Сулова, услышав свою фамилию, заливаясь краской стыда? Дети - всегда дети, и об этом нужно не только постоянно помнить, но и каждую секунду жить этим чувством, сверять по нему каждое свое действие. Возможно, кто-то предложит что-нибудь более педагогичное, но в экспериментальных классах на протяжении всех лет эта проблема решалась так.

- Веремчук, Губенко, Евтушенко, Козловский, Кандыбина - до свидания.

Небольшая пауза, и через несколько секунд этих ребят уже в классе нет. Они ушли, так и не узнав, с кем учитель остался после уроков. А те, которым предстоит остаться, ещё ничего не подозревают: алфавитный порядок при чтении фамилий не соблюдается.

- Шумский, Железняк, Сафронова, Кобзарь, Шаповалова - до свидания.

Вот они уходят и уходят. Спокойно, неторопливо, с чувством отлично выполненных ученических обязанностей. С каждой уходящей группой улетучивается бравада тех, кто минуту назад готов был спорить, противиться распоряжению учителя, демонстрировать свою независимость.

- Давайте-ка, ребята, быстренько разделаемся с этим листом, а то у меня ещё сегодня столько беготни. Кому помочь?

Вот видите, нужно было рассказать только о частном методическом приеме, а получился рассказ о первых, самых трудных неделях, когда к ежедневному учебному труду приходится приобщать самых что ни на есть запущенных ребят.

Прежде всего, и это весьма существенно, преимущественное право дополнить ответ товарища, высказаться по поводу возможного пути решения задачи или примера предоставляется на первых порах тем ученикам, которых до этого относили к разряду слабых или даже безнадёжных. Это, правда, чревато непроизводительными затратами времени, но о какой "производительности" можно вести речь, если перед нами ребёнок! И в наших руках его дальнейшая судьба. Тем более если в распоряжении учителя масса необходимого для такой работы времени. Уже через 2 - 3 недели ребята начинают с удивлением замечать, что к их ошибкам при ответах с места учитель относится без унижающих их достоинство слов и выражений, без брезгливых гримас и даже сколько-нибудь обидных интонаций. Он и ученикам не позволяет делать этого. В таких условиях можно рисковать. Можно пытаться вносить свои предложения вместе с самыми лучшими учащимися класса. Нельзя, конечно, думать, что в новой обстановке каждый из вчерашних молчунов вдруг начнет на каждом уроке "выдавать" одну за другой блестящие идеи. Этого не произойдет - поле их знаний ещё в запустении. Но вот среди робких попыток и множества ошибок - мысль! Каждый учитель её тут же подхватит, поддержит и выскажет самые добрые слова в адрес её автора. Это традиционно. Но часто ли к слабоуспевающим ребятам приходят достойные всеобщего внимания озарения? В кои-то веки. Проходит время, и об этих взлетах забывают и дети и учителя. А забывать нельзя! Возможно, в них первоисточники развития творческого мышления ребят. "Ты можешь!" - должен напоминать учитель ученику. "Он может" - должен понимать коллектив ребят. "Я могу!" - должен поверить в себя сам ученик.

### Необычное лучше запоминается

Человеку свойственно мыслить образами. В науке это положение утвердилось достаточно прочно и в новых доказательствах, вообще говоря, не нуждается, но к вопросу оптимального использования этого свойства человеческой психики в процессе обучения и развития школьников ученым-дидактам придётся возвращаться ещё много и много раз.

Вспомним рассказ Я. И. Перельмана о "феноменальном" мальчике, который после одного неторопливого прочтения 100 произвольно взятых слов запоминал их все до единого. И не только сами слова, но и их порядковую нумерацию в списке. От первого до последнего! На деле же, как выяснилось позже, никакого феномена не было. А был обычный эстрадный трюк, основанный на образных ассоциациях: каждое новое слово мальчик связывал с ранее подготовленными и заученными до автоматизма словами. Все остальное решали ассоциативные связи. Так, в основном списке слов под номером 39 стояло слово усы, а в предложенном для запоминания списке под этим же номером стояло слово машина. Немного воображения и - усы застряли в машине. Малоестественно? Комично? Тем лучше. Стоит теперь только назвать № 39, как заученное слово усы немедленно вызовет в памяти по ассоциации слово машина. Надёжность этих ассоциаций столь велика, что те, кто в далеком детстве читал рассказ Я. И. Перельмана, вспоминают не только эту взаимосвязь, но и потешный рисунок художника, изобразившего перекошенную физиономию ротозея, у которого один из усов оказался зажатым между валиками какой-то диковинной машины.

Мысль, образ, слово могут приходить к нам в самых неожиданных комбинациях. При этом одни из них могут превалировать, другие играть вспомогательные роли, но, будучи взаимосвязанными, обособиться они уже не могут никогда. Это естественное свойство нашей памяти, лежащее у истоков и научного, и литературного, и всякого иного восприятия окружающего мира.

Страстью и негою сердце трепещет,  
Льются томительно...

У кого из читателей не ассоциировались сейчас эти строки с дивными звуками арии певца за сценой из оперы Аренского "Рафаэль"? И разве найдется хотя бы один человек, который стал бы возражать против таких ассоциаций?

1480 год... Никаких ассоциаций? Тем хуже. В ноябре 1480 г. войско хана Ахмеда не приняло бой на реке Угре и ушло назад, в Орду. В 1480 г. Русь окончательно стала независимой.

Карезуподи. Прочтите ещё раз. Закройте страницу. Повторите. Абракадабра букв запоминается без труда. Сколько времени для этого потребовалось? Секунда? Две? Пусть даже четыре. Отметим, что гласные и согласные буквы этого, с позволения сказать, слова чередуются. Запомнить такую комбинацию букв совсем не трудно. Усложним немного нашу задачу и расставим те же буквы в несколько более сложной комбинации, где после каждых двух согласных следуют две гласные. Дреопзаику. Если вы произведете с этим словом те же манипуляции, что и в первый раз, то без

труда убедитесь, что и оно надёжно зафиксировалось в вашем сознании. Это произошло потому, что вторая его половина представляет собой литературное слово.

Никакой, даже очень цепкий ум не в состоянии после беглого обзора удержать в памяти наименования и расположение 10 разнородных объектов. Но ведь в обычных условиях мы не в состоянии поднять ни 200, ни тем более 300 кг. Если мы, конечно, не претендуем на участие в состязаниях по тяжелой атлетике. Но кого удивит сообщение о том, что рабочий с помощью полиспастов или рычагов перемещает во время работы двигатели мощных автомобилей весом до 500 кг? Эка невидаль - домкратом грузовик поднять! Вот здесь-то и вся наша педагогическая беда. Не вина, а беда. Прессы, ворота, блоки и тали пришли в нашу жизнь и стали привычными помощниками в трудоемких процессах. Мы даже и думать позабыли о том, что огромные котлованы и многокилометровые траншеи ещё совсем недавно создавались одними только лопатами, ломами и кирками. Пройдет ещё совсем немного времени, и такими же естественными станут надёжные помощники восприятия, запоминания и творчества - опорные сигналы. Продолжая разговор об опорных сигналах, остановимся на их возможностях.

### Телескопы: больше света!

Слово телескоп в дословном переводе звучит как "далеко смотрю". И это действительно так. Перед телескопом вовсе не ставится задача увеличить размеры звезд до таких размеров, чтобы можно было рассматривать детали их строения. Это просто невозможно. В любом телескопе любая звезда остается светящейся точкой. Но что же тогда дает телескоп при наблюдении за далекими объектами и для чего ученые-астрономы стремятся получить для своих наблюдений телескопы-гиганты диаметрами в 3, 4, 5 и даже 6 м? Так ли уж велика разница между 5-метровым телескопом в обсерватории Маунт-Вильсон и 6-метровым чемпионом-гигантом, сконструированным недавно в нашей стране? Ведь изготовление его было делом чудовищной сложности. Достаточно сказать, что расплавленная масса стекла, из которой затем был изготовлен рефлектор, остывала два года. Что уж там говорить обо всех прочих его деталях! Где же компенсация таким затратам труда? Вот она. Возможность увидать слабый источник света определяется площадью зрачка нашего глаза. Чем больше эта площадь, тем больше световой энергии воспримут нервные окончания глазного дна, тем вероятнее они зафиксируют этот источник света. Не случайно поэтому в ночное время и вообще в темноте зрачки наших глаз расширяются. Телескоп может зафиксировать во столько раз более слабые световые объекты, во сколько раз площадь его объектива больше площади зрачка нашего глаза. Или иначе: с помощью телескопа мы можем видеть во столько раз более удаленные от

нас астрономические объекты, во сколько раз площадь объектива снова-таки больше площади зрачка. Теперь становится понятным, что с помощью 6-метрового телескопа можно почти в полтора раза раздвинуть границы наблюдаемой Вселенной по сравнению с теми границами, которые имеет 5-метровый телескоп (36л: 25л). И сколько при этом новых космических объектов станут доступными для науки! Во имя этого стоило потрудиться.

Вполне естественно, что при наблюдениях за объектами нашей Солнечной системы телескопы с большими диаметрами объективов дают возможность изучать относительно небольшие детали планет, Луны, астероидов, комет и других космических тел. Этому способствует увеличение угла зрения в 500 - 600 раз, но это только одна из тех задач, которые решают современные телескопы.

Следует четко представить себе, что прямые наблюдения за космическими объектами с помощью телескопов давно уже не ведутся так, как это было во времена Галилея и Кеплера. В фокусе телескопа глаз человека теперь - большая редкость. Вместо него чаще всего стоят фотопластинки. Они и надёжнее, и объективнее, и доступнее, и беспристрастнее. Телескоп, в фокусе которого находится фотопластинка, называется астрограф ("графо" - писать). Преимущества фотозаписи ещё и в другом: фотопластинку можно хранить сколь угодно долго. Более того! Производя снимки одного и того же участка неба, спустя годы и даже столетия можно отмечать процессы развития, движения зафиксированных объектов, а также появление новых. Именно поэтому создаются так называемые стеклянные библиотеки. В них хранится все, что может представить хотя бы какой-нибудь интерес для ученых последующих столетий.

Глаз человека - уникальный, высокочувствительный прибор. Чувствительность же фотоэлементов в тысячи раз выше. Образно говоря, она столь велика, что фотоэлемент в отсутствие различного рода помех может зафиксировать пламя спички на расстоянии 100 км. И все же технике ещё не удалось пока превзойти достижения живой природы: чувствительность нервных окончаний, расположенных на голове гремучей змеи, к перепаду температур значительно выше, чем чувствительность фотоэлементов. Но это между прочим. Главное в том, что, поместив в фокус телескопа фотоэлемент, мы можем фиксировать источники тепла и света, находящиеся от нас на колоссальных расстояниях.

При работе с астрографами и фотоэлементами, расположенными в фокусе телескопа, ученых подстерегает ещё одна беда: сфокусированные лучи должны приходить строго в одну и ту же точку. Иначе или изображение объекта будет размытым, или вообще вместо точки на негативе образуется замысловатая кривая. Но как же быть, если в результате суточного вращения Земли весь небосвод непрерывно перемещается с

угловой скоростью, вдвое меньшей угловой скорости часовой стрелки? Можно, конечно, "помогать" телескопу, непрерывно перемещая его вслед за интересующей нас звездой. Но это столь же нелепо, сколь и невозможно. И вот тогда на помощь астрономам приходит часовой механизм. Едва только светило окажется в поле зрения объектива, как тут же включается этот самый часовой механизм, и многотонная махина телескопа начинает поворачиваться "сама по себе", точно так же, как поворачивается вместе с небесной сферой само светило. Это освобождает ученых от необходимости вести прямое слежение за объектом и - что особенно важно - дает возможность концентрировать в одной и той же точке всю ту световую энергию, которая приходит на площадь объектива телескопа за многие часы "слежения" за ним. Во сколько раз увеличивается глубина изучаемого космического пространства за счет такого приспособления?!

И все же действие телескопов весьма и весьма ограничено. Тому много причин. Не случайно поэтому ученые все больше и больше начинают использовать в своей работе новые приборы наблюдения - радиотелескопы. Общеизвестно, что вместе с тепловым и световым излучением раскаленные космические тела излучают на разных диапазонах самые разнообразные радиоволны. Эти радиоволны несут столько самой необычной информации, сколько обычные телескопы ни зафиксировать, ни обработать просто не в состоянии. Родившаяся совсем недавно, радиоастрономия развивается необычайно бурно. Предвидеть её ещё не раскрытые возможности - дело необычайно сложное. Сколько времени и сил затратили астрономы прошлых столетий, чтобы определить расстояние до планет! Радиоастрономические приборы дают ответы на эти вопросы в считанные секунды. Всего 2,5 с требуется радиолучу, чтобы "сбежать" на Луну и вернуться назад. При скорости 300 000 км/с он пробегает за это время 750 000 км. Это в два конца. Расстояние же до Луны 384 000 км. С помощью радиолокационных приборов уже измерены расстояния и до Луны, и до Венеры, и до Марса...

Этот текст составляет третью часть того учебного материала, который содержит в себе первый лист с опорными сигналами по астрономии. Иными словами, это втрое меньше того, что должен узнать, понять и выучить к очередному уроку каждый ученик X класса. Если вы теперь, закрыв книгу, попытаете восстановить в памяти весь рассказ о телескопах, то вам будет, и мы искренне сочувствуем вам в этом, весьма и весьма нелегко. Вроде бы и понятно, и интересно, но многовато. Нужно время. Не забывайте только, что ученику X класса нужно выучить ещё 2 раза по столько! А теперь попробуйте восстановить в памяти весь рассказ, глядя на эти 8 пунктов:

1. Угол зрения.
2. Глубина космоса.

3. Астрографы.
4. Стеклянные библиотеки.
5. Фотоэлементы.
6. Часовой механизм.
7. Радиотелескопы.
8. Радиолокация.

Вести рассказ о телескопах, имея перед собой эти опоры, значительно интереснее и проще.

### Зрительная память - механизм надёжный

После двух объяснений учителя и работы с этим учебным материалом на протяжении недели учащемуся остаётся только прочитать соответствующий материал из учебника и воспроизвести по памяти перечисленные 8 пунктов. Сколько времени потребуется ученику, чтобы запомнить их (безошибочно запомнить!)? Практика показывает: от 1 до 2 минут. А теперь давайте измерим время, необходимое для запоминания двух полукосмических слов: УГАС ФоЧаРР. Пусть пока читателя не беспокоит, что такое ФоЧаРР и почему он вдруг угас. Сколько времени нужно для того, чтобы запомнить эти два слова? Смешно сказать - не более 3 секунд. Но ведь У - это угол зрения, Г - глубина космоса... Да, да - это первые буквы 8 строчек, на запоминание которых времени теперь нужно в 25 раз меньше. Как видите, мы снова возвратились к пресловутому карезуподи, но уже не с игровыми, а с учебными целями. Маленькие буквы о и а в слове ФоЧаРР вставлены для благозвучия. Опасность искать по ним несуществующие строчки невелика: зрительная память - механизм надёжный. Именно с расчётом на него есть возможность закончить слово двумя буквами Р.

Если теперь вспомнить об экономии учебного времени при использовании подобной символики, то станет совсем уже интересно провести экспериментальные исследования в условиях работы с опорными сигналами нового типа. Слов нет, интересно. Но в значительно большей степени - опасно. Компактные опорные сигналы могут надёжно работать только тогда, когда они станут обязательной частью целостной методической системы.

Текст может быть закодирован с помощью ключевых слов, букв-сигналов и чертежей. Для того чтобы разобраться в четвертой разновидности опорных сигналов, отправимся на урок истории в VII класс, где ребята изучают раздел "Русско-турецкие войны", и выделим из этой большой темы всего только один эпизод - сражение на реке Рымник, одно из самых удивительных сражений в истории мировых войн.

Это произошло в 1789 г., когда А. В. Суворову было уже 59 лет, а жить ему оставалось всего 11 лет.

В распоряжении Суворова было лишь 7000 солдат, а у союзников-австрийцев - 18 000. Но австрийская армия была уже почти полностью окружена 100-тысячной турецкой армией, которая готовилась начать конную атаку на позиции австрийских войск. Отметим как чрезвычайно существенное: все уставы того времени допускали конную атаку только в случае большого превосходства сил со стороны атакующих. В противном случае организованный встречный огонь оборонявшихся мог нанести крупным боевым единицам наступавших, в частности кавалерии, слишком большие потери: в массах конницы почти каждая пуля и каждый снаряд находили свои жертвы.

Отлично зная о соотношении сил между своей и русско-австрийской армиями, турецкое командование не сочло нужным вести оперативную разведку за действиями отряда Суворова: малочисленность русских войск притупила бдительность турок. Этим тотчас же воспользовался Суворов. Оказавшись вне зоны видимости турецких войск, он глубоким обходным манёвром зашёл во фланг и в тыл турецкой армии, резко изменив таким образом конфронтацию сил. Но, самое главное, Суворов бросил в атаку конницу! Вот оно, знаменитое суворовское: "Удивить - победить!" Как тонкий военный психолог, Александр Васильевич четко представил себе положение турок: перед ними ещё полностью боеспособная австрийская армия, где-то вдали ещё не вступившая в бой армия Суворова, а тут - вот она! - неизвестная русская армия (турки ведь не могли предположить, что войска Суворова могут совершить такой немислимый по сложности марш-бросок). А это значит, что численность русских войск во много раз превосходит силы турецкой армии. И здесь, как и предполагал Суворов, в массы турецких войск вклинился генерал Паника. Все остальное, как вспоминали потом об этом бое попавшие в плен командиры турецких войсковых соединений, было сплошным кошмаром. Сколько же воинской дерзости и неувыдающего боевого задора должно было быть у Суворова, чтобы осмыслить и осуществить такую боевую операцию! Вскоре после сражения указом императрицы к фамилии Суворова была сделана почётная приставка - Рымникский, после чего во всех официальных отчётах и приказах его так и именовали - Суворов-Рымникский.

А теперь обратимся к опорным сигналам, иллюстрирующим сражение на реке Рымник.

Здесь, как видим, всего 25 печатных знаков. Запомнить их после рассказа учителя можно практически с одного взгляда. Восстановить же по этому плану ход сражения во всех его деталях доступно абсолютно каждому ученику. Отметим: доступно! Принцип доступности в новой методике становится уже не благим пожеланием, а

неукоснительным, многократно контролируемым практическим руководством к действиям каждого учителя.

Заметим, дата сражения отражена опорным сигналом 89, а не 1789. Это очень существенно: создавая листы с опорными сигналами, необходимо со всей скрупулезностью учитывать каждый печатный знак. Чем их меньше, тем больше притягательная сила опорных сигналов, тем меньше времени тратят учащиеся на подготовку к уроку, тем быстрее они выполняют письменные работы на первых минутах урока, тем больше процент высоких оценок за эти работы.

Над знаками "+" и "-" в конспектах по автоделу преподаватель нарисовал две рожицы. Первая улыбалась, вторая грустила. Смысл их состоял в том, чтобы показать, что "+" - это хорошо, а "-" - плохо. Для транспаранта или плаката такие украшения вполне позволительны, для опорных сигналов - категорически недопустимы. По поводу того, что отсутствие первых двух цифр в дате сражения может привести к смещению события на 100 или 200 лет, сомнения совершенно беспочвенны: А. В. Суворов жил в одно время с Наполеоном, а войну 1812 г. помнит абсолютно каждый ученик. При составлении опорных сигналов такие факты тоже необходимо учитывать.

И последнее. Ни в методическом пособии, ни в учебнике истории плана сражения на реке Рымник нет. Есть только рассказ, занимающий 48 строчек параграфа - 1/6 общего объема урока. Отсюда следствие: страница с опорными сигналами этого урока может содержать не более 200 печатных знаков, а это всего 8 - 10 минут письменной работы на уроке.

### К вопросу о перегрузке

Ещё один расчёт. При изучении раздела "Русско-турецкие войны" учащиеся-семиклассники обязаны ввести в свою активную разговорную речь следующие имена, термины, наименования и свободно оперировать следующими числами и датами: р. Ларги, р. Кагул, р. Рымник; г. Яссы, м. Кючук-Кайнарджи, Чесменская бухта, г. Измаил, г. Херсон, г. Новороссийск; г. Одесса, г. Севастополь; р. Днестр, р. Южный Буг; брандеры; Румянцев, Свиридов, Ушаков, Кутузов, Суворов; 70, 30, 80 000, 40 000, 150 000, 38 000, 7000, 18 000, 100 000, 1778, 1774, 1883, 1887, 1889, 1890, 1891 гг.

Итого: 37 слов (дат, имён, чисел и наименований, из которых 26 новых). Представьте себе, что кроме урока истории в этот день новый материал объясняли ещё как минимум на четырёх уроках, и вы с грустью поймёте, в каком соотношении могут при таких условиях находиться меры репродуктивного и творческого в работе

современного школьника. Традиционная методика, и это было неизбежно, взяла от старой системы обучения все формы требований к учащимся, не обеспечив их при этом новыми способами работы с учебным материалом. А в результате то, что раньше могли усваивать только самые лучшие ученики, было полугласно вменено усваивать всем. И потому здесь неизбежно должен был возникнуть разрыв. В последующие годы уровень требований к учащимся практически не изменился: ни сегодня, ни 50 лет назад учитель истории ни за что не поставит ученику отметку "5", если тот не произнесет четко, а тем более, если и вовсе забудет неблагозвучное сочетание слов Кючук-Кайнарджийский мир. А ведь запомнить нужно не только одно название. Просто запомнить.

Можно ли не проникнуться сочувствием к ребятам-семиклассникам, которым ежедневно выдают в форме обязательных заданий по 100 - 150 новых слов и наименований? Не до жиру, давно уже говорят на Руси, быть бы живу. Думается, нет более смысла возвращаться к истокам возникновения слов-паразитов, которыми оперируют ребята во время ответов у доски. Они просто защищаются ими от нашего педагогического варварства.

В издательстве "Радянська школа" в 1979 г. были почти одновременно изданы две небольшие книги - "Опорные сигналы по физике для 6 класса" и "Опорные сигналы по физике для 7 класса". Самым существенным, как нам представляется, в этих работах является то, что изучение программного материала VI класса исподволь охватывает программный материал IX класса. И не в плане отдельных посылок, а в плане изучения целых разделов на таком уровне, что возвращаться к этим разделам на 9-м году обучения уже более не нужно, а повторение идёт непрерывно на протяжении всех лет изучения физики. В результате из курса IX класса "выпадают" 18 параграфов! 29 страниц учебного текста, или 1/7 часть курса физики IX класса, и, как следствие, появляется резерв времени в 18 уроков. Вот откуда приходят в экспериментальную методику клистроны, магнетроны и лампы с бегущей волной.

## Истоки таланта

Компактные, необычные опорные сигналы, вызывая живой интерес учащихся, побуждают их к активному труду, к поиску, обостряют внимание ко всем проблемам, которые оказываются в поле их активного восприятия. Благодаря этому вырабатывается чрезвычайно важное умение - подмечать необычное в явлениях и предметах будничных, примелькавшихся, а это уже отличительное свойство таланта. Составляющие таланта - целеустремлённость, настойчивость в поиске, умение обобщать разрозненные факты, наблюдения и мысли. Талант, и об этом необходимо

помнить всегда, развивается из чувства любви к делу. Возможно даже, что талант, в сущности, и есть только любовь к делу, к процессу работы, как считал Алексей Максимович Горький. Но кому же, если не учителю, должно прививать детям эту любовь к делу, эту постоянную нацеленность на поиск, эту внутреннюю потребность открывать прекрасное вне зависимости от того, содержится это прекрасное в математических формулах, литературных композициях или философских противоречиях?!

В одном из разделов физики X класса есть такой опорный сигнал: гостиница "Донбасс". Он связан с понятием "звуковой резонанс". Во всех учебниках отмечается, что в Колонном зале Дома Союзов - одном из лучших по акустике залов мира - время затухания звука до неслышимого предела - 4 секунды. В этой своей характеристике он уступает только знаменитым "Гранд Опера" и "Ла Скала". Но вот, оказывается, что в вестибюле гостиницы "Донбасс" в г. Донецке время реверберации - так называют затухание звука - более 7 секунд! Это, правда, не зал, и архитекторы вовсе не задавались целью создавать такое акустическое чудо, но сколько живого интереса вызывает у учащихся сообщение о нем во время урока. Такие сигналы, равно как и интригующие фразы из книг, - это призывы к действию, которые порождают цепную реакцию активности со стороны самих учащихся. Отметим в этом методическом элементе, кроме всего прочего, его игровую особенность: рекомендация провести наблюдение звукового резонанса не имеет никакого оттенка обязательности.

Включая в опорные сигналы интригующие фразы из книг, мы учитывали особенности психологии детей. Так, один только эпизод, связанный с открытием интерференции и дифракции световых волн и отражённый опорным сигналом Френель - Пуассон - Араго, вызывает такой интерес учащихся к книге талантливого советского педагога М. И. Блудова "Беседы по физике" (М., 1965, ч. II), словно это хорошая приключенческая повесть.

Неуклонное развитие науки и техники не может, да и не должно оставаться вне поля внимания школы. Каждый уважающий себя педагог должен, образно говоря, находиться в повседневной боевой готовности. Это же хорошо известно каждому: стоит одному только ученику принести в школу сообщение о новом открытии, необычном механизме или обнародованной гипотезе, как в считанные дни новые идеи овладевают умами абсолютного большинства ребят. И тогда учителю от прямого разговора на эту тему уже не уйти. Но если каждый раз источниками первоинформации станут ребята, а учитель будет плестись в хвосте событий, то ни от его педагогического, ни от его воспитательского авторитета очень скоро не останется и следа. Поэтому учитель обязан быть в курсе последних достижений науки, новых научных идей.

В опорных сигналах и элемент игры, и экономия времени и места, и знание психологии ребят. Но главная цель - изложить изучаемое так, чтобы на основе логических связей материал (темы, разделы) стал доступен, отпечатался в долговременной памяти. В каждом листе опорных сигналов закодирован весь учебный материал соответствующих разделов программы, а по физике и математике даже выходит за рамки теоретических сведений, заложенных в стабильных учебниках. Листы опорных сигналов обеспечивают логически последовательное раскрытие темы и при изложении нового материала учителем, и при подготовке учеников к урокам, и при всех видах устных ответов: это своеобразная основа, линия развития мысли, в том числе и творческой.

### Письменный и магнитофонный опросы

А теперь войдем в один из седьмых классов, где ребята на новой методической основе изучают курс истории СССР. Первые минуты урока. В классе абсолютная тишина. Весь класс, склонившись над тетрадями, неторопливо воспроизводит по памяти на чистых тетрадных листах опорные сигналы прошлого урока. Так продолжается 11 - 12 минут. А что же учитель? Вот он движением руки приглашает к столу двух учеников. Один из них садится за небольшой столик в переднем углу класса и, нажав на кнопку "запись", начинает чуть слышно наговаривать на магнитную ленту часть материала прошлого урока. Это никому не мешает, да никто из ребят и не реагирует на его рассказ, так как каждый занят своим делом. Границы ответа строго очерчены, и потому ученик хорошо знает, о чем ему нужно вести речь. Чтобы понять это, рассмотрим один из листов с опорными сигналами по истории для VII класса (см. с. 160).

Хотя он выполнен в форме одноцветной схемы, но в тех деталях, о которых пойдет речь, разобраться совсем нетрудно.

Число 40 в левом нижнем углу листа - порядковый номер урока. Рядом с ним - домашнее задание: § 44 и 45. Это значит, что ребятам не нужно записывать домашнее задание в дневники, не нужно тратить на это время ни на уроках, ни на переменах, не нужно выслушивать замечания учителей и родителей в случаях, когда они этих записей не обнаружат в соответствующих строчках дневника. Короткая запись на типографском листе, и - никаких конфликтов. Отметим эту деталь и оставим на время. Разговор об этом пойдет несколько позже.

Обратимся к общей картине листа. Она включает в себя 4 изолированных друг от друга формой, цветом и контурами блока. Блоковая компоновка учебного материала преследует две цели. Первая - облегчить ребятам процесс запоминания и воспроизведения опорных сигналов. Вторая - определить рамки ответа каждого ученика во время устного опроса. На этом уроке, как не трудно понять, к магнитофону подойдут 4 ученика. Записывая свои ответы на магнитофон, все они пользуются готовым листом с опорными сигналами, который учитель кладёт рядом с магнитофоном ещё до начала урока. Ответ по готовому листу совершенно правомерен: письменное воспроизведение опорных сигналов - обязательный элемент каждого урока после изложения нового материала, и к выполнению этой работы всегда готовы все учащиеся.

Закончив рассказ по опорным сигналам первого блока, ученик вернётся на место и выполнит в тетради рисунки только трех последних блоков. Это позволит ему спокойно работать в общем ритме и сдать свою тетрадь на проверку учителю вместе с остальными учащимися класса. Отметим и эту деталь: на протяжении всего учебного процесса с ребят снимаются какие бы то ни было психологические перегрузки, и (чрезвычайно важно!) дети отлично понимают это. Взаимное уважение, доброжелательная помощь учителя создают доверительную психологическую атмосферу, которая является одним из решающих факторов успешной учебной деятельности ребят.

По времени запись рассказа на магнитную плёнку продолжается не более 2 - 3 минут, а за 12 минут, отведённых для выполнения письменной работы, будут записаны рассказы 4 учеников. Таким образом, ещё до начала традиционной формы опроса 4 ученика получили возможность изложить содержание учебного материала в устной форме, а это, кроме всего, 4 оценки за устные ответы. Подчеркнём - получили возможность! Основной педагогический акцент делается не на усилении контроля, а на создании такой обстановки, при которой на каждом уроке раскрывают свои возможности и отчитываются о своей работе не 3 - 4 школьника, а весь класс - от первого до последнего ученика. Отчитываются объёмно, содержательно, с сознанием доброты выполненной работы. Даже мы, взрослые люди, с непреходящим чувством волнения и радости сообщаем, докладываем, рапортуем о выполнении той или иной порученной нам работы и испытываем острое чувство угнетения и обиды, если эту нашу работу не замечают. А каково же детям, которые в действиях каждого из нас хотят видеть одну только справедливость и доброе участие в их, право же, нелегком ученическом труде!

Не 4, а 12!

А сейчас снова вернёмся к первым 12 минутам того же урока. Если вы помните, учитель вызвал к столу не одного, а двух учеников. Один из них включил магнитофон. А второй? Второй подошёл к учителю и по такому же листку с опорными сигналами начал рассказ первого абзаца, но так, чтобы слышать его мог только учитель. Это тихий опрос. Сходство между тихим и магнитофонным опросами - в их доверительности, полугласности. Различие же в том, что при тихом опросе учитель корректирует ответ ученика сразу и, кроме того, тотчас после окончания ответа ученику объявляется его оценка.

Итак, к исходу 12-й минуты опрошено 8 учеников. ещё четыре сразу же после этого будут вести рассказ у доски почти так же, как это делается сегодня во всех школах. Итого - 12 человек в течение одного урока включаются в активную разговорную практику. Речь, напомним, шла об уроке истории. На уроке же математики и того больше - 18 - 25 человек!

Введение в практику работы школы новых видов устных ответов учащихся - тихого и магнитофонного - позволило увеличить время активной речи каждого ученика на уроках в течение одного рабочего дня с 2 до 6 минут. Эти формы опроса могут сегодня с успехом применять учителя и городских, и поселковых, и сельских школ: 2 - 3 магнитофонами располагает сегодня каждая школа. Если же в учебном кабинете будет несколько магнитофонов, учитель получит возможность предоставить слово для устных ответов 18 - 20 учащимся без каких-либо потерь рабочего времени на уроке. Так, при изучении математики уроки теории чередуются с уроками решения упражнений, и весь теоретический материал курса IV класса сгруппирован в 20 листах с опорными сигналами, а весь курс V класса всего только в 12 листах. Это позволяет учителю вести опрос учащихся по теоретическому материалу через урок. Иными словами, на каждые 2 урока 24 минуты отводится для устных ответов ребят, и за эти 24 минуты получают право на устные ответы не менее 20 учащихся. Около 20 минут учитель объясняет новый материал, а все остальное время идёт на решение задач и примеров. Более 45 минут! В результате только на уроках математики каждый ученик получает еженедельно 3 оценки за письменные работы, 1 - 2 - за устные ответы и непрерывно принимает участие в анализе различного рода упражнений. Вся эта работа позволяет прежде всего повысить трудовую сознательность ребят. Разве учитель или инженер приходят на работу каждый день по той лишь причине, что их выходы скрупулёзно фиксируются в табельных листах школ и предприятий?! Главное для них - производственные обязанности и глубокая внутренняя ответственность за порученное им дело. Именно эта психологическая перестройка происходит в сознании учащихся при работе на новой методической основе. Контроль уходит за кадр, а на первом плане остаётся активный трудовой настрой, который обязательно приводит к

успеху, особенно необходимому для тех ребят, которые по каким-либо причинам потеряли веру в свои возможности, а вместе с ней и радость учебного труда. Вот только чудес здесь не бывает. В экспериментальной практике наблюдались случаи, когда отдельные учащиеся приходили к такому душевному состоянию лишь через полтора года после начала работы.

## Мобильность опорных сигналов

На одном из уроков истории в VII классе изучался раздел "Участие царизма в разделе Речи Посполитой", и в эти же дни в газете было помещено небольшое сообщение об участии польского композитора М. К. Огиньского, автора знаменитого полонеза "Прощание с Родиной", в национально-освободительном движении под руководством Тадеуша Костюшко. Группа ребят при письменной подготовке к ответу внесла в лист обязательных опорных сигналов ещё одно слово: Огиньский. Каждый сделал это втайне от других, предполагая дополнить ответ у доски неожиданным сообщением. Каково же было всеобщее удивление, когда на плакате, раскрытом перед началом устных ответов, все увидели новую запись: Огиньский. Ребята готовили сюрприз учителю, а учитель приготовил этот же сюрприз своим ученикам!

## Маленькие учителя

При наличии одного магнитофона прослушивание записей поручается ученику параллельного класса во внеурочное время. Эта почётная работа доверяется только лучшим ученикам. Не чаще одного раза в учебную четверть. Затраты времени - 15 - 20 минут. При наличии двух магнитофонов ребята из параллельного класса прослушивают записи непосредственно на уроке во время письменной работы\*. В этот день за письменную работу им выставляются "пятёрки-автоматы", отличающиеся по цвету от всех остальных оценок в ведомости открытого учета знаний. Иногда некоторые записи прослушивает учитель. Практика показала: ребята очень строгие судьи, и за все годы не было ни одного случая либерального отношения к ошибкам товарищей.

\*(Первые, ещё не уверенные ответы прослушивает только учитель.)

## Обретение уверенности

Трудно ли воспроизвести опорные сигналы, если учитель доступно объяснил существо каждого из них и подкрепил свой рассказ наглядными рисунками, цветными схемами и, наконец, индивидуальными листами с опорными сигналами? При первой

же попытке выполнить чертежи и записи в форме черновых набросков ученик непременно почувствует, что это посильно! А это уже первый шаг к успеху, который сделает даже самый слабый ученик. Спустя 2 - 3 дня эту работу он уже будет выполнять охотно: на его глазах ежедневно с высоким уровнем отдачи работает весь класс, и он видит, что можно каждый день получать самые высокие оценки за письменные работы. Пусть они ещё вызывают затруднения при "озвучивании", пусть не всё всегда получается при практических работах - пусть! Идёт процесс накопления знаний, идёт процесс глубокого внутреннего осмысления существа дела, идёт активное приобщение к систематическому труду. А огромное количество устных ответов! И не традиционных - перед всем классом, когда ученик боится неверно ответить. Кому это приятно выставлять напоказ свое невежество? А тут - тихая беседа один на один с учителем или, и того проще, магнитофон. Слабый ученик хорошо знает, что его магнитофонную запись учитель не даст на прослушивание никому и никто не услышит, сколько ошибок он допустил во время ответа. Зато, если ответ будет хорошим, запись завтра прослушает весь класс. Сколько душевных сил поднимает этот совсем простой методический прием у тех, кому так нужно обрести уверенность в себе! После нескольких тихих и магнитофонных опросов ребята начинают уверенно выходить к доске и спокойно "озвучивать" опорные сигналы по истории, географии, математике и физике.

## Без страха и упрёка

В последние годы дефектологи и гигиенисты все чаще и чаще обращаются к психологическим исследованиям причин развития различного рода заболеваний, негативно отражающихся на интеллектуальной деятельности определенной категории подростков.

"Наблюдаются,- отмечают в своей работе Т. А. Власова и М. С. Певзнер,- некоторые особенности и в их поведении: одни из них возбуждены, беспокойны, излишне подвижны, раздражительны, плаксивы; другие, наоборот, вялы, робки, медлительны, заторможены, неуверенны. Часто из боязни ответить неправильно они вовсе отказываются отвечать"\*.

\*(Власова Т. А., Певзнер М. С. О детях с отклонениями в развитии. М., 1973. С. 57.)

Часто из-за боязни... А если снять с ребёнка чувство страха, чувство неуверенности в своих силах и по крупицам, методически последовательно вселять в него веру в свои возможности? Поддерживая первыми успехами в письменной подготовке к каждому уроку, посильными заданиями из различного рода сборников задач и ненавязчивой

помощью старшеклассников и товарищей по классу. Создавая обстановку дружелюбия, товарищеской взаимопомощи и взаимоконтроля. Введение тихого и магнитофонного опросов в ещё большей степени способствует созданию атмосферы психологической раскрепощённой ученика на уроке.

Новые формы опроса, и это уже не вызывает никаких сомнений, полностью снимают с учащихся и возбуждение, и беспокойство, и раздражительность, и вялость, и медлительность. Ибо все эти аномалии в абсолютном большинстве своём являются не следствиями психической неполноценности детей, а вполне естественными защитными реакциями психики на многолетние неуспехи в учёбе и связанные с ними упрёки. Непослушание, бравада и дерзость - вторые производные тех же психических реакций: так подростки пытаются утвердиться, пусть даже наперекор всем существующим нормам поведения.

Миллионам детей, возвращающимся сегодня из школ, родители ежедневно задают одни и те же вопросы. Первый: "Вызывали?" Если "да", то за ним немедленно следует второй: "Что получил?" Все последующие реакции перечислить едва ли возможно. Но среди них есть одна, на наш взгляд, весьма существенная. В ней множество оттенков: от лёгкого внутреннего волнения до открытого раздражения и негодования. Причина её - в несогласии с действиями учителя. А откуда ему быть, согласию-то, если источником информации является весьма и весьма заинтересованное лицо - сам ученик? Мы говорим сегодня "семья и школа", но ведь как часто случается, что семья со всеми своими сложностями живёт сама по себе, а школа с её несравненно большими трудностями - сама по себе. Единственным же источником взаимосвязывающей их информации (а сплошь и рядом - дезинформации) служит вон тот, с хитровато поджатой губой и с лукавинками в уголках глаз, ученик. Обменная частица. "Пи-мезон". У него своя психология и своя система надёжно срабатывающих защитных реакций.

Кому из родителей не хотелось бы иногда побывать на уроках в классах, где учатся их дети? "Почувствовать", если можно так выразиться, учителя, обстановку в классе и - возможно ли? - услышать хотя бы однажды ответ своего ребёнка. На уроки в экспериментальные классы родители имеют право приходить в любой день и в любое время. Вот только опрашивать ученика в присутствии родителей - дело весьма щепетильное. Магнитофонный опрос решает и эту проблему: магнитофонные записи могут прослушивать и классные руководители, и учителя-предметники, и родители, и даже сами ученики.

Одним из ведущих принципов новой методики является принцип гласности. В открытом прослушивании магнитофонных записей учащихся - небольшой его

элемент. Напомним: когда ребята ещё только начинают осмысливать содержание новых форм работы и делают первые шаги в развитии своей речи, посещение уроков и прослушивание магнитофонных записей кем бы то ни было, кроме учителя, категорически запрещено. Сегодня продолжительность периода адаптации определена в один год. В последующем этот срок значительно сократится, но во всякой экспериментальной работе, связанной с детьми, он сохранится. Развитие способностей детей должно быть надёжно защищено от неблагоприятных воздействий "окружающей среды".

Вводить магнитофонный опрос нужно с большой осторожностью, после 3 - 4 месяцев работы в новых методических условиях, когда из класса полностью уйдут инертность, медлительность, подсказки, списывания, непродуктивные потери рабочего времени - все негативные явления, порождаемые традиционной методикой. Только после этого учитель может вызвать для тихого опроса первого, пока ещё единственного ученика. Для класса это событие. Было бы чрезвычайно интересно зафиксировать реакцию учащихся на этом уроке на киноплёнку с помощью скрытой камеры.

Время письменной подготовки учащихся на этом уроке увеличивается на 15 - 20%. Внешне ученик отвлекается от работы всего на 3 - 5% рабочего времени, в остальные 12 - 15% потерянного времени входят внутренние процессы - подсознательное осмысливание происходящего, сопереживание, анализ своего состояния.

Спустя 2 - 3 урока эффект новизны нейтрализуется, и учитель может перейти к опросу уже 2 учащихся. Только после этого можно рассказать ребятам о том, как будет проводиться магнитофонный опрос.

Сразу после введения магнитофонного опроса все ученики, у которых дома есть магнитофоны, начинают записывать свои ответы на магнитные ленты и многократно прослушивать их во время утренних физкультурных упражнений, при выполнении чертёжных работ и вообще при малейшей возможности. В результате, и это было отмечено сразу, сократилось время подготовки к урокам, ответы стали грамотнее и чётче, более рациональным и строгим стал режим дня многих учащихся. Слов нет, сегодня такая форма подготовки к урокам случается не часто: магнитофоны ещё не стали предметами первой необходимости, но завтра они придут в семьи, как уже пришли стиральные машины, холодильники и телевизоры.

При устном опросе учащиеся пользуются или листами с опорными сигналами (при магнитофонном и тихом опросе), или опорными плакатами (при ответах у доски). Психологическая закреплённость учащихся при таком опросе определяется целым рядом объективных составляющих.

1. Отпадает необходимость в одновременном выполнении нескольких операций: удерживать в памяти план рассказа, вести сам рассказ и мысленно обрабатывать тот материал, который должен заполнять абзацы между взаимосвязанными опорными сигналами. Как показали исследования профессора В. В. Давыдова, одновременное выполнение нескольких умственных операций ведет к повышенной утомляемости или к непродуктивному выполнению каждой из этих операций.
2. Упрощается оперирование новыми терминами, именами и датами, а это, в свою очередь, приводит к неожиданному эффекту: из речи учащихся практически полностью исчезают слова-паразиты ("вот", "ну", "да", "так" и др.). Как видно, раньше их употребление диктовалось единственной необходимостью - выиграть время для обдумывания новых слов и речевых построений.
3. Строго очерченные рамки обязательного рассказа полностью исключают случайные срывы, способствуют возникновению чувства уверенности в успехе и тем самым благотворно отражаются на психологическом климате урока.

Закрепощенность, создающаяся при свободном выборе задач, наглядная система опорных сигналов, способствующая восстановлению в памяти изученного материала и становлению устной речи, - все это подчинено одной цели: ученик должен учиться победно! Многочисленные психологические опыты канадского психиатра Ганса Селье, проведенные в условиях различного рода деятельности, подтвердили, что повышенная (стрессовая) усталость является прямым следствием постоянных разочарований и неудач. Успех способствует повышению рабочего тонуса, увеличению производительности учебного труда.

## Творческий конспект

Каким должен быть удельный вес творческой работы учащихся при создании опорных сигналов? В 1971 году член комиссии АПН СССР профессор Л. М. Фридман провёл в одном из экспериментальных классов весьма любопытный эксперимент. Каждому из 12 произвольно отобранных девятиклассников он вручил по одной книге из школьной библиотеки, предложив отобразить в символах содержание небольших отрывков объёмом от 1,5 до 2 страниц. На выполнение работы был отведён один академический час. Результат оказался столь же удивительным, сколь и закономерным: ребята отлично справились с поставленной перед ними задачей. Красочность, чёткость и доказательность избранной ими символики не вызвали никаких нареканий. Это значит, что всего за 11 месяцев работы в новых методических условиях у

девятиклассников образовалась обширная и активно-устойчивая зона переноса усвоенных знаний и умений. Наблюдения в последующие годы и анализ успеваемости этих учащихся в высших учебных заведениях на протяжении 5 лет подтвердили правильность вывода.

В экспериментальных классах на каждые 15 - 20 уроков приходилось не более одного, к которому бы ученики выполняли творческую работу по созданию листов с опорными сигналами. Так, при изучении географии в V классе предусматриваются две творческие работы (на 32 урока), при изучении физики в VI классе - две творческие работы (на 41 урок), при изучении астрономии в X классе - одна творческая работа (на 21 урок) и т. д. Этого, как показала практика, вполне достаточно для развития творческой самостоятельности ребят.

Что же произойдёт, если к каждому уроку школьники будут самостоятельно готовить листы с опорными сигналами?

Прежде всего, проверка таких работ для учителя окажется практически невыполнимой по целому ряду причин.

1. Необходимо будет затрачивать более 1 часа на каждый календарный урок.
2. Объективно оценить избранную каждым учеником символику окажется невозможным, и потому возникнет необходимость в её разъяснении. Один раз в полугодие такую беседу провести можно и нужно, на каждом же уроке - невозможно.
3. Нарушатся строгость и стройность критерия оценок, а вместе с этим возникнет множество конфликтных ситуаций в треугольнике "ученик - учитель - родители".
4. Разрушится система контроля родителей за выполнением работы детьми. Откуда им знать, насколько полно и последовательно отражены в символах те или иные разделы стабильных учебников?

Но это ещё не все.

Листы с опорными сигналами в равной степени необходимы и при подготовке к очередному уроку, и при повторении учебного материала на разных этапах учебной работы. Именно поэтому они должны быть выполнены со всей возможной тщательностью, которую конечно же не в состоянии обеспечить каждый ученик класса. И каково это будет всем учащимся класса настраиваться на индивидуальную

символику какого бы там ни было ученика при подготовке к переводным и выпускным экзаменам?!

Наконец, ещё один фактор - психологический.

Создавая систему опорных сигналов, никто и никогда не в состоянии с первого предъявления получить лучший вариант. Обычно для этого приходится сделать 3 - 4 наброска, в значительной степени отличающихся от окончательного варианта. Но ведь запомнить-то нужно именно его! И вот этот-то и оказывается необычайно сложным: в памяти сохраняется множество деталей первых вариантов. С листа бумаги убрать тот или иной символ - дело простое, из памяти - во много раз труднее.

Следовательно, листы с опорными сигналами, как и плакаты к ним, должны изготавливаться авторскими коллективами и издаваться так же, как методические пособия.

Объяснение нового материала у разных учителей и на разных уроках может протекать в самых неожиданных формах. Но едва ли возможно найти хотя бы одно, во время которого учитель бы не сделал ни одной записи на доске. Иногда этих записей больше, иногда - меньше. Но представим себе на секунду немыслимый вариант: одному из учащихся класса сразу после окончания урока доску с записями учителя отвезли домой. В результате все учащиеся будут готовиться к очередному уроку только по учебникам, а этот ученик время от времени будет поглядывать на знакомые ему рисунки, выполненные учителем в классе. Видимо, ни у кого не возникнет сомнений, что продуктивность работы такого ученика окажется выше: отдельные Штрихи, цифры и записи ассоциируются в памяти этого ученика с интонацией и жестами учителя. Доска будет источать шутки, гнев, радости открытий и страсти, бушевавшие на уроке!

Новая методика предусматривает, что такую доску после каждого урока уносит с собою домой каждый ученик. Вот что такое "опорный конспект", вот что представляют собой листы с опорными сигналами, "виды доски". Возражать против этих методических пособий - это значит возражать против классной доски, против мелков, против записей во время объяснения нового материала... Против всего, что облегчает учение.

Доска, которую сегодня оставляет после себя в классе каждый учитель, работающий на новой методической основе, - лучшая из лучших! И она не может быть иной: над компоновкой опорных сигналов на ней работал целый авторский коллектив. Работал не день и не два - месяцы. Работал не на уроке, а в тиши кабинетов. Работал,

продумывая каждую деталь, каждый штрих. Работал, пересчитывая печатные знаки, добиваясь предельно возможного лаконизма, образности и научной строгости.

## Принцип открытых перспектив

"Нужно быть хорошим",- говорят сегодня каждому ребёнку в школе, в семье, на страницах газет и журналов, с экранов телевизоров. Но легко ли быть хорошим, если вокруг столько соблазнов? Легко ли быть хорошим, если рядом есть и нехорошие, которые живут себе в своё удовольствие, нисколько от того не страдая?

"Вот вырастешь..." - выкладываем мы самый страшный аргумент. Пустое. "Во-первых, до этого ещё далеко, а во-вторых, я ещё успею. Вот как возьмусь с нового учебного года!.."

Откуда ему, двенадцатилетнему мудрецу, знать, что будущий учебный год начнётся с такой же тёплой осени, когда друзья с упоением будут гонять на задворках мяч, что на афишах кинотеатров будут ещё более броские названия новых фильмов, что Центральное телевидение ещё раз покажет "17 мгновений весны" или "Адъютанта его превосходительства", что...

"Нужно учить уроки",- менторским тоном повторяем мы изо дня в день.

"Оно-то нужно,- думает про себя объект нашего воспитания,- да что толку-то: вчера учил-учил, а сегодня ни по одному предмету не вызвали. Да и потом, разве всё выучишь? Вот и по телевизору вчера говорили, что нужно пользоваться справочниками".

Если же ко всему этому присовокупить ещё одну, чрезвычайно коварную сторону современной системы оценивания знаний - предвзятость, то станет ещё более понятным, почему на чудо-взлёты давно уже потеряли надежды даже учителя. Логика совсем не сложная. Ученик, ранее учившийся только на "три" и "два", вдруг отлично выучил урок. Один-единственный. На большее у него нет ни сил, ни возможностей. Поставит ли ему учитель "пять"? Попробуем разобраться в психологии учителя. Отличная оценка в классном журнале у плохого ученика - это непреходящий повод для упрёков со стороны администрации и классного руководителя на протяжении всего учебного года. Может ли быть уверенным учитель, что ученик и дальше будет так же старательно готовиться к урокам? Такой уверенности у учителя нет. Значит, в каждом последующем срыве этого ученика будут обвинять уже учителя: "Вы же сами поставили ему эту пятёрку! Значит, он может учиться отлично!" Все это - что делать -

заставляет срабатывать рефлекс самозащиты. Не следует только думать, что учитель поступает против своих убеждений. Ни в коем случае. Он просто задаст этому ученику несколько дополнительных вопросов из ранее изученного материала и, ни в малой мере не нарушая инструктивных норм, поставит этому ученику или четвёрку, или тройку.

### Оценивать по достоинству!

Не так давно только для того, чтобы получить несколько педагогических советов, из Новосибирска в Донецк приехал отец ученика VII класса. Причин для такой поездки было более чем достаточно. Вот одна из историй, случившихся с его сыном Сергеем. По нескольким предметам мальчик давно уже и безнадежно отставал, но зато очень любил биологию. Много читал специальной литературы, заботливо ухаживал дома за зверюшками. Но выше четвёрки учитель ему почти никогда не ставил. Трудно сказать почему, но скорее всего из боязни, что среди множества двоек его пятёрка будет выглядеть слишком вызывающе. Так продолжалось до тех пор, пока учитель не предложил Сергею сделать доклад о жизни и поведении аквариумных рыб. Сергей все силы отдал этому докладу. А читал его так, что класс на уроке замер. Прозвенел звонок, и учитель, чтобы не задерживать ребят, ограничился коротким, без каких-либо комментариев: "Четыре".

В III четверти в таблице Сергея красовалась ещё одна двойка: он наотрез отказался учить биологию.

В свете этого случая совсем нетрудно представить себе положение любого ученика в классе, когда в конце урока всем вручаются листы с опорными сигналами и с письменного воспроизведения этих сигналов начинается каждый новый урок. Это становится непреложной учебной традицией, даже более того - ритуалом, о нарушении которого не может быть и речи. За каждую письменную работу по воспроизведению опорных сигналов ежедневно выставляются оценки, и оценка теперь не зависит от субъективного отношения учителя. За безукоризненно выполненную письменную работу без каких-либо дополнительных требований должна быть выставлена только пятёрка. Это значит, что у каждого школьника появляется возможность в любой день и на любом уроке начать жизнь сначала! Вспомним об истории с Сергеем, и нам не трудно будет понять, что новая методика такие случаи исключает из своей практики полностью. Отметим этот фактор и продолжим наш анализ.

Ежедневно!

Два других фактора, подрывающих основу всех и всяких двоек, - систематические письменные работы и ежедневное оценивание этих работ. Это мощные психологические факторы направленного действия. Четвертый - косвенный: после первых же 2 - 3 уроков каждому ученику становится ясно, что первые его успехи определяются им самим, и никем более. Если при работе в традиционных условиях несогласие с оценкой учителя - хронический педагогический недуг, то оценка за письменное воспроизведение опорных сигналов по самой своей природе не может вызвать со стороны ученика никаких нареканий.

**Объективно!**

Если же учесть, что любую нежелательную для него оценку ученик имеет право исправить в любой день, то психологическая сила этого фактора становится неотразимой. Для того же, чтобы получить отличную оценку за письменную работу, ученику вполне достаточно выполнить её дома столько раз, сколько он сам того пожелает.

**Не перегружая!**

На первых порах это для некоторых учащихся бывает нелегко, но так продолжается не более 2 - 3 недель, после чего безукоризненные письменные работы выходят из-под пера абсолютного большинства учеников со второй, а иногда даже с первой попытки. И это при затрате считанных минут рабочего времени! Для экспериментального подтверждения этого чрезвычайно важного факта учащимся предлагалось подготовиться к письменному опросу в школе сразу после окончания уроков. В исследовании принимали участие сотни учащихся с разным уровнем начальной подготовки. Работа проводилась на всех учебных параллелях - от IV до X класса. Средняя продолжительность подготовки ученика к одному уроку не превышает 15 минут (в минимуме - 8 минут, в максимуме - 25 минут).

**Родителям тоже нужна перспектива**

Пятый фактор - контроль со стороны родителей. В современных условиях он тоже имеет место, но возможности его чрезвычайно ограничены: ни в средних, ни в старших классах родители не в состоянии проверить подготовку ученика к уроку по каждому из учебных предметов. Иное дело, когда ученик приносит из школы листы с опорными сигналами. Теперь контроль и помощь родителей становятся действенными, направленными, исключая возможность каких бы то ни было

конфликтов во внутрисемейных отношениях и в отношениях между семьей и школой. И это понятно: родителям не стоит большого труда сопоставить письменные работы своих детей с оригиналами полученных в школе опорных листов. Это в значительной степени напоминает контроль со стороны родителей в начальных классах, когда младшие школьники учат дома стишки или решают задачи невысокой сложности. При таком контроле случайности в школе практически исключены. Не следует только думать, что в условиях работы на новой методической основе родители только тем и заняты, что ежедневно контролируют своих детей. Ничуть не бывало. Значительная часть учащихся с первых же дней начинает работать на уровне одних только отличных оценок, и контроль со стороны родителей по отношению к этой группе детей обычно состоит только в том, чтобы вовремя отправить их на прогулки, на занятия в спортивные секции или кружки технического творчества. В скором времени эта группа учащихся расширяется, и в классе остаются считанные ученики, родители которых время от времени осуществляют контроль за их работой. Этот педагогический факт предвидел ещё Л. С. Выготский, выдвигая свою теорию о зоне ближайшего развития. "То, что сегодня ребёнок делает с помощью взрослых, завтра он сумеет сделать самостоятельно. Таким образом, зона ближайшего развития поможет нам определить завтрашний день ребёнка, динамическое состояние его развития, учитывающее не только уже достигнутое в развитии, но и находящееся в процессе созревания"\*.

\*(Выготский Л. С. Избранные психологические исследования. М., 1956. С. 448.)

## Психологические светофоры

Два следующих фактора взаимосвязаны. Один из них - расцвеченный образец опорного плаката на открытом стенде. Пройти мимо него, не отразив в памяти 2 - 3 опорных сигнала, невозможно. Если такие образцы развешаны в разных местах школы, то они попадают в поле зрения ученика за один только день не менее 15 - 20 раз. И никогда - бездейственно. Необычайно интересно наблюдать со стороны, как спокойно и деловито, с сознанием внутреннего достоинства подходят к стендам десятиклассники. Редко в одиночку. Чаще вдвоем или целыми группами. Поят, побеседуют, иногда поспорят, уточнят некоторые детали и уходят так же неторопливо. Малыши - сама непосредственность. С разбегу, как будто наткнувшись на невидимое препятствие, замирают, в течение нескольких секунд пристально смотрят на один из блоков, затем закрывают глаза, и неслышно шевеля губами, повторяют какие-то абзацы. ещё секунда - и они снова продолжают на мгновение прерванную игру.

## Учение - процесс коллективный

При работе в традиционных условиях, как показывает практика, учащиеся очень редко обращаются друг к другу за помощью. Особенно по вопросам теории. О чем спрашивать? Учебники у всех одни. Неровен час - тупицей прослывешь. Иное дело - сигналы. Их так много и они такие замысловатые, что забыть роль и назначение некоторых из них может каждый. Опасности в том нет: на помощь всегда придут товарищи. А сколько спортивного интереса в соотнесении забытых сигналов с текстом учебника, когда в эту игру-работу втянут весь класс! Единые трудовые интересы коллектива создают те взаимосвязи, о которых неустанно говорит в своих работах А. С. Макаренко.

Утверждению в каждом ученике чувства собственного достоинства, чувства нарастающего прилива сил способствуют и тихие опросы, и доступная всем методика подготовки к письменным опросам, и открытые стенды, и чувство локтя всегда готового прийти на помощь товарища, и многие другие методические приемы.

Качественная эволюция учебного труда приводит практически всех учащихся к такому уровню учебной отдачи, на котором в традиционных условиях не находится и третья часть учащихся. Иными словами, каждый ученик по праву становится в полном смысле слова хорошим учеником. "Хороший ученик будет сгорать от нетерпения учиться, не боясь никаких трудов, лишь бы овладеть наукой... мало того, что он не будет избегать труда, он будет искать его и не бояться напряжений и усилий..." (Я. А. Коменский).

## С автогеном и краской

Для того чтобы познакомиться с некоторыми другими элементами новой методики, войдем в один из экспериментальных классов. Первое, что нам сразу бросится в глаза,- одноместные столики. В одних случаях это разрезанные автогеном надвое обычные стандартные трубчатые парты, в других - покрытые пластиком, с удобными опорами для ног и небольшими полочками для портфелей обычного типа столы. Их рабочая поверхность горизонтальная. Сделано это с умыслом: в экспериментальных программах имеется большое количество внеплановых практических работ, выполнять которые на столах с наклонной поверхностью неудобно. Попутно отметим небольшую особенность: все практические и лабораторные работы выполняются ребятами индивидуально. Если для этого недостает оборудования, работы совмещаются.

В обычной классной комнате размещается 40 столиков. Устанавливаются они в 8 рядов, по 5 в каждом ряду. Между столиками 4 прохода. Столики, стоящие у боковых стен, придвигаются к ним вплотную, и ребята могут выходить к доске только по одному проходу.

## Правила движения

У всех остальных учащихся выход к доске открыт с двух сторон. Небольшая деталь: в самом начале учебного года учитель обращается к ребятам с просьбой выходить к доске по тому проходу, по которому не движется ученик, отвечавший перед ним у доски, так как при этом теряется в среднем 3 секунды. На обычном уроке, когда к доске выходят 15 - 20 человек, потери времени уже ощутимы - 30 - 40 секунд. На уроках же взаимоконтроля, а также на уроках полетного решения упражнений, когда у доски за один только урок сменяются 50 - 60 человек, потери времени могут достигать более 2 минут, а это уже недопустимо.

## Уважайте акселератов!

Многочисленные хронометражи вскрыли ещё одну утечку времени - ответы с места. При различного рода дополнениях к ответам, во время эвристических бесед при изложении нового материала на каждом уроке теряется более 3 минут только на то, чтобы, слегка отодвинув стул, встать, а затем, придвинув его, сесть на место. Это, не считая потерь времени на рассеивание внимания всех остальных учащихся из-за возникающего при этом шума. Вывод: при различного рода ответах с места вставать не нужно. Ну как здесь не вспомнить липчан, которые в нашумевшем в свое время липецком методе отстаивали те же мысли! Сколько лет с тех пор прошло, а единых рекомендаций по этому совершенно разумному поведению так и не поступило. Вот она - всесильная инерция мышления. А ведь дело не только в прямом выигрыше времени. Попробуем подойти к оценке этого "новшества" с точки зрения психологии. Что есть современный десятиклассник? 180 - 190 сантиметров от пяток до макушки. Встал эдакий былинный молодец во все свои неполных 2 метра и... ответил невпопад. Более того, совсем промолчал. Каково? Факт-то сам по себе будничнейший. Разве мы сами всё и всегда знаем? Разве мы сами не допускаем никогда никаких ошибок? Так пристало ли нам - ошибающимся - выставлять на публичный показ ошибки наших учеников? Это же несопоставимо: ошибиться, сидя за столом или выступая перед аудиторией...

## Доска. Доска!

Размер классной доски более 15 квадратных метров (от стены до стены), а поверх нее - 2 скользящих крыла, которые могут располагаться по отношению к основной доске в различных положениях.

Отметим некоторые преимущества такой доски.

1. Большие размеры доски позволяют вести подготовку к устным ответам одновременно 6 - 8 ученикам, что особенно часто бывает необходимо на уроках геометрии. Особенность этих уроков в том, что при объяснении нового материала учитель тщательно выполняет чертежи и по ним ведет повторное изложение нового материала.
2. Совершенно незаменимой становится большая доска во время ответов по листам взаимоконтроля, когда в перекрестном опросе принимают участие одновременно 12 - 15 учеников, каждый из которых время от времени сопровождает ответ небольшими чертежами или рисунками.
3. Крылья доски позволяют на некоторое время сохранять в секрете заранее заготовленные тексты самостоятельных работ.
4. Решение каждого примера в классе начинается с чтения и записи его условия на доске. Это непроизводительная трата времени. Значительно экономнее заготовить условие примера на доске, закрыв его крыльями, и открыть перед самым началом работы над ним.
5. При отсутствии опорных плакатов и слайдов все чертежи и схемы листов с опорными сигналами выполняются перед уроком на доске и закрываются крыльями. Большая площадь доски позволяет сохранить их до следующего урока.
6. Быстрая смена картин, осуществляемая перемещением крыльев, позволяет проделывать множество упражнений на развитие наблюдательности, памяти и избирательности восприятия.
7. Отличным подспорьем при объяснении обширного круга физических явлений могут служить крылья доски в сочетании с другими приборами. Сами же по себе они значительно упрощают иллюстрацию сложения движений, направленных под углом друг к другу, синусоидального характера колебательного движения и демонстрацию многих других очень простых по выполнению и надолго запоминающихся опытов.

8. Большую силу воспитательного свойства несут короткие цитаты, время от времени приходящие на уроки в самых неожиданных ситуациях. Иногда просто так - для разрядки. Так, в промежутке между очередными задачами учитель делает небольшую паузу и вдруг смещает в сторону крыло доски, под которым было скрыто крылатое выражение:

И глупцы и умные безвредны: вредны только полуглупые и полуумные.

И. Гёте.

Никакого комментария в данном случае не требуется. Потеряны (?) секунды, а сколько пищи для размышлений и самоанализа!

Или вот ещё, на уроке физики:

Ошибаться может каждый, оставаться при своей ошибке - только безумный.

Цицерон.

Еще одна примечательность: во всю ширину класса у основания доски - небольшое возвышение (30 - 35 см). Оно пустотелое. Верхняя плоскость его разрезана на 2 части, каждая из которых представляет собой навешенную на петли крышку. Эту полость можно использовать для хранения самых разных предметов. Главное же назначение возвышения совсем другое.

На обычной классной доске расстояние от уровня плеч ученика до верхнего края доски не более 60 см. На этой узкой полоске, даже если очень стараться, можно написать мелом всего 2 - 3 строчки. Все остальные будут уже располагаться ниже плечевого пояса ученика, выполняющего работу на доске. А это значит - вне поля зрения учащихся! Раздражение, связанное с теми минутами урока, когда ребята не видят того, что происходит на доске, выражается в то и дело раздающихся с мест репликах "Отодвинься, пожалуйста", "Не видно!", "Не заслоняй!". Работать в таких условиях - это значит заведомо идти на издержки в восприятии со всеми вытекающими последствиями. Недобрыми. Вот только теперь становится понятным назначение возвышения, смонтированного у доски. Едва только возникнет необходимость писать вне зоны видимости класса, как ученик сходит с возвышения, открывая новую полосу доски, шириной 30 - 35 см.

Только при условии, когда весь класс, до единого ученика, работает мысль в мысль, не пропуская ни одного слова и ни одной записи, возникают радость познания, желание проверить себя, выполнив все математические преобразования самостоятельно. Это случается почти на каждом уроке: ни под каким видом ребята не соглашаются

покинуть класс или уйти домой, пока не придут к окончательному результату. Эту жажду победы они проносят через все годы учебы в школе, сохраняя её как самое сокровенное, ибо в ней источник самоуважения. И каким понятным становится в этом свете ответ Риты Резницкой, выпускницы первого экспериментального класса, на вопрос: "Почему у вас в зачетке от первого до последнего курса одни только отличные и хорошие оценки?"

- Хотите верьте, хотите нет,- ответила Рита,- но я не могу иначе. Не могу перед своей собственной совестью. Я так привыкла в школе.

## Каждый день в пути

Не богата обстановка комнаты экспериментального класса, а вот - поди ж ты - что ни новинка, то целый рассказ.

В переднем углу класса, у самого выхода - "справка-автомат". Мы не ошиблись: "справка-автомат", которой пользуется на автобусных станциях, железнодорожных вокзалах, в пригородных кассах и в иных местах большое число людей, чтобы получить короткую, справочного характера информацию. Вот только на легких алюминиевых лепестках этого справочного комбайна не расписание железнодорожных рейсов, а листы с опорными сигналами по алгебре, геометрии, физике, истории и всем остальным учебным предметам. На стандартной кассете помещается 152 листочка. В курсе физики VI класса всего 39 листов с опорными сигналами. По алгебре и того меньше - 22. Одним словом, в кассете - полный курс всех учебных предметов. Подходи, нажимай любую кнопку и просматривай любой лист по любому учебному предмету, укрепляй свои знания, пока они не начнут множиться идеями, новыми мыслями, сомнениями - всем, без чего невозможны творческие дерзания.

На левой стене класса - большие листы с короткими наименованиями: физика, алгебра, геометрия. Подойдем к одному из них. Это физика. В левой части листа - список учащихся класса. Все остальное - 328 клеточек - порядковые номера упражнений, соответствующие стабильному учебнику "Физика-6".

Этот лист можно было бы назвать листом учета решенных задач. При решении задачи у доски учащиеся ничего не пишут. Зато в конце урока им будет выделено 2 минуты для письменного оформления этой задачи в тетради. Значит, каждый ученик уйдет из класса, запомнив содержание этой задачи в процессе её решения у доски и

оформления в тетради. Проверка решения в иных случаях может быть осуществлена одним из двух методов.

## Метод цепочки

Вариант А. Его удобнее всего применять на последнем уроке. Первый ученик решил задачу и тотчас же отдал её на проверку учителю. Время проверки - не более 10 секунд. Тетрадь возвращается ученику. Вот ещё одна поднятая рука: задачу записал второй. Проверять правильность решения второго будет первый. Третьего - второй и т. д. Это цепочка. Первый же ученик после проверки решения задачи вторым уходит домой и т. д. На первых уроках с применением метода цепочки на проверку упражнений лучше всего выделить на 2 - 3 минуты больше обычного, и тогда через каждые 8 - 10 секунд в классе будет становиться на одного ученика меньше.

Несхожесть психологических состояний учащихся на последних минутах контрольных работ и на последних минутах проверки упражнений методом цепочки очевидна: в первом случае добрая половина класса относится к тем, кто закончил работу раньше других, с полным безразличием или - хуже того - с завистью: уходят-то на каждой контрольной работе одни и те же - лучшие. Кто и когда сможет описать "миллион терзаний" тех, на которых давным-давно махнули рукой и учителя, и родители, и товарищи, и даже они сами? Десять лет - это десять "миллионов терзаний". Веками, как проклятие, висело над целыми поколениями детей чье-то уничтожающее мнение об их так называемой неспособности к восприятию математических дисциплин. Но вот в 1968 г. доктор психологических наук, профессор Вадим Андреевич Крутецкий заявил: "Абсолютной неспособности к изучению математики, своего рода "математической слепоты", не существует. Каждый нормальный и здоровый в психическом отношении школьник способен при правильном обучении более или менее успешно овладеть школьным курсом математики, приобрести знания и умения в объеме программы средней школы"\*.

\*(Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников. М., 1968. С. 197.)

"При правильном", - на наш взгляд, речь сейчас как раз об этом. "Более или менее успешно" отвергнуто. Отвергнуто десятилетиями экспериментальной практики. Только более. Значительно более! Оценим психологическое состояние ученика, перед которым только что было развернуто решение упражнения и от которого ничего более не требуется, кроме как восстановить на листе бумаги это решение.

Пусть на первом уроке он ещё не до конца постиг существо стоящей перед ним задачи. Пусть ещё на двух (исключите, пожалуйста, навязчивый вопрос: а как быть на этих двух уроках? Ответ чуть позже). Но вот однажды один из тех, кто никогда и ни в чем не проявлял своих математических способностей, вдруг (?) в числе первых записал в тетради решение упражнения, и ему дали на проверку тетрадь одного из отличников! Психологическое давление в классе поднимается до красной черты. Кто проверяет?! Першак!!! Кого??? Назарова!!! В этот момент нужно просто видеть глаза всех остальных "неспособных".

На следующем уроке при решении задачи под их взглядами трещит доска. "Если Першак смог, то чем же я хуже?" И он действительно не хуже. Не хуже не только Першака, но и не хуже Назарова. Он просто задутый случайным порывом ветра огонек неразгоревшегося костра.

Вариант Б. Идёт промежуточный урок, а тетради с записанными упражнениями сыпятся как из рога изобилия. Неизбежна пробка. Но пробки не будет: первый решивший продолжает проверять вновь и вновь поступающие тетради. После каждой проверенной к нему примыкает новый помощник, и к концу урока не остается в классе ни одного ученика, который бы не закончил запись решения задачи.

"А если все-таки остается?" - так и слышится вопрос самых не верящих в возможность новой методики читателей. Этот вопрос сродни тому, который несколькими строчками выше был занесен в скобки. Потому - терпение.

Вариант В. В классе создаются одновременно пять цепочек. Каждая по ручейкам столов от задней стенки до классной доски. Этот вариант применяется особенно часто, когда учащиеся достигли такого уровня подготовки, при котором упражнения решаются на доске уже не по одному и не по два, а целыми комплексами из 3 - 5 разнородных задач, особенно если это задачи повышенной сложности. Проверка их должна выполняться с большей тщательностью и с учетом некоторых нестандартных вариантов, которые могут использовать при решении отдельные ученики.

Стремление выполнить работу как можно лучше подкрепляется тем, что после проверки выполненных им упражнений каждый ученик закрашивает цветным карандашом (обычно голубым) все клеточки в листе учета решенных задач, которые соответствуют выполненным им упражнениям. Представьте, читатель, ощущения ученика, против фамилии которого зияет пустой провал, в то время когда вся вертикальная полоса клеточек, стоящих против фамилий его товарищей, закрашена. Это как сквозная рана в сердце.

Пропуски уроков не причина для пробелов в знаниях

Если ученик отсутствовал на уроке, то, возвратившись в школу, он сразу видит, какие задачи были решены на уроках в его отсутствие. Если он может справиться с ними сам, то это лучший вариант, и о нем, видимо, рассказывать не стоит. Иное дело, когда задачи оказываются для него непосильными. В этом случае учитель обращается к любому ученику с просьбой объяснить товарищу, как решается задача. Никаких педагогических нарушений в этом нет: весь класс присутствовал при решении этой задачи, и потому отсутствовавший ученик ставится после возвращения в школу в такие же условия, в которых во время решения этой задачи находился весь класс. Мы не случайно выделили слово "любому". Здесь снова скрыт заряд огромной психологической силы: решение даже сложной задачи доводится до сознания каждого ученика так, что консультантом может теперь стать всякий. Спокойно предложить вчерашнему "слабому" ученику оказать помощь в решении задачи традиционно сильному - это значит создать основу для уважения вторым первого и наполнить чувством достоинства самого консультанта. А если учитель знает о случайно возникшей неприязни между двумя учениками класса? Как часто бывает, что ребятам не хватает решительности пойти на примирение, сделав всего только один, первый, совсем маленький шаг. Этим шагом - и не счесть сколько раз - становилась задача.

### "Десантный" метод

Начало учебного года. Решение задач у доски проводится, как обычно, без записи решения в тетради. Но в самом начале работы в любом классе, будь то в IV или в VIII, 10 - 15 человек не в состоянии воспроизвести в тетрадях решение только что разобранный задачи. Это реально, и этого не нужно бояться. Внимательно наблюдая за классом во время работы, опытный учитель без труда может обнаружить хотя бы несколько человек, не знающих, как приступить к решению. Проверив первую тетрадь, учитель сразу же направляет ученика, уже решившего задачу, к столику одного из тех, кто старательно вертит между пальцами шариковую ручку и, не поднимая глаз, делает вид, что работает в поте лица. От помощи он никогда не отказывается, и вот уже в трудной точке идёт деловая беседа. Через несколько секунд - в другой, затем - в третьей. Наконец, учитель спокойно и предельно доброжелательно обращается к классу:

- Кому ещё помочь?

Сначала робко, застенчиво поднимается одна рука, за ней другая... Дело пошло. Завтра исчезнут последние сомнения: на зов доброго человеческого сердца не откликнуться невозможно. Так ласточки ставят на крыло своих птенцов. Кружат рядом с ними, подбадривают, а если птенец с ленцой, то не постесняются и вытолкнуть его из гнезда: лети!

Еще и ещё раз: ученик должен учиться победно!

"Педагогические десанты" - промежуточный методический прием. Уже к концу первого полугодия в такой методической помощи нуждаются только отдельные ребята, но каждый раз, когда переходят к новым сложным классам задач, эта форма работы срabатывает быстро и четко. Цепочка же действует постоянно, на протяжении всех лет обучения в школе.

### Задание домой

Обычный класс. Конец урока. Учитель задает детям 2 задачи для самостоятельного решения дома. Современная педагогика ориентирует каждого учителя на домашнее задание, которое бы соответствовало возможностям среднего ученика. Остановим наше внимание на этом термине. На железнодорожном транспорте существует понятие "средняя скорость", в физике можно говорить о средней плотности, но что такое средний ученик? Если разделить класс на 3 неравные части, то значительное количество учащихся окажется в умеренном поясе. С некоторой натяжкой можно считать, что именно на них и рассчитано домашнее задание. Но ведь добрая половина ребят расположится в полярных областях. Одна из них - "сильные" (понимай - умные), другая - "слабые". И никому нет дела до того, откуда эта слабость - от случайного срыва, от многолетней запущенности, от семейных неурядиц или от педагогической черствости. Формула домашних заданий ставит этих ребят в непреодолимо сложное положение: задание рассчитано на "среднего", а они - "слабые". Посидит, посидит (если ещё станет сидеть) такой ученик над заведомо непосильной задачей и пойдет за помощью к родителям, к товарищам, а то и дальше - на прямой обман. У кого же это хватит мужества изо дня в день на каждом уроке "честно" докладывать учителю, что для решения задачи просто не хватило способностей? ещё в худшем положении оказывается группа учащихся, находящихся в другой полярной области: они ежедневно работают "с недогрузом", все больше утверждаясь в своей "всесильности" и "привилегированности". Кто возьмется подсчитать издержки от такой, мягко говоря, педагогики в масштабе нашей страны? Можно, конечно, попытаться давать разным ученикам разные задания, но в условиях работы современной школы это связано с

огромными трудностями, и потому на них идут только очень немногие учителя. Иногда.

Может быть, предоставить ребятам право решать ежедневно столько, сколько они сами того пожелают? Капризная эта штука - желание, а будучи помноженной на неизбежные сложности, сплошь и рядом подстерегающие "искателей приключений", становится ещё и опасной. Напомним: естественные процессы развиваются по линиям наименьшего сопротивления, а неизбежный дефицит рабочего времени и стремление быть "не хуже других" медленно, но верно уведут целые группы учащихся от работы с нарастающей сложностью к более доступной или более привычной.

Третья четверть в экспериментальном IV классе. Ребята закончили программу V класса, и им предоставлено право решать примеры на все действия с обыкновенными, десятичными и периодическими дробями из конкурсных сборников для поступающих в высшие учебные заведения. Правда, такими сборниками обеспечить всех учащихся невозможно, но беды в том нет: с помощью различных множительных машин, а иногда и просто с помощью желатина снимаются копии со страниц этих книг, и ребята получают примеры на отдельных листах. Увлечение этими примерами - на грани ажиотажа. Малышам в диковинку выходить на правильные ответы в примерах головоломной сложности, устрашающих одним только внешним видом. Они вдруг начинают ощущать себя в каком-то новом качестве. И вот к очередному рабочему дню один ученик решил сразу 5 таких примеров, другой 6, а Иришка Шепотько - 10! В общей сложности более 100 арифметических действий! Хорошо? Хуже некуда! Девочке кажется, что она едва ли не подвиг совершила, а на деле - ушла от сложностей и двигалась по линии наименьшего сопротивления. Точные науки - это тысячи взаимопересекающихся направлений. Точки пересечения должны быть надёжно соединены, и надёжность этих соединений должна находиться под постоянным контролем. В противном случае это будет прохудившаяся сеть бесполезных знаний с зияющими в ней прорехами.

А теперь вернемся к листу учета решенных задач. Предположим, что для решения в классе учитель избрал задачу для повторения. Это не первая задача, решаемая в классе из раздела "Давление", не самая простая и не самая сложная в разделе. Она представляет собой нечто похожее на островок, от которого можно отправиться в любую сторону. Именно такие задачи и должны в основном решаться на уроках, когда учащиеся ещё только начинают делать первые шаги в новых разделах. После того как задача решена и записана в тетрадь, каждый ученик, кроме того что отмечает соответствующий ей квадратик в листе учета решенных задач, рядом с номером задачи в учебнике рисует небольшой квадрат и закрашивает его цветным карандашом. Здесь возможны 2 вопроса сомневающийся.

1. Исключены ли случаи, когда ученики закрашивают себе квадратики нерешенных задач? Иными словами: нет ли здесь путей к нечестности?
2. Не становятся ли учебники книгами разового пользования? Тем более что уже с 1978/79 учебного года учебники в школах выдаются детям бесплатно и сохранять их нужно не менее 4 лет.

Второй вопрос проще, и потому ответим сначала на него.

Для того чтобы учебники служили 4 года, во всех последующих изданиях рядом с номером упражнения необходимо будет печатать небольшую сетку из 4 - 5 клеточек, По одной клеточке на каждый год. Разным цветом. Можно предположить, что это станет дополнительным стимулом для тех учеников, которые будут работать по учебникам с клеточками, закрашенными их предшественниками. Видя в учебнике 3 клеточки, закрашенные около одного и того же номера 3 разными учениками в 3 предшествующих года, будет, вероятно, неловко четвертому чувствовать себя ущербным по отношению к ним. Но это, к сожалению, пока ещё из области предположений.

В ответе же на первый вопрос никаких предположений нет. Контроль за соответствием между записанными в тетрадях задачами и заштрихованными в книге клеточками часто и охотно осуществляют родители. Систематически и строго эту же работу проводят старшеклассники-консультанты.

## Релейные контрольные работы

Наиболее действенной формой контроля являются релейные контрольные работы. Они проводятся не реже одного раза в полугодие (по физике), начиная со второго полугодия VI класса. В них включаются задачи, которые решены учащимися между двумя релейными работами. Предположим, что в первом полугодии ученик решил (в классе и дома) 200 задач. Если в обычной контрольной работе ученику можно предложить 3 - 4 задачи, то в релейной - 6 - 8. Никакой опасности в этом нет, так как скорость выполнения задач релейной работы лишь немногим меньше скорости воспроизведения решения задач в тетрадях после тщательного анализа их в процессе решения на доске. Если скорость записи в 3 раза больше скорости решения, то

скорость выполнения задач релейной работы в 2,5 раза больше, чем скорость решения. И это понятно: все 200 задач учеником решены ранее. На подготовку к релейной работе отводится не менее недели. Процесс подготовки рекомендуется вести так.

1. Составить каталог всех решённых задач. Для этого на обычном тетрадном листке делают сетку. По периметру даны номера задач стабильного учебника (см. с. 185).
2. Пронумеровать в единой последовательности листы всех тетрадей с решенными задачами.
3. Записать в каждую клеточку порядковый номер тетради и рядом с ней страницу, на которой находится решение этой задачи. Вся эта работа требует не более 20 минут. Это же совсем просто: перелистывая тетради с решенными задачами, вписывать в клеточки соответствующие цифры. На рисунке заполненные клеточки говорят о том, что задача № 85 находится во второй тетради на странице 11, задача № 109 - в третьей тетради на странице 5 и т. д.
4. Взять в руки учебник и приступить к неторопливому чтению условий задачи. Если задача простая, то к ней нет смысла возвращаться до самой релейной работы. Если же задача несколько сложнее, то необходимо составить мысленно план её решения и даже, если это возможно, произвести устные расчёты и получить ответ. После этого найти задачу по каталогу и проверить правильность своего решения. Если всё верно, то к задаче возвращаться не нужно. Если же допущены ошибки в плане решения или в самом решении, то в соответствующей клеточке делается карандашная пометка. К этой задаче придётся вернуться ещё раз. Экспериментальные проверки показали, что, работая таким образом, можно без большого напряжения за 30 минут восстановить в памяти 60 - 70 задач, из которых более половины не вызовут никаких сомнений и только в 6 - 7 клеточках появятся карандашные пометки. Таким образом, на первую подготовку к релейной работе необходимо затратить около полутора часов учебного времени. Напомним: работы проводятся не чаще одного раза в полугодие.
5. При второй подготовке такая же работа проводится только с задачами, вызвавшими затруднения во время первой подготовки. Таких задач совсем немного (до 20), и потому вторая подготовка продолжается не более 20 минут.
6. Если случится такое, что и при второй подготовке встретятся задачи, решение которых не удастся восстановить, то нужно будет провести ещё и третью (всего в несколько минут) подготовку.

Несмотря на то что оценки релейной работы выставляются очень строго (за каждую нерешенную задачу оценка снижается на один балл), посредственных оценок за эти работы учащиеся почти не получают. О двойках не может быть и разговора.

Значительную роль при подготовке учащихся к релейным работам играют родители. Теперь уже позволительно задать вопрос скептикам: возможно ли в таких условиях заштриховывать клеточки нерешенных задач? Но, как будет показано дальше, в борьбе с "самозакрашиванием" и это ещё не все. Расширим наши представления о релейных работах. Прежде всего, почему они называются релейными? Слово реле происходит от французского "перепряжка". В старину на Руси дорожные станции назывались ямами. Отсюда - ямщики. Во Франции такие же станции назывались релейными. Каждая станция - итоговая в конце какого-то участка пути. Промежуточный финиш.

Можно было бы, конечно, назвать работы, о которых рассказывалось выше, и "ямными", но, видимо, это не так благозвучно. К тому же слово реле в достаточной степени русифицировалось и воспринимается в русской речи без каких-либо натяжек.

## С открытым забралом

Вполне возможно, что кто-либо из оппонентов уже записал в своей тетради: "Релейные работы - не натаскивание ли? Не долбежка ли? Зачем все это нужно?"

Скачала вопрос к самим оппонентам. Если учащиеся достигнут такого уровня подготовки, при котором они будут решать задачи не хуже, чем их учитель, то можно ли считать результаты такой учебной работы достаточными с точки зрения требований современной дидактики? Этот вопрос вызовет, вероятно, улыбку снисхождения: разве такое возможно? Не станем пока выяснять, возможно или невозможно. Это тема другого разговора. Предположим, возможно. Воздержимся от снисходительных улыбок и поставим последнюю точку: каждый учитель за десятилетия своей работы повторяет одну и ту же задачу сотни раз! И чем больше он её повторяет, тем непринужденнее и спокойнее он ведет речь об этой задаче в любой аудитории, тем больше хочет взяться за новые задачи, расширить круг своих знаний и умений. Знания агрессивны. Накопляясь и совершенствуясь, они порождают цепные реакции поиска новых знаний. Не на этой ли особенности человеческого мозга основополагается здание самой диалектики?

Циклическое развитие практических навыков учащихся

Вникнем. В курсе физики VI класса (экспериментальная методика) таких разделов, как "Давление",- 25. С интервалами не более одного урока они следуют один за другим, и после каждого раздела включаются задачи из нового раздела такой же важности и такой же сложности, как и задачи из раздела "Давление". Получить знания по всему курсу физики к концу учебного года можно только, если задачи из каждого раздела, постоянно усложняясь, будут возвращать учащихся к ранее изученным разделам на протяжении всего времени обучения. Даже от самого жаркого огня в камине знаний останется всего только горстка холодной золы, если рядом не будет заботливых рук истопника-педагога и достаточного количества заготовленных впрок поленьев-задач. Методическое нарастание сложности задачного материала должно учитывать и законы развития мышления подростков, и психологическое состояние учащихся на протяжении учебного года. Простой расчёт показывает, что, решая от урока к уроку по 2 задачи из раздела "Давление", ученик закончит решение всех 16 задач этого раздела за 8 уроков, или (2 урока в неделю) за один месяц. На деле же этого не произойдет, так как раздел "Давление" десятый по счету, и к началу его изучения в запасе будет уже 20 задач (по две из каждого раздела), а спустя ещё 4 урока - 30 задач. Выполняя ежедневно по 10 задач, ученик физически не в состоянии решать ещё и по 2 задачи из раздела "Давление". В этом вся суть, и здесь, как нигде более, на помощь ребятам должен прийти учитель. По его совету ребята должны перейти на циклическое решение задач: к каждому уроку решать задачи только из 5 последовательно идущих друг за другом разделов. К следующему - из пяти новых разделов. Уже к середине II четверти в активе у ребят появится 15 изученных разделов, которые легко распадаются на 3 цикла по 5 разделов, а это значит, что к каждому циклу учащиеся будут возвращаться один раз в 10 дней. В дальнейшем промежутки между циклами увеличатся до 14 - 18 дней, но беды в том уже не будет: глубина и прочность знаний по материалу первых циклов достигают такого уровня, что некоторое смещение акцента на задачи из новых разделов не ослабляет практических навыков учащихся по ранее изученному материалу. Многократное повторение идёт не по кругу, а по спирали.

Однажды покоривший горную вершину всегда будет стремиться взойти на ещё более недоступную. В условиях традиционного обучения никто и никогда не ставил вопрос о том, является ли решение задач учащимися во внеурочное время трудом или отдыхом. Это труд - труд неэффективный, ибо задачи, рассчитанные на "среднего" ученика, не доставляют радости и удовольствия значительному большинству учащихся.

**С весельем и отвагой!**

Иное дело, когда успех обеспечен прочным знанием способа решения. Иное дело, когда радость твоих побед разделит с тобой старший товарищ - твой консультант. Иное дело, когда о каждой своей победе можно заявить во всеуслышание, не рискуя прослыть зазнайкой или бахвалом. Это требует пояснения: после проверки упражнений консультантом все правильно решенные задачи отмечаются в тетради, в сборнике задач и на листе учета решенных задач! Это позволяет ученику сопоставить свои успехи с успехами товарищей, указывает на возникающие трудности. Каждая пустая клеточка - сигнал тревоги для учителя и для консультанта.

Преодолеть возникшие трудности помогают уроки открытых задач. На этих уроках каждый ученик имеет право обратиться к учителю с просьбой решить любую затрудняющую его задачу. Каждый урок открытых задач ребята воспринимают как маленький праздник. Эти уроки полностью пресекают попытки списывания, позволяют учителю активно управлять процессом самостоятельной работы учащихся.

Не списывать, не обращаться за помощью к родителям и товарищам при первых же неудачах, настойчиво продолжать поиск решения неподдающейся задачи - эти качества должны быть свойственны сегодня каждому ученику. Творческое мышление не может прийти само по себе. Воспитание воли и целеустремленности должно составлять главную часть всей воспитательной заботы учителя.

Работа по новой методике позволяет отвлечь ребят от бессмысленного сидения у телевизора, изменить направленность их внутренних интересов. Может быть, мы и подошли к ответу на вопрос: решение упражнений в непринужденной, полуобязательной обстановке - это работа или отдых?

Контроль за выполнением упражнений осуществляют лучшие старшеклассники-консультанты. Отметим сразу: несмотря на то что за последние годы уже накоплен большой опыт такой интересной и полезной работы, главные наблюдения, обобщения и выводы ещё впереди. Пусть это и не легко, но попробуем себе мысленно представить школу, в которой все классы и все учебные предметы переведены на новую методическую основу. В этой школе все ученики пятых классов 3 раза в неделю проверяют упражнения у своих младших товарищей - четвероклассников, шестиклассники проверяют упражнения у пятиклассников и т. д. Среднее время, затрачиваемое на проверку одного комплекта упражнений, не более 15 минут. Итого: 45 минут творческого общения школьников разного возраста. Это ли не путь к созданию дружного и монолитного школьного коллектива?!

В цепочках связей возникает множество ранее никогда ещё не наблюдавшихся педагогических нюансов. Главный из них - в гражданском чувстве ответственности за

результат совместной работы перед своим младшим товарищем, перед его родителями, перед школой и перед самим собой. Действенность этой связи в том, что каждый ученик по отношению к своему подопечному выступает как учитель. Учитель с широким кругом полномочий и возможностей. Усваивая учебный материал, он не может более замыкаться только на себе, как это в абсолютном большинстве случаев имеет место при работе в традиционных условиях. Теперь он прямо нацелен на информационный контакт со своим младшим товарищем, а такой вид деятельности свойствен педагогам, лекторам, пропагандистам и вообще всем, кто так или иначе связан с обобщениями, анализом и распространением информационных сведений. Кто из педагогов не ловил себя на мысли о том, где и как он сможет использовать сведения, только что полученные с экрана телевизора, во время лекции или заседания методической секции? Сознание педагога воспринимает материал программно, с перспективой на активный выход. Такое же отношение к знаниям формируется и у школьников. Следует учесть и другое: в старших классах прямые контактные связи в системе "консультант - младший школьник" будут неизбежно трансформироваться в реакции обратных связей "младший школьник - консультант". Едва ли можно переоценить тот факт, что каждый ученик при работе на новой методической основе дважды активно прорабатывает весь учебный курс: один раз в качестве ученика, другой - в качестве учителя-консультанта. Установка на длительное запоминание, связанная с предстоящими консультациями, способствует значительно более надёжному закреплению в сознании и теоретического материала, и методического подхода к решению задач. После всего сказанного неизбежно возникает новый вопрос: кто будет проверять упражнения у учащихся десятых классов? В ответе на этот вопрос раскрывается ещё одна важная особенность новой методики.

На протяжении 6 лет - от IV до IX класса - учащиеся систематически, много и продуктивно работали над задачным материалом. Работа эта никогда не была сопряжена с какими бы то ни было перегрузками, всегда доставляла им удовольствие, а обширный запас теоретических знаний создал за многие годы устойчивое состояние уверенности в своих силах. Если ко всему этому присовокупить, что на пороге X класса абсолютное большинство завтрашних абитуриентов в достаточной степени строго определили выбор своего жизненного пути, то станет совершенно понятным и переход их в качественно новое состояние активного внутреннего самоконтроля и устойчивого стремления к обогащению своих знаний. Такие учащиеся не нуждаются более в изначальных формах контроля, какими на протяжении всех лет работы в современных условиях пользуется школа. Кроме того, как и во все предшествующие годы, не прекращается работа по листам учета решенных задач и значительно чаще проводятся релейные работы, а это значит, что, получая значительное число степеней свободы, они ни в коем случае не предоставляются самим себе.

## Работа по листам взаимоконтроля

Чрезвычайно важной формой первичного повторения изученного материала при работе в новых методических условиях являются уроки взаимоконтроля. Принцип быстрого движения вперед может быть реализован в конкретной практике только при условии внедрения таких форм повторения, которые обеспечивали бы надёжность усвоения программного материала всеми, без каких-либо исключений, учащимися. Эту задачу решает работа по листам взаимоконтроля, которая в равной степени может быть эффективно использована и в традиционных условиях. Обратимся к конкретному примеру.

На изучение первых 19 параграфов учебника математики IV класса экспериментальные программы отводят 5 уроков. На шестом уроке, после выполнения письменных работ и устных ответов учащихся, учитель раздает ребятам листы с вопросами по всем разделам, изученным на первых 5 уроках.

Первый лист взаимоконтроля

1. Классы.
2. Римские цифры.
3. Знаменатель.
4. Числитель.
5. Обозначение отрезка.
6. Свойство отрезка.
7. Длина отрезка.
8. Применение шкал.
9. Свойства прямой линии.
10. Обозначение прямой линии.
11. Параллельные прямые.
12. Луч.
13. Обозначение луча.
14. Бесконечная шкала.
15. Натуральный ряд. 1G. Свойства натурального ряда.
17. Что значит выполнимость действия?
18. Пустое множество.
19. Элементы множества.
20. Множество планет Солнечной системы.
21. Принадлежность элемента к множеству.
22. Конгруэнтные фигуры.

23. Примеры конгруэнтных фигур.
24. Обозначения больше и меньше.
25. Какое из двух чисел больше?
26. Истинные и ложные выражения.
27. Прямоугольный параллелепипед.
28. Грани.
29. Ребра.
30. Куб.
31. Переменная.
32. Предложение с переменной.
33. Числовые выражения.
34. Выражения с переменной.
35. Уравнение.
36. Корень уравнения.
37. Что значит решить уравнение?

## Первый урок

Поскольку первые два этапа урока занимают не более 27 минут, в распоряжении учителя остается ещё 18 минут. Этого времени вполне достаточно, для того чтобы неторопливо, обстоятельно и четко самому ответить на все 37 вопросов листа. Правда, для экономии времени чтение вопросов нужно поручить одному из учащихся. В этом случае темп урока становится предельно высоким, а уровень внимания поднимается до 98 - 100%. Итак, ученик читает вопросы, а учитель тотчас же размеренно и спокойно отвечает на каждый из них. Здесь важно только не удариться в две крайности - назидательность и поверхностность. Первое не нужно потому, что все вопросы листа в достаточной степени знакомы ребятам - даже первые из них изучались на уроках всего только 12 дней назад, и большинство смогли бы дать на них ответы так же четко, как давали их всего несколько дней назад. В самом деле, много ли ребят в классе успели забыть, что знаменатель - это число, которое стоит под чертой дроби, а числитель - число, которое стоит над чертой, что знаменатель показывает, на сколько равных долей разделено целое число, а числитель - сколько таких долей из них взято? Именно поэтому у многих учителей в этом месте возникает желание провести не фронтальный рассказ, а живую беседу: в ней, дескать, множество преимуществ. Да, преимущества налицо. Но каково во время этой беседы тем ребятам, которые в силу своей замедленной реакции будут или отвечать невпопад, или вовсе молчать?

## Принцип равных условий

Кроме того, велика ли мудрость - дать определение параллельным прямым и привести примеры их из геометрии и жизни, вычертить луч и показать на доске способ письменного обозначения луча? Эти понятия вседоступны, и позволить наиболее быстродумной части учащихся выпятить свои преимущества перед теми, кто мыслит несколько медленнее,- педагогически бестактно, если не сказать больше. Никогда не следует забывать о принципе равных условий, который по содержанию своему не столь рельефен, как многие другие педагогические принципы, но воспитательное значение которого ничуть не меньше. Не игнорированию ли этого принципа мы обязаны появлением в наших школах новой категории - "трудных" детей?

"...Если раньше наиболее "трудными" в педагогическом отношении были недостаточно развитые, плохо успевающие ребята, то сегодня часто "трудными" оказываются умные, начитанные, знающие цену своим знаниям молодые люди, самоуверенные и заносчивые"\* . Традиционная методика создает в ходе учебной работы огромное количество ситуаций, при которых, в нарушение принципа равных условий, мы вольно или невольно способствуем развитию в наших питомцах ряда негативных качеств, от высокомерия и бахвальства до цинизма. "В настоящее время психология обучения и психология воспитания все ещё в немалой мере оторваны друг от друга и развиваются как две самостоятельные науки. Разорвана и практическая работа в области обучения и воспитания. Надо гораздо решительнее, нежели это было до сих пор, преодолевать искусственный разрыв единого учебно-воспитательного процесса на два автономных процесса"\*\*. .

\*(Вопросы психологии. 1978. № 2. С. 9.)

\*\* (Там же. С. 7.)

Не было бы нужды акцентировать сейчас на этом наше внимание, если бы не опасность, возникающая при вольной трактовке вводной части работы по листам взаимоконтроля. Более всего потому, что удельный вес уроков такого типа весьма значителен: по каждому учебному предмету в течение одного учебного года предусмотрено от 4 до 6 уроков повторения по листам взаимоконтроля. До 40 уроков в год! И на всех этих уроках в классах присутствуют не программированные запоминающие устройства, а живые люди - дети! - с великим множеством неповторимо различных чувств, реакций и взаимоотношений. Создать на уроке обстановку всеобщего взаимоуважения, нравственного покоя и психологического комфорта - первейшая заповедь педагога-наставника.

Поверхностность изложения нового материала неизбежно приведет к чрезмерным затратам рабочего времени учащихся при подготовке к очередному уроку и как следствие - к небрежности и верхоглядству. Поэтому основательно, детально, со всеми необходимыми доказательствами и выводами учитель сам дает ответы на все 37 вопросов. При необходимости ответы сопровождаются чертежами, рисунками и схемами. Особое внимание следует уделять тем вопросам, которые не отражены в стабильном учебнике. В первом листе по курсу IV класса их, понятно, не может быть много, но и здесь они уже есть. Это вопросы 16, 17 и 20. По мере перехода в старшие классы таких вопросов становится все больше, что наглядно свидетельствует о значительных резервах, имеющихся в новых формах работы.

Первый рассказ учителя обычно продолжается не более 15 минут. Всякие сомнения в реальности этого утверждения исчезают после одного урока, а таких уроков уже проведено сотни тысяч. Оставшиеся 3 минуты учитель использует для ответов на вопросы учащихся. В этот день никаких других заданий, кроме подготовки к ответам по листам взаимоконтроля, дети не получают. Учителей, не работавших по листам взаимоконтроля, могли озадачить показатели внимания при рассказе учителя - 98 - 100%. Причина такой активности учащихся - прежде всего в мере ответственности каждого за подготовку к очередному уроку. Как письменные опросы на первых этапах урока исключают возможность прийти на урок неподготовленным, так и опрос учащихся по листам взаимоконтроля исключает саму мысль об избирательности подготовки к очередному уроку. На следующем уроке будет опрошен каждый ученик по всем 37 вопросам. Одним из чрезвычайно важных качеств достойного человека является обязательность. Воспитанию этого качества в новой методике уделяется очень много внимания. Не исключение в этом плане и работа ребят по листам взаимоконтроля.

## Обоснование термина

Прежде чем приступить к описанию структуры следующего урока, поясним сам смысл слова взаимоконтроль. Суть его в том, что при подготовке к ответам учащиеся многократно контролируют друг друга, а вся работа над вопросами листа проходит при активной товарищеской взаимопомощи. ещё полнее раскрывается существо этого термина на заключительной части работы по листам взаимоконтроля, когда доводка знаний части учащихся осуществляется в обстановке сотрудничества и группового контроля.

Урок опроса по листам взаимоконтроля начинается с того, что при входе в класс все учащиеся, готовые к ответам на все вопросы, берут на столе учителя флажки (форма и цвет произвольные) и устанавливают их перед собой на своих столиках. Флажок - сигнал готовности. Чаще всего в первую группу отвечающих включается до 25 учеников. В старших классах, где работа по листам взаимоконтроля проводилась уже несколько лет подряд, столиков без флажков не более 5 - 6 на класс. Непосвященным людям, видимо, с этим будет трудно согласиться, но ученику старшего класса, установившему перед собой флажок, можно смело ставить отличную оценку. Случаи, когда бы юноша или девушка, добровольно изъявив желание отвечать по листу взаимоконтроля, вдруг не справились с этой работой, встречались чрезвычайно редко. В IV же классе ребятам ещё не свойственно подходить к оценке своих действий с позиций высокого чувства ответственности и самоуважения - оно придёт к ним несколько позже, спустя полтора-два года, и потому, как показывает практика, из 25 добровольцев благополучно пройдут через все 37 вопросов не более 20 человек.

## Второй урок

Но вот ребята уже на местах. Перед каждым небольшой листок бумаги с его фамилией и именем. Рядом - ручка. У передней кромки столика - флажок.

Начинается опрос. Учитель называет фамилию одного из учеников и предлагает ему ответить на первый вопрос. Этот ответ сопряжен с записями на доске, и поэтому ученик выходит из-за своего столика и подготавливает к ответу необходимые записи.

Начало отсчета каждый раз новое. Начинать опрос можно и нужно каждый раз из новой точки класса. Это понятно. Иное дело - последовательность опроса. Она должна быть такой, чтобы каждый следующий ученик знал, на какой вопрос ему сейчас придётся отвечать.

Последовательность опроса ребятам известна. Это, во-первых, избавит от ненужных волнений, во-вторых, сделает ответ значительно более последовательным и ровным, а в-третьих, сэкономит драгоценные секунды урока. Вот уж сколько лет об этом настоятельно говорится на всех семинарах начинающим экспериментаторам, но ещё не нашлось среди них такого, который бы принял это утверждение, добытое многолетней практикой, как руководство к действию. Каждый обязательно пробует провести так называемый рваный опрос, когда и вопросы задаются не в той последовательности, в какой они записаны на листе, и учащиеся опрашиваются как бог на душу положит. К трем недостаткам такого опроса, о которых уже было сказано, добавляется четвёртый: спустя 5 минут учитель настолько запутывается и в вопросах, и в учениках, что никакого желания повторять "рваные" опросы у него более не

возникает. Тем более что нет никакого смысла "тиранить" детей, добросовестно подготовившихся к ответам на все вопросы и добровольно изъявивших желание отвечать в первом потоке.

В изложении на бумаге опрос по листам взаимоконтроля выглядит затянуто. На деле это предельно экспрессивные минуты урока. В то время, когда двое вышли к доске, третий бойко отвечает с места: "Знаменатель - это число, которое стоит под дробной чертой". Следом за ним подхватывает четвёртый: "Знаменатель показывает, на сколько равных частей разделили целое число". Пятый: "Например, в дроби  $5/6$  знаменатель показывает, что целое число разделили на 6 равных частей. Этим целым числом может быть и торт, и арбуз, и лист бумаги".

Отметим: в листе только один вопрос, а отвечали на него 3 человека. Расширяя таким же образом рамки каждого вопроса, нетрудно преобразовать 37 вопросов листа в 50 - 60 вопросов учащимся. Вопросы-дополнения тесно связаны с основными вопросами листа, и при ответе на них не происходит резкого переключения внимания.

Одновременно такая форма опроса не позволяет учащимся предугадать порядок вопросов и отключаться от общего рабочего ритма.

## Формула строгости

Формула ответов по листам взаимоконтроля предельно строга: если ученик не может ответить на один из предложенных ему вопросов, то выше тройки, если даже он хорошо ответит на все остальные вопросы, ему выставлено быть не может. Если же такое случается дважды, то с его парты снимается флажок и дальнейший его опрос прекращается. Он как бы выбывает из игры, а то, что весь процесс опроса живо напоминает быстротечную и увлекательную игру, хорошо понимают и учащиеся, и учителя. Отчего такая строгость? Попробуем разобраться. После того как учитель закончит опрос по всем вопросам, а их, как мы помним, более 50, начинается второй цикл опроса по этим же вопросам. В нем принимают участие только те ребята, которые успешно справились с вопросами первого цикла. Их - об этом уже было сказано - в IV классе остается обычно не более 20. Начало второго опроса придётся, конечно же, не на того ученика, с которого был начат первый, и потому в классе ни одному ученику не придётся дважды отвечать на один и тот же опрос. В двух циклах каждому ученику приходится в общей сложности отвечать на 5 - 6 вопросов. Этого вполне достаточно, чтобы оценить его подготовку по всем вопросам первого листа взаимоконтроля. Никакие экзамены в современной школе по плотности не могут идти в сравнение с опросом по листам взаимоконтроля. Два примера: плотность опроса на переводных и выпускных экзаменах составляет при 25 билетах 4%, а при 33 билетах -

всего 3%; Плотность же опроса по листам взаимоконтроля - 12 - 15%. Это в первом потоке, где отвечают самые лучшие ученики. Плотность же второго опроса вдвое больше. Такая плотность опроса позволяет с высокой степенью объективности оценивать истинные знания учащихся и вносить соответствующие коррективы в итоговые оценки после окончания каждой учебной четверти. Одновременно с этим на основании теории вероятности при плотности опроса 10% отказ от ответа всего на один только вопрос эквивалентен отказу от ответов на 5 вопросов листа взаимоконтроля, а при плотности опроса 15% есть все основания при отказе от ответа на один вопрос усомниться в знаниях ученика по 6 - 7 другим вопросам. Согласимся, что оценить такую подготовку к уроку выше чем баллом "три" нельзя. Если же ученик не знает ответов на 2 вопроса, то это равносильно отказу от ответов на 15 вопросов из 50. Вот почему в этом случае опрос ученика прекращается.

На стыке принципа посильности и принципа открытых перспектив

Второй цикл опроса проходит несколько быстрее, и к исходу 28-й минуты работа с первой группой учащихся завершается. Ребята сдают учителю свои листочки и по совокупности всех оценок получают одну - итоговую. Отличные оценки тут же заносятся в ведомость открытого учета знаний чернилами, хорошие и посредственные - карандашом: за каждым учеником сохраняется право повторного ответа по этому же листу. Это ещё одно проявление принципа открытых перспектив. Правом второго ответа ребята могут воспользоваться уже при опросе второй группы или в любой день во внеурочное время.

Опрос учащихся второй группы продолжается 15 - 17 минут. За это время каждому ученику можно задать не более 2 - 3 вопросов и закончить только первый цикл работы по листу. Не следует забывать, что в этой группе учащихся и быстрота реакции, и стилистика самих ответов качественно ниже, и потому общее время ответов немного больше. Это естественно, и это хорошо должен понимать учитель. В большой группе людей всегда есть несколько человек, которые не торопятся сделать шаг вперед, если к тому их не принуждают чрезвычайные обстоятельства. Опрос по первому листу - из числа этих случаев. К чему спешить, рассуждают ребята, если есть возможность прослушать ответы первых добровольцев и потом уже без всякого риска получить высокую оценку. Такие рассуждения свойственны либо очень застенчивым людям, либо потенциальным перестраховщикам. В противовес этим позициям действуют несколько факторов. Вот основные.

1. Ответивший ученик получает возможность в конце урока заниматься выполнением упражнений.

2. В случае неудачи ученик может включиться во вторую группу.

3. Второй цикл опроса всех, кто отвечал во второй группе, переносится на следующий урок.

Каждый из этих факторов в достаточной степени важен, но тем не менее комплексное их действие сказывается далеко не сразу (в IV классе, во всяком случае, разве только к концу учебного года).

На первых порах вполне возможны и такие случаи, когда после опроса обеих групп в классе останутся 3 - 4 ученика, не справившихся со всеми вопросами листа взаимоконтроля. Вполне естественно, что эти ребята не могут сконцентрировать свое внимание на таком обилии теоретического материала. В работе с ними - одна из самых больших сложностей учителя. Прежде всего ни в коем случае нельзя пускать дело на самотек и дружескими увещеваниями или неумными угрозами требовать обязательной подготовки по всем вопросам к следующему уроку. Это холостая пальба по несуществующим мишеням. Тем более если таких учеников в разных классах у одного и того же учителя набирается до 15 - 20 человек. Попробуй охвати их всех своим каждодневным вниманием! Кто-то ускользнул, кто-то словчил, кто-то прикинулся казанской сиротой, кто-то просто сбежал. Изловчитесь, удержите в руках одновременно 5 - 6 крупных, только что вынутых из пруда карпов. Его и одного-то не знаешь сразу, за какое место ухватить,- скользкий, гибкий, резкий, ему нет дела до того, с добрыми или недобрыми целями выхватили вы его из родной стихии! Так то - всего только глупые карпы, а одиннадцатилетний мудрец сам себе на уме, и притом немало. Одним словом, в одиночку учителю из нужды не выбраться. Сила же коллективного воздействия неодолима. При условии, конечно, если учитель будет абсолютно убежден в способностях каждого ученика, если он не станет деморализовывать себя в борьбе с трудностями первых недель и, не полагаясь на одни только методические рекомендации, будет настойчиво искать причины неудач прежде всего в самом себе и никогда - в своих питомцах. Рассмотрим два варианта. Первый, значительно более сложный - новая методика применяется в IV классе только на уроках математики.

### **В обстановке обоюдной заинтересованности**

В этом случае в распоряжении учителя имеется довольно ограниченный круг надёжных методических приёмов. Главный - в организованной товарищеской взаимопомощи. Первая заповедь при работе по листам взаимоконтроля состоит в том, что ни один ученик не должен уйти из школы, не ответив хотя бы в первом цикле

опроса на все вопросы листа. Для этого к тем немногим ребятам, которые из-за своей нерадивости (это бывает значительно чаще) или слабой памяти (явление чрезвычайно редкое) не подготовились к ответам на вопросы листа взаимоконтроля, сразу же после уроков прикрепляется ученик из числа отвечавших во второй группе. Ему поручается объяснить непонятные для товарищей вопросы и провести после этого контрольный опрос. Удобнее всего работу строить так, чтобы на каждого консультанта приходилось не более двух отставших от класса ребят. В наиболее благоприятных случаях объяснение и опрос продолжаются до 30 минут, в худших - до 45 минут. После доклада консультанта о готовности его группы к ответу учитель задает каждому ученику 7 - 8 вопросов. Заметим сразу, что ответственные за подготовку товарищей относятся к своим обязанностям чрезвычайно серьезно и случаев срыва после доклада о готовности никогда не бывает. После опроса отставшие ребята получают оценки, и им теперь разрешается на следующем уроке участвовать во втором цикле ответов второй группы. Консультанты же освобождаются от вопросов второго цикла, и им выставляются оценки в ведомости открытого учета знаний. Тем самым почти полностью окупаются затраты рабочего времени, и они к следующему уроку вместе с первой группой ребят занимаются только выполнением упражнений. С первых дней и до самого окончания школы в классах должна господствовать такая обстановка, при которой ни у одного ученика и никогда не могла бы даже возникнуть мысль о возможности увильнуть от подготовки к какому бы то ни было уроку. Вся методика первых недель работы нацеливается на решение этой проблемы и подчиняется ей даже в ущерб календарным срокам изучения нового материала, если возникает необходимость. Отстать в программе на 2 - 3 урока - ничтожная малость в сравнении с необратимыми процессами, неизбежно зарождающимися в сознании учащихся при отсутствии надёжных форм контроля. Правомерность же контроля определяется и педагогической доброжелательностью, и посильностью учебного материала, и нарастающими от урока к уроку успехами товарищей, и множеством других учебно-воспитательных факторов, хотя по смыслу своему следовало бы сказать не учебно-воспитательных, а воспитательно-учебных, ибо воспитательная сторона учебного процесса в значительно большей степени предопределяет успехи учащихся. Не только в школе, но и на всем их жизненном пути.

В равной степени все сказанное выше относится и к работе по листам взаимоконтроля, и к каждодневному опросу учащихся в форме воспроизведения опорных сигналов предшествующих уроков. В практике работы многих тысяч учителей-экспериментаторов неоднократно наблюдались случаи, когда, уверовав во всемогущество методических приемов новой системы обучения, некоторые педагоги пускали контроль на самотек, наивно полагая, что дети придут к высокому уровню сознательности сами. Не последнюю роль в развитии этого ошибочного представления играет резкое возрастание учебной активности абсолютного большинства ребят в

первые же недели работы на новой методической основе. На фоне этого успеха появление пустых клеточек в ведомости открытого учета знаний на первых порах не вызывает большой тревоги, и учитель ждет. А ждать нельзя! Первые пробелы в знаниях, равно как и первые признаки коррозии на несущих конструкциях напряженных деталей, необходимо устранять немедленно. Агрессивность и тех и других процессов губительна. За последние 10 лет переход на новые формы работы апробирован на всех, без исключения, параллелях - от IV до X класса включительно. В тех случаях, когда этот переход проводился только по одному учебному предмету, наиболее инертными оказывались IV и X классы, наиболее же мобильными - восьмые. Ограничимся констатацией факта, так как исследования в этом направлении ещё предстоят.

### Один за всех и все за одного

В тех же случаях, когда работа в условиях новых требований велась по трем и более учебным предметам прочные трудовые навыки через 2 - 3 месяца приобретали даже совершенно безнадёжные в прошлом ученики. И в этом нет ничего удивительного: один учитель далеко не всегда может оперативно откликнуться на каждый сигнал тревоги. В случае же, когда в одном и том же классе одновременно работают несколько учителей-единомышленников, осложнений в работе почти не бывает. Чтобы уяснить это, обратимся к конкретному примеру. Вот расписание одного из учебных дней в VII классе: история, география, математика, русская литература, физика. Четверо из пяти учителей, работающих в этот день, ведут свои уроки на новой методической основе. Пусть случилось так, что на уроке истории два ученика не подготовились к письменному опросу, на уроке географии - ещё один, на уроке математики - три. В этих условиях ни учителю истории, ни учителю географии, ни учителю математики нет необходимости ждать последнего урока и дорабатывать с нерадивыми учениками тот учебный материал, который они обязаны были выучить дома. Эту работу выполнит сегодня учитель физики. Получив в свое распоряжение образцы листов с опорными сигналами по истории, географии и математике, он без труда проверит письменную подготовку каждого ученика по каждому предмету так же точно, как это могли и обязаны были сделать накануне родители этих учащихся. Тетради же с письменными работами на следующий день проверяют учителя-предметники и при необходимости уточняют некоторые детали в коротких беседах с учащимися. Расписание уроков строится таким образом, чтобы каждый учитель проводил внеурочную работу с ребятами не чаще 1 - 2 раз в неделю. В связи с этим необходимо отметить, что при правильной постановке дела к исходу второго месяца внеурочные занятия становятся чрезвычайной редкостью, и помощь приходится оказывать только отсутствовавшим в школе по болезни. В классе, а затем и в школе

устанавливается единый трудовой ритм, и случаи неподготовки к какому бы то ни было уроку - чрезвычайные происшествия. Учебный процесс становится стройным, спокойным и предельно деловитым. Полностью исчезают различного рода негативные записи в дневниках учащихся. Достаточно сказать, что за 7 лет работы в средней школе № 13 г. Донецка в дневники учеников не было записано ни одного назидательного или взывающего к действию родителей слова. Ни одного. Никогда. Ребята и думать забыли, что на уроках математики, физики, астрономии или электротехники от них могут потребовать дневник. Больше того, дневник как средство общения между семьей и школой просто прекратил свое существование. Упразднение дневников - одно из чрезвычайно важных следствий новой методики.

## Листы открытого учета знаний

О них упоминалось уже много раз, и, думается, значение этого документа не вызывает сомнений. Каждая оценка, получаемая учеником, заносится на большой лист - лист открытого учета знаний. В классах, работающих на новой методической основе, не существует тайн классного журнала. Все оценки, полученные ребятами на уроках или во внеурочное время, немедленно заносятся в листы открытого учета знаний и становятся достоянием не только класса, но и всей школы. При обычной современной методике оценки не могут играть такой воспитательной роли, какую они получают при новой. Каждому из нас - школьнику ли, инженеру ли - дороги наши успехи, ибо в них, а возможно и только в них, - наша жизненная позиция, залог наших новых дерзаний и поисков. Оценки в традиционной методике скоротечны, мимолетны. Они скользят по поверхности сознания, не возбуждая в памяти практически никаких остаточных реакций. Нужны доказательства? Пожалуйста. Обратитесь во втором полугодии к нескольким учащимся класса с вопросом: какие оценки получил в первой четверти ученик X по предмету Y? На этот вопрос не ответит даже сам X. Но, может быть, это и не нужно? Может быть, "текущая" оценка и не призвана на постоянную службу на протяжении всего учебного года? Лист открытого учета знаний - послужной список каждого ученика. Каждая оценка в нем - это как бы скрепленная печатью запись в трудовой книжке. Но! Запись в трудовой книжке - худая ли, добрая ли - вносится навечно, а любую оценку в ведомости открытого учета знаний ученик имеет право исправить в любой день. Тем самым устраняется вековой источник конфликтов между учеником и учителем, между семьей и школой, между учителем и классным руководителем, между классным руководителем и администрацией школы - между всеми, кто так или иначе связан с работой школы и её повседневными проблемами.

Не станем акцентировать наше внимание на отличных оценках. Они, как почётные звания, как производственные награды,- перед всем коллективом на протяжении целого учебного года. О какой мимолетности или случайности теперь можно вести речь? Они по праву становятся постоянно действующими факторами, и теперь уже невозможно представить себе ученика, который бы, имея в первые месяцы работы одни только отличные оценки, вдруг стал бы получать тройки или даже четвёрки. Вот в чем одна из причин неуклонного роста успеваемости учащихся от одного учебного года к другому. Психологическая обстановка, создаваемая листами открытого учета знаний, исключает - исключает однажды и навсегда - регрессивные явления в работе учащихся. Десятилетия экспериментальной работы - живое тому подтверждение. Достаточно хотя бы сказать, что во многих классах по отдельным предметам к концу учебного года в журналах были одни только отличные оценки. 38 учеников - и 38 пятерок!

Как часто учителя уповают на открытие некоего универсального метода, который позволит решить все педагогические проблемы. Искать такой метод - все равно что искать философский камень. Но в суете школьных будней мы, как правило, не придаем значения, казалось бы, мелочам по сравнению с той основной целью, к которой стремимся: подготовить подрастающее поколение к активному труду на благо общества. Однако в педагогике не бывает мелочей. Каждый методический прием, учебная ситуация должны быть осмыслены учителем с точки зрения воспитательного воздействия на личность школьника. Здание педагогики в целом складывается из кирпичиков - методических приемов, цементируемых личностью учителя, его педагогической позицией. Приведу лишь один пример. Идёт урок. Учительница задала вопрос классу, и почти в тот же момент над партами поднялся лес нетерпеливых рук. Одни тянут руки сидя, другие - время от времени приподнимаясь всем корпусом над соседями, а мальчик на первой парте, едва не вываливаясь из нее, прямо-таки пытается дотянуться рукой до учителя.

- Меня! Меня!! Только меня!!! Его не спрашивайте! Я лучший! Я самый лучший!! Вы только послушайте, как я отвечу на этот вопрос!

И сколько обиды, сколько досады и зависти изображают лица тех, кого не вызвали! И так - на каждом уроке. Так 6 уроков в день. Так в течение всего учебного года. Так 10 лет подряд. А мы потом никак не можем понять: и откуда только они - эгоисты и зазнайки? Не мы ли с вами систематически педагогическими просчетами способствуем развитию в наших детях самых негативных качеств характера? Вот они демонстративно восседают в троллейбусе или в метро, не обращая никакого внимания на стоящих вокруг женщин и пожилых людей. Мое! Вот они, расталкивая локтями окружающих, пробиваются к окошечкам касс за билетами в кино или на эстрадные

представления. Мне!! Вот они мечутся по всем своим знакомым и дальним родственникам, чтобы получить "уютное" направление на работу или в аспирантуру. Меня!!! И все они, все до единого - вчерашние наши ученики, плоды нашей с вами многолетней "воспитательной" работы!

Но, может быть, устранять все эти недостатки нужно какими-то особенными воспитательными приемами? Полноте. Педагоги прошлого отлично понимали, что такое уважительное отношение к товарищу, что такое скромность и что такое достоинство. А понимая это, раз и навсегда утвердили положение о том, как должен вести себя ученик на уроке и как он должен сообщать учителю о своем желании высказаться по тому или иному вопросу. При правильной постановке учебного процесса стремление выделиться на уроке могут пресекать сами ребята. Важно только, чтобы они понимали, куда может привести их, внешне невинное, отклонение от строгих школьных правил. Ребятам свойственно противоречить, но противоречат они только голому администрированию. Если же в основе наших требований лежит глубокий смысл и дети это понимают, то в каждом из них мы всегда найдем сознательного и верного союзника. Чувство товарищества проявляется и в этом: я готов, я знаю, но рядом мои друзья, может быть, кому-то из них нужна помощь.

Педагогика как наука необычайно сложна. Не исключено даже, что в природе вообще не существует более сложной науки, чем педагогика. И сложность ее, прежде всего, в головоломных сплетениях взаимосвязей сотен тысяч её компонентов. Мера же ответственности её - человек! Будем же помнить об этом каждый день, каждую минуту нашей учительской жизни.