

Ноу-хау

## РЕБЁНОК – КОМПЬЮТЕР: диалог XXI века

Б. Ярмахов, Е. Патаракин, В. Буров, С. Шустов

• В летнем лагере проводят смены юных художников. В больших центрах непременно есть дружины экологов и техников. Предлагаемая модель, продолжая этот ряд, дополняет его направлением, которое стало первостепенным в эпоху информационной революции.

• В летнем лагере воспитанники живут в «республиках», объединённых в федерацию. И в «городах». И в «областях». Предлагаемая модель отправляет их... в пещеры, но отнюдь не превращает в первобытных людей, скорее наоборот: в этих «пещерах» разрабатываются новейшие информационные технологии и внедряется самая современная специализация.

• В летнем лагере идёт интенсивное общение взрослых и детей, и такое общение — путь к социализации, к налаживанию продуктивных взаимоотношений с окружающими.

Предлагаемая модель вводит ещё одного собеседника наших воспитанников. Такой собеседник — компьютер, правильное взаимодействие с которым раздвигает горизонты и помогает войти в жизнь развитым и современным человеком.

Это не означает, что в таком лагере дети видят лес лишь на экране монитора. И не означает, что они лишены походов и экскурсий. Но обо всём по порядку...

В августе 2008 года медиалаборатория при кафедре астрономии и истории естествознания Нижегородского педагогического университета провела летний лагерь «Цифровая экология-2008». Это первое в России летнее мероприятие, реализованное в рамках так называемой модели 1:1 — «один ученик : один компьютер».

Большинство решений, касающихся организации нашей жизни в лагере, мы принимали сообща — вместе с детьми и преподавателями. Прежде всего, на время лагеря дети утратили свою школьную принадлежность, разделившись на пять кланов. Так, на берегу озера Большое обосновались кланы Бобра, Ежа, Зайца, Хорька и Суслика.

При необходимости действовать командой (как, например, при участии в геоэкскурсии — туристической игре по поиску тайников с применением навигационных систем) члены клана собирались вместе и всё делали сообща.

На территории лагеря было устроено шесть тематических «пещер», деятельность которых обеспечивали воспитатели: Пещера конструкторов, Пещера шаманов, Пещера звездочётов, Пещера знахарей, Пещера художников и Пещера летописцев. Все «пещеры» мы постарались максимально насытить необходимыми инструментами, освоение которых шло в традиции конструкционистского подхода. Кланов делегировали по одному представителю в каждую из «пещер», чтобы во всех кланах были собственные специалисты, и в лагере закипела работа...

Б. Ярмахов, Е. Патаракин, В. Буров, С. Шустов. **Ребёнок — компьютер: диалог XXI века**

XX век, помимо всего прочего, стал веком великих психологов. За последние сто лет человечество сделало глобальный прорыв в понимании того, что такое человеческое знание и интеллект, а также в осмыслении того, как ребёнок осваивает аккумулированное цивилизацией знание.

Компьютеры и компьютерные сети позволяют получать доступ к новым объектам, общаться и играть с гораздо большим числом искусственных объектов, чем это было возможно раньше. При помощи этих учебных объектов ученики могут конструировать новые истории, новые произведения и объекты, а затем исследовать эти новые объекты и описывать их поведение.

Увы, повседневная образовательная реальность базируется не столько на трудах учёных-визионеров, сколько на инерционных механизмах школьного быта. Сегодняшняя массовая школа имеет большее отношение не к зоне ближайшего развития Выготского, а к заявлению теоретика прусской гимназии Гербарта, который считал, что главная задача образования состоит в «обуздании дикой воли ребёнка». Поэтому, продумывая наш лагерь в окрестностях Пустыньских озёр в Нижегородской области, мы сразу решили стать на берегу Выготского, а не на берегу Гербарта.

### **Пространство без стен**

При выстраивании образовательного пространства в условиях летнего лагеря мы получаем

**Компьютер имеет то преимущество перед мозгом, что им пользуются.**

*Габриэль Лауб*

в руки очень большое преимущество перед школами. Озеро, вода, солнечный свет, лес, населяющие его растения и животные, костёр, усеянное звёздами ночное небо — всё это становится источником содержания образования в том процессе, который мы строим; надо лишь уметь его вовремя разглядеть. Назвав лагерь «*Цифровая экология-2008*», мы постарались отразить особенности среды, окружающей современного человека. Экология — это фунда-

ментальная форма взаимодействия человека и природы, а цифровые технологии — наиболее точные инструменты понимания и отражения сущности этого взаимодействия.

Наш летний лагерь был экологическим не только потому, что ученики знакомились в нём с объектами живой природы. Сама форма проведения давала ученикам и учителям возможность освоить опыт коллективной самоорганизации, когда из многочисленных простых действий постепенно формировалась школа. Здесь стоит напомнить, что в английском «school» обозначает не только школу, но и стаю.

В работе лагеря приняли участие учащиеся 5–7-х классов пяти нижегородских школ, студенты-волонтеры из Нижнего Новгорода, Санкт-Петербурга и Йошкар-Олы, а также преподаватели из Нижнего Новгорода и Москвы.

### **Модель 1:1**

Концепция «один ученик: один компьютер» сегодня стала актуальной и наиболее обсуждаемой международным образовательным сообществом. Компьютер стал неотъемлемым компонентом жизни, а для огромного количества людей — ещё и основным рабочим инструментом. Компьютеры и сетевое взаимодействие кардинально меняют облик современного образования.

Статистика свидетельствует, что разница в технологическом обеспечении школ развитых и развивающихся стран оказывает решающее влияние на карьеру выпускника. Высокий уровень компьютерной компетенции выпускника школы из развитой страны обеспечивает ему хорошие позиции на рынке труда, в то время как отсутствие её обрекает выпускника из развивающейся страны на непрестижную профессию. Отчасти такой разрыв порождён самой историей развития компьютерной техники и программного обеспечения, долгое время ориентированных на производство доро-

гих компьютеров и программного обеспечения. А реализация модели «1:1» предполагает, напротив, создание для обучения относительно недорогих и действительно персональных, находящихся в безраздельном пользовании каждого ребёнка. И здесь важна не только стоимость самого «железа», но и доступность необходимого программного обеспечения.

Цель движения «1:1» в том, чтобы не просто дать детям технические средства, но помочь им научиться думать лучше и глубже, чем думает большинство взрослых. Для достижения этой цели создаются новые технические и программные среды — как новые формы электронной бумаги, на которой могут быть представлены пути представления новых мощных идей.

История модели «один ученик: один компьютер» началась ещё в 1982 году, когда в Сенегале под руководством американских учёных Сеймура Пейперта и его соратника Николаса Негропonte был запущен проект, направленный на обучение школьников из бедных районов страны с помощью компьютеров. Эксперимент, построенный на освоении языка программирования Лого, показал, что школьники из бедных и сельских районов могут осваивать компьютер так же хорошо, как их сверстники из развитых городов Запада. Во многом благодаря американскому визионеру Алану Кею — изобретателю концепции портативного компьютера — были намечены черты «идеального» учебного компьютера. По мысли Кея, таким компьютером должен стать портативный компьютер, который школьник мог бы использовать в качестве основного рабочего инструмента.

Впервые в мире использование школьниками индивидуальных ноутбуков в обучении было опробовано в Австралии, в частной школе в Мельбурне, в 1990 году. Инициатором и идейным вдохновителем этого проекта стал австралийский учёный, один из первопроходцев в области информатизации образования, Гэри Стейджер. Проект начался всего через год после выпуска первой коммерческой модели компьютера, которая обладала ключевым для таких устройств качеством — портативностью. Ноутбуки, на тот момент весьма дорогие устройства, были приобретены для каждого из двух тысяч учащихся на средства родителей. В результате школа с гордостью смогла назвать себя первой в мире «ноутбук-школой». И хотя ни

## Мастер-КЛАСС

о подключении компьютеров к Интернету, ни о создании пакета образовательных программ по всем предметам школьного цикла на тот момент даже не мечтали, при анализе итогов эксперимента были отмечены такие его результаты, как повышение мотивации и увеличение самостоятельности учащихся, а в конечном итоге улучшение успеваемости.

Персональные компьютеры, доступные каждому ученику, создают новую среду, расширяющую границы традиционного чтения и письма, в которой люди могут играть новыми мощными идеями совсем не так, как они это делали с книгами. Образцы такого творчества публикуются в сети Интернет для того, чтобы и взрослые и дети могли читать, играть с ними, классифицировать, обсуждать и критиковать. Новый стиль усвоения знаний даёт ученикам возможность обдумывать идеи и представлять их в сетевой форме, доступной для обсуждения и критики. Опыт взаимодействия с глубокими идеями помогает вырастить людей, которых будет значительно труднее ввести в заблуждение, поскольку у них будет заложен опыт критического отношения и активной работы с любыми мифами и мимами.

### **Пещера конструкторов**

В этой «пещере» ученики были заняты созданием новых объектов и сценариев их поведения — как виртуальных, в виде моделей на языке визуального программирования Scratch, так и вполне реальных — на основе набора для конструирования роботов Lego NXT. Причём делали это в традициях современной конструкторской школы — сперва отработывали идеи в виртуальном пространстве, а уже потом воплощая «в железе» и программируя созданного робота отработанными алгоритмами.

Интересно, что во время работы по такой схеме над главным проектом пещеры — роботом, который самостоятельно

Б. Ярмахов, Е. Патаракин, В. Буров, С. Шустов. **Ребёнок — компьютер: диалог XXI века**

находит выход из лабиринта, дети сами поделили роли внутри команды, и пока кто-то занимался сборкой самого работа, другие писали и отлаживали программу для него.

Хорошим опытом стало и использование появившихся в Scratch возможностей взаимодействия с внешним миром с помощью подключаемой к компьютеру платы с датчиками, информация с которых может использоваться для управления объектами в среде Scratch.

### **Пещера шаманов**

Такое название получило место, где проходила работа с самыми непонятными приборами,

**Компьютер, как и каждый работник, подвержен действию Принципа Питера. Если он хорошо выполняет свою работу, его продвигают в должности и поручают ему всё более ответственные дела, пока он не достигнет своего уровня некомпетентности.**

*Л. Питер*

ли свои кланы во время геоэкскурсии от тайника к тайнику.

Имевшаяся в «пещере» цифровая метеостанция позволила непрерывно отслеживать и записывать на компьютер данные о температуре, влажности и давлении. И хотя данные скрупулёзных наблюдений за погодой при помощи цифровой метеостанции не успели перерасти в стадию её предсказания, начало понимания связи основных показателей было положено.

### **Пещера звездочётов**

В распоряжении «звездочётов» находилось всё звёздное небо над пустынными озёрами, и прекрасная погода, подарившая им чистое ночное небо, позволила наблюдать в мощный

телескоп звёзды и планеты Солнечной системы. Повезло и с интересными астрономическими событиями: из лагеря было прекрасно видно лунное затмение, случившееся 17 августа.

И если о целесообразности преподавания астрономии в школе как отдельного предмета, наверное, можно спорить, в работу цифрового летнего лагеря эта дисциплина вписывается идеально.

### **Пещера знахарей**

«Знахари» (тут мы решили и уйти от заимствованного слова «экологи») взяли на себя непростую работу по поиску и определению растений и животных, обитающих в окрестностях Пустыньских озёр. Местность эта уникальна необычным для средней полосы видовым разнообразием животного и растительного мира.

На территории Пустыньского заказника встречаются различные природные элементы — от южной тайги, обширных болот и древних карстовых озёр до широколиственных лесов с вековыми дубами и участков степей. Многие виды встречаются только здесь и занесены в Красную книгу Нижегородской области. Работа лагеря была построена таким образом, что его участники сумели посетить все типы ландшафтов, которые здесь встречаются: леса, озёра, болота, карстовые пещеры, луга. В походах «знахари» вели наблюдения, а возвращаясь, выкладывали их на страничку mediawiki.

### **Пещера художников**

Проба пера в промышленном дизайне, съёмка и обработка цифровых фотографий и создание видеороликов позволили ребятам не только освоить новые для себя средства, но и расширить сферу применения своих талантов.

Активно осваивая средства создания цифровых графических объектов, участники не

забывали и о традиционных. В последний день лагеря прошла выставка работ, нарисованных старым, хорошо известным способом — цветными карандашами на бумаге.

### **Пещера летописцев**

Перед «летописцами» была поставлена задача — фиксировать жизнь лагеря. Работая в среде mediawiki, развёрнутой во внутренней сети, они отражали всё происходящее в походах, на занятиях и во время отдыха, попутно изучая технологии создания коллективного гипертекста (что, впрочем, так или иначе делали жители всех «пещер», рассказывая в той же среде о своих достижениях). А наиболее активные летописцы начали осваивать профессию репортёра, взяв интервью у других участников лагеря.

### **Наши сети**

Важная составляющая успешного использования модели «1:1» — не просто наличие необходимого числа компьютеров, но и создание единой сетевой среды, в которой могут взаимодействовать все ученики. При наличии в лагере около 60 компьютеров, работающих в беспроводных сетях, мы остановились на решении с двумя отдельными сетевыми структурами, построенными на основе wifi, открытой сети, обеспечивающей скоростной доступ к внутренним ресурсам лагеря (интранет-сети), и закрытой паролем сети, обеспечивающей доступ в Интернет для решения отдельных технических проблем (электронная почта, необходимые обновления программного обеспечения и т.п.).

Основной средой коллективной проектной деятельности в лагере стала среда медиавики, позволившая синхронизировать деятельность лабораторий-пещер и организовать взаимодействие между ними. После довольно быстрого освоения стало хорошим тоном завершать работу в конце дня выкладыванием текстов и фотографий в среду коллективного взаимодействия. Среда медиавики позволила осуществлять ежедневную рефлексию происходящего, благодаря чему у нас теперь есть возможность воспроизвести хронологию событий, происшедших в лагере «Цифровая экология-2008».

### **Мастер-КЛАСС**

Среда медиавики позволяет сформировать качественно иное, альтернативное отношение к ошибке. Яркий пример произошёл на второй день коллективной работы в медиавики. Пятиклассник Коля С. по ошибке удалил заглавную страницу вики, что сразу сказалось на работе всех «пещер». Со всех сторон посыпались жалобы на происшедшее. Однако уже через пять минут после этого «соклановец» Коли Влад Б. опытным путём установил, что медиавики, как рукописи, «не горят», и восстановил испорченное.

### **Можно ли давать ноутбук каждому?**

Западные исследователи движения «1:1» насчитывают несколько различных организационных схем, в ходе которых ноутбуки могут попадать в руки детей в процессе обучения. Так, в ходе первого масштабного эксперимента в русле «1:1» таких моделей было определено пять.

- **Модель концентрации.** В этой модели, которая оказалась наиболее востребованной в частных школах, родители должны были обеспечить своего ребёнка ноутбуком (который мог быть куплен, взят в аренду или позаимствован). В этой модели ноутбук (пусть в ряде случаев и временно) становился собственностью учащегося, и он мог брать его с собой домой. (Эту модель использовали 46% учащихся.)
- **Дисперсная модель.** Родителям рекомендовалось обеспечить своего ребёнка ноутбуком и сообщалось, что через несколько лет это станет обязательным требованием. Для приобретения ноутбука малообеспеченным семьям школы предоставляли субсидии. Эта модель не предполагает соотношения «один ученик: один компьютер». Некоторые школьники пользовались ноутбуками в парах или в группах. (12% учащихся.)

Б. Ярмахов, Е. Патаракин, В. Буров, С. Шустов. **Ребёнок — компьютер: диалог XXI века**

- Модель классного комплекта. Комплект ноутбуков закупался на класс, и учащиеся могли пользоваться ими только в школе. (15% учащихся.)
- Настольная модель. На класс раздавалось несколько ноутбуков, которыми учащиеся могли пользоваться в парах или в группе. Забирать ноутбуки домой учащиеся не могли. (4% учащихся.)
- Комбинированная модель. Сочетает в себе признаки двух или более перечисленных моделей. (23% учащихся.)

В условиях летнего цифрового лагеря мы разработали «летнюю» модификацию схемы 1:1.

При этом осознанно шли на риск: выдавали детям ноутбуки в безраздельное пользование на 10 дней летнего лагеря (оговаривая, правда, что на ночь — после отбоя и до подъёма — они будут находиться в учебном помещении на подзарядке аккумулятора). Понятно, что никаких финансовых обязательств за целостность этой техники ни сами дети, ни их родители при этом не несли. Участники лагеря могли пользоваться своими ноутбуками как на занятиях в «пещерах», так и во время походов и лодочных экскурсий, в свободное время. Чтобы ребята почувствовали ответственность за технику, которая им доверялась, мы разработали специальную «Клятву участника цифрового лагеря», вносящую некоторый игровой элемент и включавшую основные правила пользования ноутбуками. **В.Ш**