

Л.Б.Переверзев – тем сотрудникам и друзьям ИНТ, кого это заинтересует

ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА ИНТ:
ОНА БЫЛА БЫ ПОЛЕЗНА НАМ ВСЕМ,
НО СОЗДАТЬ ЕЕ МОЖНО ЛИШЬ СОВМЕСТНЫМИ УСИЛИЯМИ.
ДАВАЙТЕ НАЧНЕМ С НАБРОСКА РАБОЧЕЙ КОНЦЕПЦИИ.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИЗВЕЩЕНИЕ О НАМЕРЕНИИ

Тематика шире, обособленность больше
Видеть целое
Общая Рабочая Концепция
Порядок работы
Ожидаемый результат
Смысл нашего обмена

ТЕХНОЛОГ ОБРАЗОВАНИЯ: САМООПРЕДЕЛЕНИЕ И ВЫБОР ПОЗИЦИИ

Чем занимается ИНТ и его персонал?
Функции частичного образователя
Технолог образования
Самозванство?
Самооправдание
Обозначить свое место
Технологичность образования
Посредник между школой и миром Hi-Tech
Технологии обучения
Что лежит в основе всякой технологии обучения?
Образовательная область Технология
Стратегическая задача
Служебная позиция
Ограничения и ответственность
Внеплановые почины
Отправные точки

ТЕХНОЛОГ ОБРАЗОВАНИЯ 2: РАБОЧИЕ МЕТАФОРЫ

Универсал помогает учителю-предметнику
Ассистент безупречного преподавателя
Образовательно ориентированный программист
АБП: новый усилитель старой учебной технологии
Новые учебные технологии и компьютеризация
С компьютером и без него

ТЕХНОЛОГИЯ: ИСКУСНОЕ УМЕНИЕ ДЕЛАТЬ С УМОМ

Трудности дефиниции
Без берегов?
Клубок переплетающихся значений
Основные нити
Пробные петли
Сомнения и побочные замечания
Привычные ассоциации
Планета обезьян

Некоторые черты технологического подхода
Первые узелки: внешнее и внутреннее
Системы "человек-машина"
Учение как овладение технологией

ОБРАЗ ОБРАЗОВАНИЯ ИСХОДНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

Отказ от дефиниций
Не определяемое, а определяющее
Технологические обертоны
Становление человеческого образа
Целостность, частичность и внутренняя готовность

КОНТУРЫ УЧЕНИЯ

Хрестоматийные примеры
По образу машины
Искусственные организмы
Программированное обучение
Технологический взгляд на образование

ИЗВЕЩЕНИЕ О НАМЕРЕНИИ

Уважаемые коллеги и друзья!

Новые технологии заключают в себе огромные потенции не только материального могущества, но и духовного роста. Благодаря им перед начальным и средним образованием открываются немыслимые прежде пути и средства, позволяющие развивать способности, воспитывать характер, формировать склад личности и влиять на будущее юного поколения, а с ними и всей Земли. Все это, разумеется, может быть использовано равно к добру и ко злу. От исходных ориентаций и конкретных дел конкретных людей, причастных к технологическому перевооружению школы, существенно зависит суммарное направление и характер грядущих изменений как локального, так и глобального масштаба.

Институт Новых Технологий Образования – единственное в России (а, может быть, и на Земном шаре) негосударственное учреждение такого рода – уже завоевал широкое признание и прочный авторитет и в школьной среде, и в официальных кругах отечественного просвещения, и в глазах мирового образовательного сообщества.

Мне посчастливилось быть свидетелем первых шагов и наиболее важных событий в дальнейшей истории этого уникального коллектива. Обязанный своим зарождением перестройке, он возник под патронажем Е.П.Велихова и непосредственным руководством А.Л.Семенова в середине 80-х годов на общественных, как тогда говорили, началах, и носил название Временный научно-исследовательский коллектив (ВНИК) ШКОЛА-1. Его статус в качестве Института Новых Технологий Образования был официально закреплен после провозглашения суверенитета Российской Федерации, то есть незадолго до распада СССР.

Невозможно переоценить ту роль, которую в судьбе ИНТа сыграли и по-прежнему играют вера в его основополагающие принципы, преданность делу и энтузиазм его сотрудников. Вплоть до сего дня и ветеранов, и недавно пришедших новичков роднит готовность с максимальной самоотдачей служить тому, что они полагают для себя главным, как в профессиональном, так и в личном человеческом отношении.

В этом меня неизменно убеждают периодические, хотя и не столь частые, как хотелось бы, доверительные беседы с институтскими коллегами, проводимые мною по долгу консультанта и концептуального ассистента. Спору нет, нынешнюю ситуацию никак не назовешь идеальной ни с организационно-материальной, ни, так сказать, с интеллектуально-производственной стороны, и потому параллельно с уже высказанным во мне крепнет еще одно убеждение. Позвольте мне его изложить.

Тематика шире, обособленность больше

Первоначальными и неувядающими успехами на своих "коренных" и близко-родственных поприщах - Алгоритмике, Лого, и Языке-Математике – ИНТ был обязан "стихийной" актуализации известных потенций, идей и знаний, присущих его основателям и пионерам, а затем столь же естественно воспринятых и развиваемых их молодыми помощниками и последователями.

Однако с годами сюда добавился ряд иных, не менее успешных и перспективных тем: Экспериментальная математика ("Живая Геометрия"), Интерактивная ("Живая") физика, Симуляционная ("Живая") биология и "Природоведение", Компьютеризированные лаборатории (измерительно-конструкторские комплексы), ЛЕГО-педагогика, Химия. Коррекционные классы, Школьная телекоммуникация, Валеология, Медиаобразование с примыкающей к ней музыкой и т.д.

С расширением тематики (а с нею и кадрового состава Института) намного увеличилась также содержательно-смысловая и "профессионально-языковая" дистанцированность новых направлений: по сравнению с "коренными" они оказались гораздо более обособленными и отдаленными друг от друга. Между ними очень слабы, а то и совсем отсутствуют интегративные, или "межпредметные" связи: то, что происходит внутри какого-либо одного направления не производит заметного воздействия на соседние, то есть не стимулирует и не поддерживает развитие остальных.

Таким образом, прежний путь "естественной эволюции" нескольких "независимых" и не перекрещивающихся генетических линий выглядит здесь малообещающим. Мыслим ли какой-то иной подход, способный привести их в соприкосновение и вызвать желаемый нам эффект?

Видеть целое

Я твердо уверен, что при прочих равных условиях мы сможем трудиться тем результативнее и приносить школе тем большую помощь, чем отчетливее каждый из нас, занятых планированием, разработкой, распространением и внедрением конкретных образовательных проектов, продуктов и услуг, будет осознавать собственные усилия в контексте всех остальных. Это особенно важно для успешного развития оригинальных замыслов и практических экспериментов тех школьных учителей, которые составляют "внештатный актив" ИНТа, но, по сути, питают его своей творческими импульсами.

Речь идет о чем-то большем, нежели о дополнительных согласующих звеньях, укреплении внутренних связей и тому подобных функциональных усовершенствованиях.

Сосредоточиваясь на решении каких бы то ни было отдельных задач, следует видеть перед собой не только схему их координации, но и конечные цели, смысл и ценность нашей совместной деятельности.

Усмотрение, тем более – постоянное удерживание целого – притом непрестанно изменяющегося и развивающегося целого! -- и есть самое трудное. Оно не приходит само собой и требует очень напряженной работы. Ничто из названного не дано нам в уже законченных формулировках; коренные вопросы еще не поставлены сколько-нибудь четко, ответы же по мере их получения предстоит неоднократно корректировать и даже пересматривать. Практика здесь нечувствительно переходит в теорию, также не данную заранее, но подлежащую построению и модифицированию прямо по ходу дела.

Общая Рабочая Концепция

О какой теории, или теориях тут можно мыслить?

Безусловно, не годятся те, что претендуют на право безапелляционно поучать "практиков" от лица "научного знания", уже постигшего якобы некие непреложные истины и "объективные законы". Нам требуется совсем иного рода теория, - не предписывающая, а подлинно рабочая, то есть поддерживающая активность нашего самообучения.

С одной стороны, такая теория должна снабжать нас концептуальными средствами для четкого выявления и постановки, описания и анализа, истолкования и обсуждения проблем, с которыми мы сталкиваемся в нашей профессиональной деятельности.

С другой – служить инструментом, помогающим отыскивать пути и способы, позволяющие так или иначе их решить, то есть порождать многообразные альтернативы, сравнивать, взвешивать и оценивать вероятные последствия каждой, а затем отбирать допустимые варианты. Короче, требуется теория, являющая собой отнюдь не финальный итог какого-то учения, но его непрерывно и свободно развертывающейся процесс.

Кому создавать такую теорию?

Конечно же, тем, кто в ней срочно нуждается, то есть нам самим, ибо иначе ждать ее придется довольно долго.

С чего начинать?

Мне кажется, с наброска Общей Рабочей Концепции (ОРК), превращаемой со временем в Образовательно-Технологическую Платформу (ОТП), на основе которой можно будет координированно планировать и осуществлять как практические, так и теоретические компоненты деятельности ИНТа.

Я намерен немедленно приступить к такому наброску, но поскольку одному мне с ним заведомо не справиться, приглашаю всех заинтересованных лиц заняться им совместно. В качестве первого шага предлагаю нижеследующий порядок работ вместе с теми обязанностями, которые готов взять на себя лично.

Порядок работы

1. Я пишу начерно Краткий Набросок Общей Рабочей Концепции (КНОРК), распространяю его (как Первую Версию) в бумажной распечатке, на дискете и по электронной почте в кругу своих ближайших коллег и жду их откликов, желательно письменных, будь-то на отдельных листках, на полях моего текста, или прямо врезаясь в него (с выделением ваших вставок и комментариев каким-нибудь другим шрифтом).

Чтобы сделать письменный обмен максимально легким, давайте сразу откроем конференцию в First Class [сейчас, в 2001 году такого форума у нас нет], на первых порах пригласив лишь избранных, а далее будем расширять круг участников по рекомендации постоянных членов.

Отклики могут быть любого рода: указание на фактическую или логическую неточность; критика моей позиции, контр-аргументация и т.д., вплоть до принципиального несогласия с применяемой методологией, общим подходом и даже исходными постулатами, взамен коих каждый коллега вправе предложить от своего имени нечто совершенно иное.

Каждый волен привлечь к тому же и любого из своих коллег (в ИНТе или за его пределами), имеющих вкус к подобным занятиям или могущих быть склоненными к таковым.

2. Получив отклики на Первую Версию чернового Краткого Наброска, я пишу (краткие или подробные) ответы на каждый из них, собираю их вместе с моими ответами в одно послание и направляю его всем участникам.

После ознакомления со всеми отками и моими ответами ними каждый участник может что-то добавить к своим первоначальным замечаниям или как-то иначе отнестись к откам коллег; например, вступить в дискуссию по тому или иному затронутому вопросу.

3. Я редактирую с учетом полученных откликов (и, возможно, откликов на отклики, если они успеют прийти) черновой Краткий Набросок, направляю его как Вторую Версию всем участникам и ожидаю их откликов на отредактированный текст.

Данная процедура (редактирование и составление очередных Версий) может повторяться несколько раз, пока не будет достигнута удовлетворительная степень договоренности и согласия по важнейшим пунктам Краткого Наброска Рабочей Концепции между всеми, кто считает это достаточно важным для себя. Достигнутое согласие фиксируется в тексте Окончательной (беловой) Версии Краткого Наброска.

4. Я пишу и направляю коллегам развернутый набросок предварительной концепции, где более подробно раскрываю содержание каждого из согласованных пунктов, после чего мы применяем к нему ту же процедуру, что и раньше.

Надеюсь, что таким путем нам удастся довольно быстро прийти к чему-то, являющемуся не только декларацией общих взглядов, целей и принципов, но и достаточно устойчивой Образовательно-Технологической Платформой, являющей собой рабочее пространство продуктивного обмена, взаимодействия и поддержки.

5. Создав для всех нас единое оперативное пространство мы будем в состоянии обустраивать его далее все более дифференцированно и придавать его отдельным областям те или иные особенности в зависимости от наших индивидуальных предпочтений и специфики возникающих перед нами конкретных задач.

Ожидания

Обмен многосторонними посланиями между сотрудниками, начавшийся ради установления минимальной степени взаимопонимания по фундаментально-теоретическим вопросам, естественным образом становится регулярным и практически-прикладным.

При любой специализации такого обмена все его участники продолжат удерживать (фактически непрерывно возобновлять и углублять) представление об интегральном содержании и смысле своей деятельности в ИНТе как целом.

Тем самым подобный обмен превращается в неотъемлемую составную часть нормального процесса исследований, разработок и производства, где каждый сотрудник все время находится в курсе того, чем заняты его коллеги.

Каждый сотрудник может в любой момент обратиться к любому из остальных или ко всем им вместе за советом и помощью; быстро организовываться в целевые группы различного профиля и размера, а также объединяться вокруг проблем, решение которых требует совместных усилий всего коллектива.

Одной из острейших, на мой взгляд, является отсутствие в ИНТе каких-либо организационно-установленных форм сознательного само-обучения – будь то на индивидуальном, групповом или коллективном уровне. Письменный, а затем, возможно, и голосовой, обмен, служащий укреплению меж-тематических контактов и концептуальных связей, наверняка поможет отыскать такие формы, которые, возможно, сложатся прямо внутри него и будут в наибольшей степени отвечать эпохе сетевых коммуникаций.

Смысл нашего обмена

Предвижу возможные возражения: не уйдет ли на подобную переписку чересчур много времени и энергии? Не слишком ли это удлинит сроки выполнения плановых заданий? Не приведет ли к "бюрократизации" (хотя бы и безбумажной), парализующей инициативу и тормозящей внедрение свежих идей?

На первые два вопроса ответ уже давно дан мировым опытом: экономия на продумывании мер, обеспечивающих адекватность коммуникации в процессе исследований, разработки и производства новых продуктов/услуг, снижает качество последних и приводит к куда большим потерям.

Что касается "бюрократизации", то она возникает не из перевода общения в письменную форму, а из придания ему односторонне-монологического характера, то есть потока распоряжений, идущих сверху вниз, и отчетов об их исполнении (или неисполнении), подаваемых снизу вверх. В нашем же случае подразумевается многосторонний диалог равноправных участников, стремящихся к тому, что специалисты по теории управления именуют многокритериальной оптимизацией.

Поспешу оговориться: на первых порах какой-либо профессиональный жаргон и теоретические абстракции для нас вовсе не обязательны.

Лучше всего начать наш обмен с ряда отправных рассуждений здравого смысла.

Не забудем, однако, что здравый смысл, или *sensus communis* – совершенно необходимый, но не всегда достаточный и отнюдь не единственный способ мыслить. Нам неизбежно придется обращаться и к иным видам и стилям мышления, в том числе, конечно, научно-философскому и теоретико-методологическому.

Параллельно нами будет постоянно использоваться и способ детского мышления.

Выясняя, обсуждая и определяя важнейшие для нас идеи, понятия, категории и термины, мы постараемся сразу же выражать их такой форме, которая позволяла бы как можно быстрее переходить к преподаванию и усвоению их содержания уже в младшей школе.

Ставя себя на место ребенка, не побоимся высказывать самые "легкомысленные" субъективные сравнения, ассоциации и представления, могущие приходить нам в голову по поводу обсуждаемых вопросов. Это путь во многом противоположный (но у нас не антагонистический, а дополнительный к) традиционному, где детям в менторском тоне преподносят упрощенную, сниженную версию взрослого, в том числе т.н. "научного" знания, в свою очередь, получаемую школьным учителем уже в готовом виде от каких-то авторитетов с высших ступеней педагогической иерархии.

Совершая челночные движения меж двух обозначенных полюсов, нам придется попеременно занимать позиции то эрудированного наставника, могущего к тому же пользоваться консультацией любых экспертов, то своим равного первоклассника (лучше - дошкольника), от природы отнюдь не склонного служить пассивным приемником загружаемых в него "данных" и отвечающего на них (нередко авансом) самыми непредвиденными реакциями, фантазиями и умозаключениями.

Мой первый черновой набросок я начну от первого лица и в сугубо персональном ключе, рассчитывая на то, что и ваши первые отклики будут столь же неформальными.

Под конец повторю еще раз: написанное мною здесь и в далее не есть нечто завершенное и непреложное; рассматривайте все это лишь как призыв и кое-какие сырье материалы к совместному формированию Рабочей Концепции, которую мы постараемся со временем превратить в Образовательно-Технологическую Платформу ИНТа.

"Технология образования есть то, чем занимаются образовательные технологии".

Аноним.

Чем занимается ИНТ и его персонал?

Когда меня, сотрудника Института Новых Технологий Образования, спрашивают, чем занимается наш Институт, наикратчайший из моих не ложных ответов звучит так: новыми технологиями образования (сокращенно НТО).

Однако понятие технологии образования слишком общо, чтобы обращаться к нему повседневно. Большую же часть времени ИНТ и его штатный персонал занимается специализированными видами новых технологий образования (их удобнее называть новыми образовательными технологиями, или НОТ), предназначенных для использования учителями и учениками начальной и средней школы в учебных, а школьной администрацией – в организационно-управленческих целях.

В число этих целей (не целей ИНТа, а целей школы, достижению которых ИНТ берется спешествовать) входит:

- развитие тех или иных способностей учащихся;
- обучение их тем или иным дисциплинам;
- изучение последних учащимися;
- проверка степени усвоения изученного через прослеживание их прогресса в самостоятельном выполнении индивидуальных заданий;
- мониторинг здоровья учащихся, соотнесенный с течением учебного процесса;
- создание в школах индивидуального и коллективного информационного пространства,
- составление расписаний, контроля посещаемости, подведения итоговых показателей успеваемости и прочей отчетной документации и т.д.

Если я что-то пропустил, прибавил лишнее или перепутал – пожалуйста, добавьте, уберите и выправьте.

Значит ли это, что ИНТ учит детей?

Если да, то сотрудники Института – те же учителя, педагоги, преподаватели, специалисты в различных областях педагогической науки, в том числе педагогической психологии и медицины. То есть, каждый из них (и я в том числе) есть (как теперь говорят) до какой-то степени образователь. Надо только ответить на вопрос – в какой именно области и в какой степени?

Функции частичного образователя

По своему статуту ИНТ детей, кажется, не учит. Но в число его (и моих) функций входит периодическое (в форме семинаров) обучение школьных учителей. Однако не тому, чему и как учить детей, а тому, как осваивать и применять для их учения те или иные новые образовательные технологии.

В указанном выше смысле меня и ряд (не всех!) моих коллег допустимо отнести к частичным образователям дабы отличить нас от, так сказать, целокупных образователей – тех, что осуществляют образование детей и учителей во всей его полноте.

Главная целевая функция ИНТа и его сотрудников (включая меня) состоит в том, чтобы повышать и поддерживать на должном уровне образовательно-технологическую оснащенность современной школы путем предоставления ей соответствующих продуктов и услуг.

Как это реально происходит?

ИНТ пристально следит за последними мировыми достижениями в области НОТ, испытывает и отбирает наилучшие образцы аппаратного и программного обеспечения, а кое-что и сам к ним добавляет; локализует отдельные программные продукты и конфигурирует их в комплексы с учетом нужд и особенностей отечественного образования, поставляет эти комплексы школам и обучает учителей тому, как с ними работать и добиваться от них наилучших результатов.

Так пишется в рекламных текстах и пресс-релизах ИНТа, так говорится в выступлениях его руководства, освещается прессой и т.д., и так, по-видимому, оно и есть на самом деле.

Технолог образование

Мне (как и вам) приходится в той или иной мере участвовать в исследованиях, отборе, конфигурировании, планировании, проектировании, разработке, испытании и внедрении тех или иных из означенных НТО и НОТ в школьную практику.

Поэтому и на вопрос, чем занимаюсь я, как сотрудник ИНТа, кратчайший ответ у меня (как, по-видимому, и у вас) тот же самый: я занимаюсь новыми технологиями образования.

Не содержанием его и не формами, не теорией и не методами, не дидактикой и не когнитологией, не психологией и не социологией, не семиотикой и не аксиологией, не культурологией и не герменевтикой, не апологией и не экзегетикой, не его историей или футурологией, не его экономикой, не политикой или менеджментом, но именно технологией образования. (Конечно же, с какими-то гранями всего перечисленного с приставкой "не" мне так или иначе приходится в той или иной мере соприкасаться, учитывать в моей работе и даже что-то решать самому, но сейчас надо очертить специфику того, что составляет именно мой профиль и за что отвечаю лично я, а не какой-то другой профессионал).

Если же меня спросят, как же тогда именовать мою теперешнюю специальность, или какова моя нынешняя профессиональная принадлежность, то мой (как, наверное, и ваш) общий ответ будет еще короче: я – технолог образования.

Звучит тяжеловато и даже, пожалуй, режет слух, но по сути такое словосочетание отражает реальный эмпирический факт: появляется новый тип специалиста – технолога образования, или образовательного технолога. Этот специалист не тождественен сложившимся профессиональным ролям и знакомым фигурам педагога и воспитателя, директора школы и завуча, методиста и школьного психолога, дидакта, теоретика-методолога или автора-разработчика учебного курса, программы и плана. Однако он постоянно и тесно сотрудничает и взаимодействует со всеми перечисленными участниками учебно-воспитательного, развивающего, корректирующего и образовательного процесса.

Самозванство?

В приведенном заявлении есть привкус самозванства: решительно никто, кроме меня самого, это "звание" мне не присваивал; никакое уполномоченное на то учебное заведение не выдавало мне на сей счет никакого диплома; ни один цех, гильдия, корпорация, ассоциация, тайное общество, ложа или орден технологов образования меня в эту профессию, специальность и статус не посвящал, не вводил, не утверждал в ней (или в нем) и не подтверждал того надлежащей хартией, сертификатом или иным заслуживающим доверия свидетельством.

Никто, кстати, не проделывал того же и по отношению к Институту, возникшему также самочинно и самозванно. Скорее всего, сделать это просто некому; мне, по крайней мере, такого рода организации (национальные или всемирные) пока неизвестны. Может быть, они известны кому-нибудь из вас? Не поищет ли кто какой-либо высшей инстанции Новых Технологий Образования в Интернете, у которой мы могли просить нас на сей счет проверить и сертифицировать?

Так или иначе, до сих пор не оказалось, как будто, никого, кто захотел и мог бы уличить и разоблачить ИНТ, а с ним и меня, как самозванца, не имеющего никакого права причислять себя к истинным технологам образования, могущим, со своей стороны, предъявить тому неоспоримые документальные доказательства. Это, однако, слабое утешение: ведь некому и подтвердить от лица какой-либо полномочной инстанции обоснованность самочинно введенного мною наименования и определить его содержание.

Самооправдание

Нет никакого общепризнанного авторитета и эксперта – человека или учреждения, - могущего сообщить мне четкие и твердые профессиональные идеалы, эталоны, критерии, ролевые модели и нормы, которые исповедует, принимает и соблюдает каждый добросовестный технолог образования. А ведь без них невозможно успешно выполнять и повседневные наши функции: скажем, сопоставлять, сравнивать и объективно оценивать качество уже имеющихся образовательно-технологических продуктов, не говоря уже о задумывании и создании новых.

В данных обстоятельствах нам не остается ничего иного, как отыскивать, вырабатывать, изобретать и открывать все это собственными силами.

Зачем?

Из потребности в самооправдании и самоуважении. Если этого мало, то вот еще: из любви к искусству и науке образовательных технологий и стремления совершенствоваться в мастерстве на избранном мною поприще; из желания углубить взаимопонимание и минимизировать недоразумения внутри нашего коллектива, а также ради того, чтобы уверенней строить отношения

с нашими внешними контрагентами, партнерами, заказчиками, патронами и клиентами, успешнее вести с ними дела и способствовать укреплению репутации и росту престижа ИНТа, а с ними и нас самих как его сотрудников и представителей в мире образования.

Короче – затем, чтобы иметь возможность вносить наибольший вклад в общее дело, ценность которого мы признаем, и максимально раскрывать при этом внутренний потенциал каждого из нас.

Обозначить свое место

Вполне естественно желание как-то зафиксировать (пусть неофициально, хотя бы в кругу коллег и единомышленников) новый тип специалиста – технолога образования, или образовательного технолога, не тождественного по своим целям, задачам и функциям фигуре педагога, воспитателя, школьного психолога, методиста или автора учебного курса, программы и плана, но постоянно и тесно с ними сотрудничающего.

Тут же, конечно, встает вопрос о его, то есть о нашем месте среди остальных профессионалов современного образования. Относительно последнего надо как-то самоопределиться, занять по отношению к нему какую-то ясно обозначенную позицию и очертить круг тех служебных обязанностей и характер заданий, которые мы готовы на себя взять.

Оговорюсь еще раз: необходимо не противопоставлять и не отделять себя от "традиционных" работников школы, но выявить и назвать то новое и дополнительное в образовательной деятельности, что требует ныне к себе особо пристального внимания и приложения концентрированных усилий.

Логично сначала выделить в образовании то, что представляет для нас главный интерес и фокус нашего основного внимания и заботы – его технологическую грань.

Технологичность образования

Технологический аспект наличествует в образовании изначально и всегда.

Насколько образование есть деятельность, настолько же ему присуща и технологичность – тенденция обзаводиться и овладевать все более эффективной технологией (технологиями) этой деятельности, то есть культивировать в себе научное умение выполнять свою работу максимально результативно, удобно и экономично с помощью различного рода специально для этого создаваемых способов, средств, устройств и приспособлений.

Технология образования есть область рационально-практического (в том числе овеществленного) знания множества материалов, орудий, инструментов, приборов и систем вместе со множеством способов, средств, условий, приемов и процедур их использования для достижения стоящих перед образованием целей.

Иными словами технологию образования составляет его осознанно-деятельностная, рабочая, орудийно-операциональная сторона, понимаемая максимально широко, но допускающая и весьма тонкую конкретизацию. Отдельные ее специализированные виды, которых в принципе может быть сколько угодно много, мы будем называть образовательными технологиями.

Все люди, занятые в сфере образования – и "образователи" и "образуемые", – пользуются множеством самых различных образовательных технологий. Одни из последних зарождаются внутри этой сферы, другие (как в случае с технологиями информационными) заимствуются извне и превращаются в образовательные после их надлежащей модификации.

Посредник между школой и миром Hi-Tech

Новые технологии приходят в образование, как правило, вместе с попытками его реформировать.

Во все времена реформаторы давали образованию не только новые идеалы, ориентиры, цели, содержание и методы, но также новые технологические механизмы и процессы, позволяющие их реализовать. Однако наше время отличается в этом отношении некоторыми важными особенностями.

Раньше разработка, равно как и заимствование с последующей модификацией подобных механизмов и процессов, осуществлялась самими реформаторами внутри ими же пересоздаваемой образовательной теории и практики.

Сегодня (по крайней мере – у нас в стране) технологические школьные новшества вроде компьютеров и других информационных систем, как правило, сперва возникают вне сферы образования. Они переносятся туда из "большой" науки, проектно-конструкторских бюро и авангардных отраслей промышленности, то есть из того мира, где высоким технологиям принадлежит роль лидера и царит культ Hi-Tech. При этом в жизнь школы их внедряют не столько профессиональные педагоги, сколько профессиональные математики, занимающиеся алгеброй

логики и теорией алгоритмов, и инженеры – специалисты по аппаратуре и программному обеспечению, по своему (и далеко не всегда сходно с педагогами) понимающие образовательную роль и назначение этих средств.

В подобных обстоятельствах технолог образование приобретает крайне важную роль посредника между школой и миром высоких технологий, развитие которых идет все более быстрыми темпами.

Технологии обучения

Говоря о технологиях образования, вообще я очень сильно абстрагируюсь от того, чем конкретно занимается ИНТ. Львиную долю его занятий составляют технологии обучения тем или иным школьным предметам или дисциплинам, то есть тому, что (как гласят официальные документы, стандарты и базовые учебные планы) педагогу надлежит преподавать, а учащимся надлежит усвоить как некую сумму знаний, умений и навыков (ЗУН). Приведенное понятие обучения далеко не исчерпывает собой понятия образования (о том, как толковать последнее – разговор впереди). Но поскольку любое образование в той или иной мере всегда включает в себя также и обязательное обучение (чаще всего тем же ЗУНам), нам удобно начать как раз с него. А также узаконить в нашем лексиконе понятие и термин технологии обучения вообще и различных учебных (обучающих) технологий в частности.

Что лежит в основе всякой технологии обучения?

Большинство сотрудников ИНТа пришло сюда уже будучи прежде всего профессионалами в различных областях науки и техники, причем многие с опытом преподавания соответствующих дисциплин в общеобразовательной школе. Обычно это прямо предопределяло выбор того учебного предмета, которому они оказывают теперь технологическую поддержку. Профессиональный математик в ИНТе чаще всего занят технологией обучения математике, профессиональный физик – технологией обучения физике, профессиональный биолог – технологией обучения биологии, а профессиональный программист – технологией обучения программированию. У каждого возникает столько сиюминутных частных забот, что ни у кого не находится минуты спросить себя:

- что роднит между собой эти предметно-специфические технологии обучения?
- нельзя ли удачные решения, найденные в одной технологии, переносить в другую?
- нет ли возможности интеграции двух и большего числа отдельных школьных предметов за счет единства их учебно-технологической базы?

Меня интересуют как раз подобного рода вопросы и вот первый из них: не удастся ли нам выявить во множестве технологий обучения различным предметам некие общие для них структурные и/или функциональные черты? Ведь было бы очень странно (и не слишком продуктивно) заниматься частными технологиями обучения не выявляя при этом общих принципов технологии обучения как таковой.

Образовательная область Технология

Мой интерес к упомянутым принципам подогревается также тем, что в базисный план средней школы (то есть в перечень того, чему школа обязательно должна обучать и что в ней должно школьниками обязательно изучаться) введена сегодня новая образовательная область – Технология (ООТ). Более всего я рад, что за технологией признается не только прикладное, но и общеобразовательное значение, однако пока будем рассматривать лишь учебные ее аспекты. Сразу возникает еще два вопроса, увертываться от которых ИНТу и его сотрудникам просто неприлично:

- а) какова может и должна быть технология обучения и изучения школьной Технологии?
- б) не обязана ли ООТ включать в себя наряду со множеством частных обрабатывающих, производственных и прочих технологий также и технологии образования или (более узко) хотя бы технологии обучения?

Вот что мы можем констатировать сразу.

В отличие от остальных, давно и прочно сложившихся, внутренне замкнутых, предельно обособленных друг от друга и весьма инерционных учебных предметов, школьная Технология, имеющая всего пару лет от роду, пока еще крайне туманно определена в своем тематическом содержании, теории и методах. Тем самым она гораздо более податлива к любым внутренним изменениям и потенциально открыта для самых разносторонних внешних контактов.

Стратегическая задача

Одна из главных стратегических задач ИНТа – придать ООТ такую определенность, которая позволила бы ей быть не просто еще одной "суммой учебных содержаний, знаний, умений и навыков". Речь о том, чтобы сделать Технологию носителем множественных межпредметных связей и подлинно интегративных тенденций всего школьного образования XXI-го века.

Смешно надеяться, что это достижимо без тщательного продумывания всех вопросов, затронутых выше (а также тех, что нам еще предстоит затронуть). Причем осмысленные ответы на них даст не столько изолированный анализ каждого из них по отдельности, сколько перекрестное и взаимоотражающее их обсуждение. Проблематика ООТ оказывается в нашем случае зеркалом (средством рабочего моделирования) проблем технологий образования и наоборот. Именно таким путем, на мой взгляд, должна строиться результирующая Образовательно-Технологическая Платформа ИНТа.

Вот как я могу теперь декларировать служебную позицию, занимаемую мной как технологом образования, оговорив при этом ее объективные ограничения и субъективную внутреннюю ответственность перед самим собой.

Служебная позиция

Я считаю, что способен приносить некоторую пользу образованию, обслуживая его технологические нужды, и готов принимать от него заказы или задания на предоставление ему спектра надлежащих продуктов и/или услуг.

Для этого я систематически наблюдаю деятельность образования снаружи и изнутри, читаю посвященные ей отчеты и разговариваю с ее "субъектами" и "агентами", чтобы узнать: до какой степени, в какие сроки и при каких затратах поставленные там цели достигаются при данной "штатной" технологии или суммы технологий; и считается ли данное положение удовлетворительным или нет.

Если да, то я просто берусь обеспечить по плану надежное и эффективное течение образовательно-технологического процесса: своевременную доставку материалов, энергии и прочих ресурсов, проверку исправности, профилактику, ремонт и налаживание инструментария, а также обучение новичков грамотному с ним обращению, строгое соблюдение норм и процедур и т.д.

Когда же министр, глава департамента, начальник учебного округа или администрация школы изъявляет желание увеличить полноту достижения целей, сжать сроки и уменьшить расходы, я спрашиваю себя: нельзя ли того добиться, улучшив нечто в "штатной" сумме образовательных технологий, дополнив и/или же заменив их частично либо целиком какими-то иными, более эффективными технологиями?

Проанализировав ситуацию и прияя к выводу, что это возможно за счет привлечения уже известных, но дотоле не использованных школой технологий, я предлагаю уполномоченным на то лицам произвести надлежащие технологические нововведения и далее поступаю в зависимости от их решения (помогаю осуществить запланированные инновации или продолжаю исполнять свои дежурные обязанности).

Если же ни одна технология из числа нам доступных ничего похожего не позволяет, я предлагаю начать поисковые исследования и разработки в расчете на создание какой-то новой технологии, дающей желаемый эффект. Возможно, нам удастся ее создать, но не исключено, что относительно данных целей все резервы усовершенствования уже исчерпаны, и дальнейшего повышения эффективности нам не добиться. Тогда я обязан аргументированно показать ответственным за то лицам тщетность подобных попыток и предложить перейти к рассмотрению каких-то иных перспектив.

Наконец, если у образования появляются новые цели и планы, новое содержание и новые методы, для которых старые технологии уже совсем непригодны, то на мою долю выпадает поиск, изобретение, исследование и разработка адекватных им новых образовательных технологий.

Ограничения и ответственность

Профессионально занимаясь текущим, инновационным и перспективным технологическим обеспечением деятельности в образовании, я не занимаюсь целеполаганием и планированием, эту деятельность направляющим, тем более содержательно-смысловым ее фундированием и ценностной ее ориентацией. (При этом я, конечно, высказываю, когда меня о том спрашивают, свои соображения о том, какая технология потребна для достижения предлагаемой цели или планируемого нововведения, имеется ли она в наличии, мыслимо ли ее отыскать и создать ее практически и т.д.)

Иначе говоря, я обслуживаю эту деятельность в том виде, в каком она складывается и предстает мне усилиями ее инициаторов, лидеров и главных агентов. Я профессионально отвечаю

за то, чтобы зависящие от меня технологии максимально хорошо отвечали бы, как средства, не мною выбранным целям и не мною провозглашенным ценностям образовательной деятельности.

Вместе с тем мои "должностные обязанности" включают непрерывную критику, ревизию, проектное прогнозирование и модернизацию, а при нужде и коренное обновление применяемых этой деятельностью технологических средств в зависимости от меняющейся образовательной ситуации.

Однако я отнюдь не нахожусь при этом в позе "чего изволите" и вовсе не соглашаюсь разрабатывать и поставлять образованию технологию для достижения любых целей и планов, которые оно (в лице его руководства) может себе избрать. У меня есть личное видение идеалов, смысла и ценности образования (я поделюсь им с вами попозже) и прежде чем взяться за тот или иной заказ или задание я сам для себя решаю, насколько то совместимо с моими этическими, интеллектуальными и эстетическими убеждениями, взглядами и принципами. При кардинальном несовпадении предлагаемой мне работы с этими критериями я от нее просто отказываюсь; там же, где есть возможность, я стараюсь убедить заказчика в необходимости внести в его задание те или иные корректизы или дополнения.

Внеплановые почины

Наконец, я выполняю не только официальные заказы и задания, исходящие от каких-то инстанций образования, но и сам время от времени выступаю по собственному почину с некоторыми "внеплановыми" инициативами; на худой конец – обдумываю кое-какие идеи наедине с собой или обсуждаю их с двумя-тремя коллегами-друзьями.

Мною движет при этом уверенность (обосновывать ее сейчас было бы слишком долго) в том, что любая (в том числе образовательная) технология, некогда созданная в ответ на нужды конкретной эпохи, социального слоя, культурной группы и даже единичного индивида, обладает независимой от всяких практических нужд самоценностью и относительной автономией внутреннего развития. Она же, другой стороны, при изменившихся обстоятельствах проявляет способность к длительной самоконсервации и пребыванию в функциональном анабиозе.

В дни радикальных сдвигов и перемен у технологий, давно, казалось бы, переживших свой век, появляются шансы быть востребованными далеко за пределами их "родной" среды, вернуться из небытия и послужить совсем иным целям. Старая технология (разумеется, в союзе с какими-то новыми изобретениями) может неожиданно поддержать какую-то смелую идею, кажущуюся фантастической из-за отсутствия подходящих средств реализации, а также; вернуть к жизни незаслуженно забытые и многообещающие замыслы, отвергнутые некогда как непрактичные; подсказать оригинальные пути исследования и решения насущных педагогических проблем; стимулировать проведение более сложных, чем раньше, учебно-поисковых экспериментов.

Отправные точки

Знакомство с древним опытом многоократно повышает нашу способность не только совершенствовать уже известные, но также изобретать и разрабатывать новые и новейшие образовательные технологии; причем еще до того, как они станут актуальной общественной потребностью, делаются модой и их захотят использовать везде и повсюду.

Челночное перемещение вдоль временной оси между прошлым и будущим прием столь же важный в деле создания образовательно-технологической концепции (и Платформы), как и уже упоминавшийся мною ранее параллелизм и непрекращающееся чередование точек зрения взрослого и ребенка.

Чтобы найти твердую основу и конкретные отправные точки для наших дальнейших шагов логично обратиться к исходным событиям всякого образования, воспитания и обучения, начинающегося в Семье и происходящего между Родителем и Дитятей. Чтобы схватить главную суть этих событий, равно значимую для всех времен и эпох, мы должны представить себе эти события в ряде рабочих метафор, позволяющих выделять в них технологическую сторону, которую затем можно будет подвергать сколь угодно тонкой и строгой детализации.

Напомню: метафорой называют такой словесный и/или зрительный (графический, пластический) образ, благодаря которому удается выразить и передать смысл интересующего нас явления, события, или объекта намного короче и быстрее, чем это получается при научно-понятийном способе его описания.

Следующий раздел Краткого Наброска Рабочей Концепции я посвящу как раз таким метафорам.

=====

ТЕХНОЛОГ ОБРАЗОВАНИЯ 2: РАБОЧИЕ МЕТАФОРЫ

(При форматировании этого файла я кое-где сделал мелкие подзаголовки, используя опцию frame. Чтобы увидеть на вашем Макинтоше эти подзаголовки на правильных местах, откройте в главном меню Wiew и выберите режим Page Layout.)

Универсал помогает учителю-предметнику

Не уникальное, а типичное.

Как я ранее сказал, сотрудники ИНТа выступают обычно в роли специализированных технологов образования (точнее – обучения), то есть оказывают поддержку школьному обучению тем дисциплинам, которыми они занимались раньше (или и сейчас занимаются по совместительству вне Института) в роли ученого-исследователя и/или практикующего учителя.

Но что же такое технолог образования в общем виде, как образовательный технолог-универсал?

Попробую вывести в первом приближении названный тип из того эмпирического (многим из нас хорошо известного) случая, когда сотрудник ИНТа, профессиональный программист С.П., изготовил по замыслу (и при прямом участии) школьного учителя А.Б. прикладную компьютерную программу, или аппликацию (как любит выражаться А.Б.) для поддержки педагогической деятельности последнего. Аппликация, придуманная и сделанная А.Б. и С.П. (назовем ее АБП) объективно не является чем-то особо новаторским, что как раз кстати, ибо наш наглядный пример и должен отражать типичное, а не уникальное.

Во избежание недоразумений подчеркну: излагаемое ниже – не отчет о фактически произошедшем, а попытка сконструировать рабочее понятие, которое нам еще предстоит обсудить. Заранее извиняюсь перед лицами, названными здесь инициалами, за намеренное упрощение и грубую схематизацию того, что реально имело место в ходе их совместной работы. Кстати, если они захотят, то могут внести необходимые, по их мнению, поправки в сказанное мною и вообще развить далее эту тему.

Ассистент безупречного преподавателя

Классическая триада

А.Б. – блестящий преподаватель английского и педагог божьей милостью, полагающий обучение иностранному языку важнейшим проводником образования, каковое сам он и дает со всей щедростью ученикам на своих занятиях.

Метод, успешно применяемый А.Б. в течение десятилетий, включает, наряду с прочими, учебную технологию, основу которой составляет классическая трехчастная схема (триада) школьного обучения: показа-задания, проверки-оценки и коррекции ошибок.

Приведя характерную русскую фразу и ее английский эквивалент с объяснением правил его грамматически-смыслового построения, учитель дает классу ряд аналогичных по типу русских фраз, которые ученикам надлежит перевести на английский. Затем он проверяет и оценивает адекватность перевода (хвалит и награждает, либо порицает и наказывает), а при наличии ошибок указывает на них и, если ученику это не под силу самому, помогает их исправить. Попутно он сообщает (и проверяет, соответственно реагируя, сколь твердо ученики их запомнили) ряд фактов, имен, событий и дат, входящих в базовый словарно-культурный фонд любого образованного британца и американца.

Подручные исполнители

Однако в течении одного урока учитель не в состоянии выкроить время, достаточное для такого рода рутинных действий демонстрации, проверки и оперативной коррекции, всем нуждающимся в том ученикам. Теоретически рассуждая, выход был бы в том, чтобы привлечь для данной цели нескольких помощников – причем не обязательно даже знающих английский, но всего лишь подручных исполнителей, во всем послушных и хорошо вышколенных ассистентов, снабженных подробнейшими и точно formalизованными инструкциями (то есть программами действий). К несчастью, найти таких людей, с должной детальностью их проинструктировать

("запрограммировать") и добиться от них требуемого совершенства исполнения указанных функций на практике невозможно.

Положение меняется, когда рядом со всеми учениками есть компьютеры, то есть автоматы, способные (будучи соответственно программированными) выполнять те же учебно-технологические операции наподобие живого преподавателя или, во всяком случае, его исполнительных помощников. Исходя из этого и была задумана апликация, осуществленная А.Б. вместе с С.П. и бесспорно оправдавшая себя в практике того педагога, для которого она предназначалась.

Автоматы ассистенты

АБП выводит на экран тексты заданий и вопросов, оценивает ответы ученика и хорошо знакомым голосом учителя хвалит его успех или, порицая неудачу, побуждает добиваться лучших результатов. По сути, учитель обретает множество автоматов-ассистентов, которым он и препоручает часть своих рутинно-технологических обязанностей. Трижды подчеркиваю: лишь часть, но отнюдь не все технологические функции, в огромном количестве выполняемые учителем сверх вышеозначенной триады, и, разумеется, не множество иных, отнюдь не технологических активностей, составляющих учительскую миссию.

Безоговорочная поддержка

Создавая программу для этих машинных ассистентов С.П., не будучи со своей стороны ни профессиональным учителем, ни лингвистом, по отношению к А.Б. выступал как "чистый" образовательный технолог, ничего не вносящий от себя ни в учебное содержание, ни в методы дидактики, поскольку в этом он целиком доверял компетенции педагога. Попроси его об аналогичной помощи преподаватель математики, истории, химии, или биологии, способный сформулировать свою просьбу в тех же педагогических терминах и столь же четко, как А.Б., он сделал бы для любого из этих "предметников" программу не хуже. С этой точки зрения универсальный технолог образования сам по себе есть не кто иной как ассистент безупречного преподавателя (безупречного в том смысле, что технолог обоснованно доверяет его педагогической компетентности и ничуть не сомневается в правильности всего, что тот считает нужным сделать для текущего проведения или усовершенствования учебного процесса).

Иначе говоря, универсальный технолог обеспечивает абсолютно безоговорочную поддержку всему, что считает нужным делать преподаватель.

Поэтому аббревиатуру АБП допустимо расшифровывать также как Ассистент Безупречного Преподавателя или Абсолютно Безоговорочная Поддержка и обозначать ею как определенный тип учебно-технологического программного продукта, так и – в первом приближении! – универсальный тип образовательного технолога.

Образовательно ориентированный программист

Но почему мы называем С.П. образовательным технологом? Почему не просто квалифицированным (профессионально подготовленным и официально дипломированным) программистом, которому все равно, какое предметное содержание будет наполнять созданную им логико-математическую и вычислительную оболочку и на решение каких проблем будет направляться ее использование?

Да потому, что его больше всего интересует создание программ, предназначенных для школьного образования (обучения), а не для, скажем, транспортного машиностроения или медицины. Он лучше знает специфику первого, а не второго и осознает, что поддержка учебной деятельности требует и особых программных решений, существенно отличных от тех, которые хороши для роботизированной сборки автомобилей или диагностики инфаркта. Ему ближе и понятнее мотивы и цели, которыми движим учитель и он умеет находить инструментальные средства, обеспечивающие наиболее эффективное их достижение.

Частичный образователь

Повторю, что целеполагание, равно как и выбор содержания и методов образования (обучения) в обязанности образовательного технолога мы не вводим. Что произойдет, если их туда ввести? Во-первых, нам придется тогда соответственно расширить это понятие. Во-вторых, объяснить, чем же тогда этот технолог, ранее охарактеризованный мной как частичный образователь, отличается по своей специализации, функциям, задачам и профессиональным средствам от целокупных образователей – тех ученых-исследователей, теоретиков, экспериментаторов и практикующих

педагогов вроде А.Б., которые разрабатывают, принимают и проводят в жизнь генеральные решения, определяющие задачи и смысл образования во всем его объеме.

Короче, С.П. по своему умонастроению, опыту и текущим должностным обязанностям является образовательно-ориентированным программистом, а программист уже по сути своей технолог.

Программность технологии

Отсюда не следует, что выделенный нами тип чистого, или универсального технолога образования, непременно имеет своей основой профессионального компьютерного программиста, хотя это весьма желательно и в скором будущем так, вероятно, и будет. В любом случае программное начало заложено в самой природе технологии как таковой, а любому настоящему технологу неотъемлемо присущи навыки программного мышления.

Технолог же образования несомненно должен уметь программировать в более широком и универсальном смысле, то есть создавать программы, предназначенные для реализации не компьютерами, а людьми, нуждающимися в инструментальной (в том числе компьютерной) поддержке их учебно-образовательной деятельности.

Очертив (пока крайне бегло) наше понятие технологии образования и технолога образования вообще, перейдем к основаниям, по которым мы отличаем новые образовательные технологии от старых.

АБП: новый усилитель старой учебной технологии

Компьютерная программа АБП, как я уже сказал, по замыслу и способу реализации не слишком нова, на рынке есть много похожих. Но в школах, где только что появились компьютеры, их считают потрясающим новшеством. Вообще о любом применении компьютеров в учебном процессе обычно (даже в ИНТе!) говорят как о новой технологии образования, что, строго рассуждая, справедливо далеко не всегда и не во всем. Давайте разберемся, взяв за отправную точку трудности учителя А.Б., приведшие его к идее АБП – нехватку времени на уроке для индивидуальной демонстрации учебного примера-задания с последующей проверкой и коррекцией ошибок в усвоении преподанного материала всеми учениками класса.

Непременный компонент

В п-ный раз подчеркиваю: у А.Б., как у всякого настоящего учителя (целокупного образователя) эта классическая триада – демонстрация, проверка и коррекция – есть лишь необходимая, но далеко не достаточная часть огромного (и лишь частично формализуемого) учебно-воспитательного и образовательного процесса. Однако непременное (хотя и разного объема и веса) ее присутствие там в качестве наиболее устойчивого компонента бесспорно оправдывает наше к ней внимание. И она, конечно, является нам технологией обучения в самом точном смысле. Рассмотрим еще раз схему того, что там происходит.

Некий деятель, субъект деятельности, актер, или агент (пока все эти термины для нас равнозначны) – не обязательно сам учитель, и даже не обязательно живое существо совершает перед учеником определенные операции по определенным (ясно раскрытым) правилам над определенным материалом посредством определенного орудия и получает определенный результат.

Делай как я

Затем агент говорит (пишет, печатает на экране) ученику: "ты видел (слышал) что, как и по каким правилам я это проделал. Считай мои действия и полученный результат за совершенный образец (эталон) и постарайся сделать и получить точно то же самое, как и я". Ученик делает (как ему кажется) то же самое, но результат очень часто оказывается весьма отличным от эталонного. Агент сравнивает результат ученика с эталоном и говорит: "у тебя не получилось. Попробуй сделать еще раз, чтобы вышло то, что требуется".

Туповатый или ленивый ученик может пойти по пути хаотических проб в надежде на случайную удачу. Ученик более сметливый и добросовестный начнет припоминать (если он их запомнил) шаг за шагом все свои действия, мысленно устанавливать, совершал ли он их по правилам (если он их помнит), мысленно сравнивать их с действиями агента-учителя (если он их помнит) и так до тех пор, покуда он не обнаружит, а затем исправит допущенную им ошибку. Если памяти или сообразительности ему не хватит, он может попросить агента-учителя еще раз сообщить ему правило; еще раз продемонстрировать целиком или частично цепочку действий; указать, где и в чем его ошибка и так далее, вплоть до просьбы о косвенной или прямой подсказке.

Внешние усилители

Такова схема, которой школьные (и не только школьные) учителя придерживаются уже много веков и тысячелетий и которая не перестает совершенствоваться благодаря углубленным исследованиям и детальнейшим разработкам педагогов, психологов, методологов, и технологов. От того, что раньше она реализовалась, так сказать, вручную, а теперь с помощью более мощных орудий – компьютеров с программами вроде АБП или иных новых информационных технологий, новой образовательной (или учебной) технологией она не становится. Констатация данного факта ничуть не уменьшает ее практической ценности; новые же информационные технологии, не увеличивая "качественной интенсивности" (привлекательности для ученика и степени плодотворного влияния не него), заметно усиливают "экстенсивную производительность" этой старой учебной технологии, то есть позволяют одному учителю продуктивно охватывать ею в течение урока гораздо большее число учеников и добиваться от каждого ожидаемых им результатов.

В чем же новизна АБП?

Наверное, в подобных случаях правильнее видеть в новых информационных технологиях внешние "усилители", или "бустеры", придающие старым образовательным технологиям дополнительное ускорение и запас механической прочности, но ничего не меняющие в их внутренней структуре и принципах функционирования. Новые же технологии (как и технологии образования подчас вполне могут обходиться и без компьютеров (что, как мы сейчас увидим, так же ничуть не обесценивает образовательные потенции последних).

Новые учебные технологии и компьютеризация

Сперва резюмируем суть старой технологии обучения, названной нами "классической триадой". Намеренно ограничивающейся ею (когда ему это почему-либо нужно) учитель выступает как субъект (актер, агент), знающий и умеющий выполнять:

а) деятельность того вида (скажем, переводить короткие фразы с русского на английский, умножать столбиком; находить центр окружности линейкой и циркулем, выпиливать по дереву и т.п.), владение которым считается обязательным для каждого выпускника школы;

б) деятельность по обучению означеному виду деятельности путем преподавания уже готового соответствующего знания и умения ученику в форме доходчивого наглядно-эмпирического примера с пояснениями, упражнениями и корректировками.

Подчеркнем, что, выполняя эти разноплановые деятельности педагог прибегает и к двум существенно различным технологиям, где первая служит учебным предметом, а вторая – способом и средством его преподавания.

И структурно, и функционально технология обучения в данном случае отнюдь не тождественна технологии той деятельности, которой нужно овладеть выпускнику. Правда, возможен и нулевой ее уровень, когда агент-учитель выполняет одну лишь деятельность первого порядка, то есть переводит, умножает, чертит, выпиливает так, как он делал бы и без всякой заботы об ученике, который может, если захочет, сам обучиться тому же через наблюдение и прямое подражание. Но это очень уж расточительно, рискованно и малоэффективно по сравнению со специально организованной учебной деятельностью, опирающейся на свою собственную технологию или несколько различных технологий.

Технология как предмет и как средство От абстрактного к конкретному

В середине XX-го века была предложена новая технология обучения, начинающаяся не с наглядно-эмпирического примера, а наоборот: с теоретического представления о принципах, структуре, процессах, процедурах и операциях того вида деятельности, которой ученик овладевает, идя от общего к частному и от абстрактного к конкретному. Путь этот куда менее популярен, ибо требует от учителя гораздо более сложной умственной работы при подготовке урока и взаимодействии с учеником, нежели традиционный. Но его сторонники утверждают: преимущество такой учебной технологии в том, что умение обобщать позволяет ученику легко переносить полученные базовые знания и навыки на другие области, подчас довольно далекие от исходной, а также быстро приспособливаться к изменяющимся условиям и деятельности, не имеющим аналогов в прошлом. Компьютеризация может проникать здесь гораздо глубже в структуру учебной деятельности, чем то происходит в АБП, но о практических разработках в этом направлении я пока не осведомлен.

Язык – Математика и Лого

Новейшие учебно-образовательные технологии совсем не демонстрируют ученику того вида деятельности, которым ему нужно овладеть, а ставят его в такую ситуацию, где ему не остается ничего иного, как самостоятельно отыскать, найти, изобрести, спроектировать способ решения возникающих перед ним проблем. Именно такой подход характеризует созданный в ИНТе интегрированный курс Языка-и-Математики для начальной школы, направленный на формирование навыков мышления высокого уровня и успешно реализуемым посредством бумаги, цветных карандашей, ножниц и клея. Вместе с тем, поскольку указанные навыки приобретаются в процессе манипулирования дискретными символами по четко выписанным формальным правилам, открывается прямая возможность компьютеризировать уже сам концептуальный фундамент курса ради наибольшей актуализации его эвристического потенциала.

Наконец, всемирно известная учебно-образовательная технология Лого, изначально и целиком базируется на компьютере, который становится сразу и материалом, и орудием, и средовым окружением, и продуктом, возникающим в деятельности учения.

С компьютером и без него

Компьютеризация обучения будет несомненно рости вширь и вглубь, но проведенное нами рассуждение показывает, что технологу обучения (и образования) есть чем заняться и помимо нее. Изчезни в одночасье все компьютеры бесследно с лица земли (или не появись они на ней) коренные проблемы технологии обучения и образования оставались бы с нами, хотя и выглядели бы несколько по иному.

Однако степень интереса к технологиями обучения пропорциональна росту сложности, экономической мощи и влиянию на жизнь общества (включая школу) технологии как таковой, в первую очередь технологий массового производства (в том числе и электронно-вычислительных машин).

Нам, самопровозглашенным технологам образования, будет непросто прорыться (но очень легко заблудиться) в чаще возникающих здесь недоразумений, противоречий и конфликтов. Давайте поэтому проясним наши взгляды на технологию и на образование вообще и подыщем для них чуть более операциональные рабочие метафоры, с помощью коих продолжим детализировать и те, что в первом приближении уже нащупываем для собственного амплуа.

Мне удобнее начать с технологии, потом перейти к образованию, а затем свести их вместе, продолжая в течении всех этих концептуальных экзерсисов сознавать себя преимущественно образовательным технологом. (Говорю "преимущественно", поскольку периодически буду вынужден немножечко выходить из этой роли как раз для того, чтобы поточнее ее определить.)

ТЕХНОЛОГИЯ: ИСКУСНОЕ УМЕНИЕ ДЕЛАТЬ С УМОМ

Вопросы, ждущие обсуждения.

Учитель ведет ученика, продвижение в учебе – в каком пространстве? Что это за пространство, в котором происходит продвижение? Карта этого пространства? Что там: физические тела? вещи? Слова? Ориентиры? Дорожное оборудование, знаки? Сравни с Серфом по поводу Интернета. Обустройство образовательного пространства. Учитель, ученик – живые существа, плоть и душа, А вокруг – вещи, знаки, слова, приборы, и технологии их употребления ради человеческих целей. Каких? Кем? Как?

Высокотехнологические усилители старых учебных технологий: муштра (натаскивание) и упражнения (drill-&-practice)

Информационное пространство – не что-то принципиально новое, все учебно-образовательное пространство школы – преимущественно информационное без материи и энергии (виртуальное), сегодня оно все более инструментализируется, технологизируется, оставаясь виртуальным, но не было изощряясь.

Высокотехнологические усилители старых учебных технологий: муштра (натаскивание) и упражнения (drill-&-practice)

ТЕХНОЛОГИЯ: ИСКУСНОЕ УМЕНИЕ ДЕЛАТЬ С УМОМ

Трудности дефиниции

Уверенно определить понятие технологии, как и время его появления на свет, нелегко. Говорят, что оно существовало уже в Элладе и обозначало (с пренебрежительно-ироническим оттенком) совокупность сценических трюков и фокусов, посредством которых в древнегреческом театре создавались иллюзии всякого рода чудесных явлений и волшебных превращений, происходивших с богами и героями. Совершались такие трюки с помощью самых сложных из известных в ту пору механических (буквально – хитроумных) приспособлений, именуемых машинами. Потом это переняли римляне и от них к нам дошла поговорка *Deus ex Machina*, Бог из Машины, словесная метафора внезапного, неожиданного, величественно-торжествующего появления какого-то всемогущего лица, в одно мгновение разрешающего все наши проблемы.

Замечу в скобках, что именно театральная механика около двух тысяч лет после того оставалась ведущей лабораторией по разработке новых конструкций машин, не предназначавшихся, правда, ни для каких иных целей, кроме чисто зрелицких, и достигших апогея своей затейливости в инженерно-художественном творчестве Леонардо да-Винчи. К этой интереснейшей для меня теме я вернусь как-нибудь попозже, а сейчас прыгнем поближе к нашему времени.

В середине XVIII века вышло энциклопедического сочинения некоего эрудита по имени Бекман, озаглавленное "Руководство по технологии, или Познание ремесел, фабрик и мануфактур" и вскоре термин распространился во всех европейских языках. Он широко употреблялся Карлом Марксом при обсуждении проблем "определяния сущностных сил человека" и анализе детерминант историко-экономического, а также и культурного прогресса. Многие наблюдения и мысли, высказанные на этот счет автором "Капитала", настолько точны, проницательны и стимулирующи, что я не раз буду к ним обращаться. Например:

"Дарвин интересовался историей естественной технологии, то есть образованием растительных и животных органов, которые играют роль орудий производства в жизни растений и животных. На заслуживает ли такого же внимания история образования производительных органов общественного человека, история этого материального базиса каждой особой общественной организации?" И еще:

"Технология вскрывает активное отношение человека к природе, непосредственный процесс производства его жизни, а вместе с тем и его общественных условий жизни и вытекающих из нее духовных представлений". [Капитал, т.1; К.М., Ф.Э. Соч. т.236 с.383]

Не могу не добавить, что покойный Мих.Лившиц, последний крупный истово верующий марксистский философ-эстетик советского периода, человек весьма эрудированный и совсем не глупый, комментируя цитированное место в связи с вопросом о происхождении мифологии и религии (оцениваемых им, конечно, как "уклонения от реальности"), прямо утверждал: "ответом... является технологическая драма человека", ибо именно в ней "зарождаются все благотворительные открытия и все кошмары человеческого сознания." [Мих.Лившиц. Античный мир, мифология, эстетическое воспитание. В сб. Идеи эстетического воспитания, т.1, М., 1973, с.58-596]

К сожалению, в каноническом русском переводе марковых работ "технология" нередко заменяется "техникой"; это несколько смягчает тонкие смысловые оттенки и грани рассматриваемых там проблем, хотя на деле значения обоих слов в очень большом объеме пересекаются.

Вот еще несколько определений из взятых наудачу популярных и специальных изданий второй половины нашего столетия:

Толковый словарь Хорнби конца сороковых годов: "Technology...наука, имеющая дело с промышленными искусствами. Пример: Инженерия изучается в школе технологии".

Словарь Ожегова шестидесятого года, но переиздающийся до сих пор: "Технология... Совокупность процессов обработки или переработки материалов в определенной области производства, а также научное описание способов производства (разрядка моя – Л.П.). Т. дерева. Т. волокнистых веществ. Т. производства". Кстати, почти в точности то же самое в том же словаре сказано и про технику: "1.Совокупность средств труда и приемов, служащих для создания материальных ценностей... 2. Совокупность приемов, применяемых в каком-нибудь деле, мастерстве... 3. Машины, механические орудия, устройства". Отсутствует только "научное описание" перечисленного.

Вроде бы понятно, неясно только, куда девать технологии информационные.

Без берегов?

Специальная книга, вышедшая на Западе в 1967-м. Отличие разительное: "Технология означает широкую область целенаправленного применения физических наук, наук о жизни и наук о поведении. Сюда целиком входит понятие техники, а также медицина, сельское хозяйство, организация управления и прочие области знания (!) со всей их материальной частью и

теоретическими принципами" (Э.Янч. Прогнозирование технологического прогресса. М., 1972, с.19, разрядка моя - ЛП.). Тут уже хочется спросить: а что тогда в понятие технологии не входит?

Философская статья, опубликованная на Западе еще десять лет спустя, идет куда дальше. Автор-канадец называет технологию (в современном словоупотреблении) "американским неологизмом" и утверждает: "Новизна слова "технология" говорит о том фактическом отличии современной цивилизации от всех предшествующих цивилизаций, что наша деятельность познания и наша деятельность созидания достигли единения, делающего невозможным разграничения между ними, некогда такое ясное. Слово "технология" говорит не о какой-то академической теме, а о том факте, что наша воля быть хозяевами земли, и не только земли, породила небывалое ранее сочетание наук и искусств". (Дж..П.Грант. Философия, культура, технология: перспективы на будущее. В сб. Новая технократическая волна за Западе. М.,1986, разрядка моя.)

Получается – технология без берегов?

Не будем спешить с категорическим ответом и бросим взгляд на исходную семантику этого двухкоренного слова.

Клубок переплетающихся значений

Древнегреческое "тэхнэ" ("техника" вышла именно из него) означало любое "рабочее умение", "искусство делания", "рукодельное мастерство", или "ремесленное художество". Тэхнэ проявлялось в способности практически создавать, качественно изготавливать, тщательно выделять, надежно и прочно строить, вообще производить какие-либо нужные, полезные и ценные для людей предметы – от сапог, гвоздей и табуреток до морских судов, храмов и священных статуй, а также уже упомянутых, самых сложных из ведомых грекам механических ("хитроумных") систем, именуемых "машинами" и предназначаемых для показа "чудес" на театральной сцене и прочих забав и развлечений.

Слово "Логос" – "слово", "ум", "разум" (скорее божественный и космический, нежели индивидуально-человеческий, но иногда открывающийся и отдельным смертным); "логия" "разумение", "ведение", "знание", "учение", "наука", осуществляемая и выражаемая, конечно, в слове.

Соединив их вместе, получим клубок переплетающихся значений, которые сейчас лучше не распутывать, а сразу взять как есть, дабы по мере необходимости ухватывать за кончик подходящую к слуху нить, за которой тут же потянутся и другие, могущие оказаться тоже не лишними.

Согласимся для начала видеть в технологии умное, созидающее и разумеющее себя умение, эдакое "умение-знание", умение, пронизанное светом знания, науку искусственного делания, логос техники, выражющийся как в телесных действиях с вещественными орудиями и материалами, ведущими к созданию вещей-тел, так и в параллельно-сопряженных действиях с "нематериальными", "идеальными", бестелесными, неосозаемыми, "воздушными" образами, словами, знаками, символами.

Снизив патетику допустимо (вслед за достоуважаемым маэстро Бекманом) трактовать технологию как систематическое изучение, всестороннее познание, научное объяснение, исчерпывающее полное и точное описание секретов какого-либо искусства или ремесла. Именно в такой (адаптированной, правда) трактовке технология часто приходит сегодня и в школу.

"Наука о преобразовании и использовании материи, энергии и информации в интересах и по плану человека", включающая "изучение методов и средств (орудия, техника) преобразования и использования указанных объектов" и синтезирующая "знания из математики, физики, химии и биологии" – так гласит "Экспериментальная программа образовательной области "Технология", разработанная коллективом профессора Ю.Л.Хотунцева.

Сравнив еще с десяток схожих текстов ухватываюсь (не найдя пока лучшего) за несколько симпатичных мне нитей из имеющегося у нас клубка и хочу посмотреть, куда они нас могут повести. То есть, махнув рукой на строгие дефиниции, просто собираю кучку довольно произвольных характеристических признаков в надежде, что нам с вами удастся связать их в какие-то узелки, могущие стать ориентирами нашего дальнейшего продвижения.

Основные нити

Технология – способ достигать поставленной цели (получать желаемый результат, или выход) совершением в определенном порядке определенных операций определенным орудием над определенным материалом в определенной окружающей среде.

Законно говорить о наличии перед нами некоторой технологии всякий раз, когда наблюдая любую деятельность, мы можем обнаружить, указать, назвать и описать ее субъекта (человека-

оператора) или же помещенного на его место искусственно созданного автоматического агента (исполнителя) с установленной целевой функцией; орудие, которым оперирует (приводя его в действие) субъект (агент); операциональные процедуры, претерпевающий их материал, особое окружение, в котором все это происходит, и возникающий в итоге заданный эффект или продукт.

Технология имеет своим истоком умственно-физический человеческий труд, присутствующий в ней прямо и целиком (когда человек является ее единственным агентом, движущим орудие своей мускульной силой); косвенно и частично (когда при наличии частично заменяющего человека искусственного агента орудием движит энергия животного, ветра, воды, пара или электричества, а работник лишь контролирует его движение); или в полностью овеществленном виде (когда и движение, и контроль осуществляется автоматом по составленной человеком программе).

Технология предполагает строгую постановку задач организации труда и осознание последнего человеком-работником в рамках его отношений с природой и обществом.

Технология транслируется в поколениях путем специального обучения, сочетающего как прямую, так и опосредованную передачу знаний-умений от мастера к ученику. В технологическом обучении практика насквозь пронизана теорией, а теория практикой, так что познание, как уже было сказано, там неотделимо от созидания (хотя бы и учебного).

Пробные петли

Поскольку технология наравне с языком (с которым у нее много структурного и функционального сходства и родства) выступает одним из конституирующих начал культуры, она обнаруживает себя в этом качестве параллельно историческому становлению человека разумного.

Прослеживается характерная взаимозависимость между типами технологий, преобладающих в ту или иную эпоху в тех или иных обществах, и типами складывающихся там производственно-экономических отношений, социально-культурных институтов и форм цивилизации. То же касается и темпов их развития. Первобытная технология палок-копалок и кремневых рубил, пращи и копьеметалок, вязания узлов и плетения корзин, известная бродячим собирателям и охотникам раннего каменного века, эволюционировала, по свидетельству археологов, крайне медленно; протекали многие десятки тысяч лет, прежде чем в ее материалах, орудиях и продуктах накапливались заметные глазу модификации и усовершенствования.

Использование лука и стрел, кочевое скотоводство и оседлое земледелие, прядение и ткачество, открытие обжига глины и выплавки металлов, строительство первых городов-государств и особенно изобретение письменности около шести - семи тысяч лет назад, резко повышают число нововведений и скорость их следования. Однако позже (как если бы люди, сосредоточившие в своих руках полученные таким путем богатство, знания и власть, сочли себя вполне удовлетворенными достигнутым) темп технологических инноваций опять надолго затормозился.

Лишь с середины второго тысячелетия христианской эры в Западной Европе возродилось и по сей день продолжает расти небывало стремительное, бурное и широкое развитие технологии больших машин и транспортных средств, выработки и преобразования энергии, приспособлений для дальней связи, сложных наблюдательных приборов, точных измерительных и вычислительных инструментов. Оно идет рука об руку и все теснее переплетается с таким же бурным развитием математики, наук о природе, архитектуры, изобразительного искусства, литературы и музыки (самого технологичного вида художественного творчества, прямо связанного с математикой и физикой).

Стимулируя и делая возможным поток радикальных, необратимых и непрестанно ускоряющихся перемен во всех областях жизни, возникающая на Западе машинная технология порождает соответственный тип "механистического", "субъект-объектного" мышления и "операторский" характер властвования ("технократия"); распространяясь в глобальных масштабах она во многом подсказывает и навязывает заманчивые перспективы и общий курс, равно как и непредвиденные рифы, волчьи ямы, катастрофы, тупики и кризисы мировой истории.

Сомнения и побочные замечания

Не скажут ли тут мне, что и я (вслед за другими технократами) провозглашаю технологию синонимом всего, или почти всего, чем занимается человечество?

Отвечаю: понятая в очерченном выше смысле технология, технологическое начало, или измерение, присутствует (актуально или потенциально) во всех видах человеческих занятий в той мере, в какой там осуществляется какая-либо сознательная работа, труд, нацеленная на что-то деятельность, которую человек намеренно и сознательно организует, совершенствует и развивает.

Но смысл, значение и ценность человеческого бытия, как индивидуального, так и социального, заведомо не исчерпывается одной лишь работой и трудовой деятельностью и принципиально к ней не сводится, хотя она и служит необходимой поддержкой вне-деятельностных сфер существования человека. Самое технология порождается импульсами, приходящими из этих сфер.

Короче, технология – отнюдь не все, что есть на свете человеческого. Но она присутствует – чем дальше, тем больше – во всем, что создано и созидаются человеком.

К добру это или ко злу? (Так могут спрашивать те, кто в глубине души все-таки побаивается технологии, относится к ней с недоверием или считает себя в принципе неспособным хоть что-нибудь там понять и потому, на всякий случай, держится настороженно).

В подобной форме вопрос некорректен. Технологию применяют, чтобы достичь поставленной цели. Поэтому оценивать нужно сперва цель, потом – получаемый результат (достигнута она или нет). В зависимости от обстоятельств, применение данной технологии может иметь, как минимум, следующие исходы:

- а) принести желаемый результат;
- б) не принести желаемого результата (но и вреда не причинить);
- в) принести желаемый результат, но с такими непредусмотренными побочными эффектами, которые нейтрализуют сам результат;
- г) принести не желаемый результат, а нечто, прямо противоположное по знаку.

Даже вообразить себе конкретно каждый из вариантов в реальной ситуации деятельности (скажем, школьного учителя), не говоря уже о взвешивании вероятности того или иного исхода, для непривычного человека задача не из простых. Но работа с новыми образовательными технологиями каждодневно требует критического пересмотра множества привычных представлений, многие из которых граничат с предрассудками или очень глубоко укоренившимися стереотипами.

Возьмем часто провозглашаемый (нередко истерически выкрикиваемый) тезис о тотальной агрессии технологии против высокой, да и вообще всякой (кроме, разве что, "массовой") культуры. В более мягком варианте говорится о нынешнем расколе некогда единой культуры на "технократическую" и "гуманитарную" половины, находящиеся в непримиримом конфликте. И в первом, и во втором варианте несомненно отражаются реальные и очень серьезные коллизии и противоречия нашего времени, к которым технология ощутимо причастна.

Однако слабое место (и контрпродуктивность) такой точки зрения – ущербно-искаженное видение и превратное истолкование действительной ситуации, закладываемое и закрепляемое (конечно, ненамеренно) в первую очередь школьным образованием.

Чем скорее образовательные технологии отдадут себе в том отчет и предложат "гуманитариям" более адекватный подход к данной проблеме, тем больше шансов добиться того, чтобы начиная уже с детского сада и младшей школы, две эти сферы не конфликтовали, а поддерживали и обогащали бы друг друга, взаимно компенсируя свойственные каждой из них изъяны, перекосы и дисбалансы. Это, повторю, весьма сложная проблема, и ее не решить с помощью прежних способов мышления – тех самых, которые в очень большой степени ее и породили.

Привычные ассоциации

Так уж повелось, что слово "технология" у людей не технических (да и многих технических) профессий часто ассоциируется с чем-то железным и массивным, с какими-то лязгающими рычагами, изогнутыми трубами, где что-то булькает, ремнями, цепями, зубчатыми колесами и осьями, вымазанными в тавоте, механизмами, станками, машинами, конвейерами, и крепкими людьми в синих комбинезонах с гаечными ключами, которые напрягая мускулы и кряхтя от напряжения ворочают все это железо туда и сюда.

Конечно, сказанное больше относится к технологиями старым, а вот новые "информационные" и другие "высокие" технологии вызывают в сознании более рафинированные образы вроде пультов с мигающими лампочками, пучков разноцветных проводов, видеодисплеев, лазерных лучей, микросхем, процессоров и т.д., причем люди там уже не комбинезонах, а в белых халатах и марлевых масках, и если они что-нибудь вещественное и двигают, то только диски в щели вставляют, кнопки и клавиши нажимают, да мышью по столу езоят.

Покуда нам (а если и не нам, то все все-таки немалому числу учителей, с которыми мы сотрудничаем) новые информационно-образовательные технологии будут навевать схожие образы, толку от компьютеров в школе будет не больше, чем если бы вместо них использовались картонные муляжи.

Конечно, какие-нибудь умные люди (методисты по применению новых информационных технологий в школе) могли бы привычной и недрогнувшей рукой накатать для нас подробные

"методички" с детальными инструкциями по поводу того, что нам нужно делать: какой материал взять, какое орудие установить, какую программу и процедуру запустить и т.д.

Насколько это улучшило бы наше положение? Вернее, какой бы все это имело смысл?

Набрав предшествующую строчку, я решил сделать перерыв и посмотреть телевизионные новости. После рядовых сообщений (генерал Пуликовский предъявил ультиматум мирным жителям Грозного, дав им 48 часов на то, чтобы они покинули бы свои дома и убрались прочь, и пообещав после того скречь дотла напалмом и сравнять город с землей всеми видами наземных и воздушных огневых средств во исполнение указа президента по восстановлению мира и конституционного порядка в Чечне), был передан сюжет эстраординарный и настолько близкий к обсуждаемой нами теме, что я просто обязан тут же его пересказать.

Планета обезьян

Это не про одноименный американский фильм (хотя другого американского фильма я коснулся сразу же после телевизионного сюжета), а о достижениях советской (простите, российской) космической науки, исследующей возможность многолетнего пребывания человека в невесомости, гиподинамии и прочих условиях внеземного обитания путем моделирования этой ситуации на обезьянах.

Группу мартышек, рожденных в сухумском питомнике (проект, выходит, международный – российско-грузинский) тренируют по программе подготовки космонавтов к предполагаемому совместно с американцами полету на Марс. Их, как и людей, врачают на центрифуге, подвергая ускорению в несколько g; давят в баро- и глушат в сурдо-камере, создают им квази-невесомость (подолгу, выдерживая их в соленой, как в Мертвом море, воде, и ненадолго – устраивая им свободное падение в пикирующим из суб-стратосферы самолете) и т.д.

Но главное в другом. Обезьян обучают (уже обучили) выполнять базовые функции операторов автоматизированных систем, обычно именуемых системами "человек-машина" (правда, функции эти в случае обезьян сводятся только к удовлетворению органических потребностей самих операторов, а не к выполнению каких-то внешних по отношению к ним заданий). Теперь, видимо, можно говорить и о системах "животное-машина", где животное служит уже не источником механической силы, но управляющим звеном и даже (в прямом смысле) потребителем результирующего эффекта.

Оператор (как написано в учебниках и рабочих инструкциях к человеко-машинным системам) должен наблюдать показания индикаторов, сообщающих о состоянии конечного объекта управления (скажем, устройства, подающего жидкое топливо в двигатель) и при определенном изменении этого состояния выполнять определенные действия с манипуляторами, дистанционно управляя тем самым конечным объектом и приводя его в заданное состояние (начала или прекращения подачи топлива).

В случае обезьян конечным объектом управления является устройство выдачи им корма, строго рационированного и регламентированного во времени, как и полагается космонавтам.

Мотивацией к наблюдению индикаторов и манипулированию служит голод. Мартышка следит за дисплеем, пока в установленное время не нем не появится определенное изображение, обозначающее определенный вид пищи, нажимает определенную клавишу, берет мундштук трубы, подающей питательную смесь, и начинает ее вкушать.

Теперь об американском (игровом) фильме (названия не помню, но его с полгода назад у нас показывали по ТВ), где есть фирма, которая тренирует обезьян для ухаживания за обездвиженными инвалидами в креслах, могущих только языком шевелить, но окруженными всяческими микропроцессорно-оборудованными исполнительными механизмами и домашними роботами для поднесения им пищи и питья, набора телефонных номеров и прочего.

Дискеты и картриджи с программами обслуживающих действий хранятся рядом на полочке и каждая в отдельности зрительно различима. Инвалид берет в зубы мундштук и слегка поводя им управляет движением лазерного луча, который можно навести на любой предмет в комнате и высветить там яркую точку. Обученная обезьяна следит, на чем остановится световая точка, и тот предмет приносит инвалиду или перемещает в какое-то определенное место. В основном – это дискеты на полочке. Обезьяна берет высвеченную и опускает ее в щель центрального дисковода, после чего дальнейшее производится автоматически действиями робота.

После увиденного мною по телевизору с мартышками-космонавтами, нет сомнения, что не только в вымышленном фильме, но и в действительности обезьяну можно чему-то подобному натренировать. Допустим, что так оно и есть. Что же тогда происходит в первом случае (с обезьянами-космонавтами) и во втором (обезьянами – сиделками при инвалидах)?

Некоторые черты технологического подхода

Можно ли утверждать, что животное овладело некоторой технологией некоторой деятельности оператора автоматизированных систем?

Философствующие ученые психологи (особенно советские, но не они одни) категорически это отрицают (и я, как профан, склонен с ними согласиться). В первом случае их аргументы таковы. "Животное проявляет вид ситуативного поведения – оно оперирует системой в ситуации, когда им в настоящее время движет естественное чувство голода, который обезьяна хочет немедленно удовлетворить, а не сознательно поставленная, отнесенная в будущее (с "отсроченным исполнением") цель и вытекающие из нее оперативные задачи. Животное при этом не думает и не рассуждает, оно не может абстрагироваться от эмпирически данного здесь и сейчас и заранее представить себе теоретически возможное где-то там и когда-либо."

Конечно, законно было бы спросить: а откуда вы знаете, что оно не думает? но это слишком далеко уело бы нас от темы. Констатируем лишь со всей уверенностью: животное научается довольно сложному виду адаптивного (приспособительного) поведения и приобретает очевидное умение манипулировать с довольно сложным объектом, используя некоторые его части в качестве орудия. И, пожалуй, мы вправе назвать это техническим (что тавтология!), или орудийным умением.

Во втором случае дело обстоит несколько сложнее. В ее "рабочие часы" обезьяна сыта и голод ее ситуативно не мотивирует (он, наверное, как и другие формы поощрения и наказания, сыграл роль прежде, в процессе ее дрессировки). У нее уже сформировались (как – нам неважно, но, вероятно, примерно тем же путем, как при обучении учителей – пользователей Макинтош) какие-то устойчивые "рефлексы" или "модели поведения", запускаемые воздействием для самой обезьяны случайных (специально ею не ожидаемых) условных сигналов-стимулов (опять же сейчас все равно, какой теорией это объясняют психологи).

Важно, что обезьяна заведомо не скажет (прожестикулирует) инвалиду: "послушай, давай ради снижения риска ошибки при интерпретации сигнала договоримся, что я исполняю команду не просто при наведении зайчика на объект, а только после того, как ты три раза для верности мигнешь лазером – идет?"

Это утверждение приходится считать очень близким к достоверному. То же и во втором случае. Никто еще никогда не слышал и не видел, чтобы одна мартышка из состава будущего космического экипажа говорила (пусть жестами) и по собственному почину предлагала (наглядными действиями) другому животному сделать что-то вроде следующего: "а не изменить ли нам яркость, цветность и контраст изображения к фону на экране, чтобы не мешали блики и легче было бы распознавать отдельные детали? Смотри, вот здесь для этого есть три потенциометрических регулятора. Или вместо мыши применить тракболл? Или сменить Сони Тринитрон на Самсунг МастерСинк? Не обязательно самим, давай попросим об этом Генерального конструктора. Но вообще-то и сам принцип этой системы слишком уж примитивен, я уже представляю себе, как можно было бы все переменить и устроить гораздо эффективнее".

Но именно такого рода (судя по всему, по крайней мере на сегодня абсолютно исключенный для обезьян и других животных) диалог и его мотив характеризует собственно технологическое мышление и поведение, да вообще технологический подход, как таковой, отличая его от просто (и только) технического, то есть от функционирования человека в режиме автомата. Это в полной мере справедливо и применительно к школьному учителю, желающему по-человечески овладеть Макинтошем. Тем более – к технологу образования.

Кажется, что небольшое отступление все-таки помогло нам если и не распутать, то, по крайней мере, ухватить кончик еще одной нити в том клубке, в виде которого предстает нам состав самого понятия технологии. Попробуем еще чуть вытащить его наружу и связать с кое-какими другими, уже нащупанными.

Первые узелки: внешнее и внутреннее

Нелишне в очередной раз повторить себе, что технологией мы договорились (слегка перефразируя и дополняя сказанное ранее) называть рабочее оснащение (комплекс материалов, орудий, источников энергии, условий, операций, процедур и процессов, равно как и сопряженных с ними мыслительных способностей, знаний, умений и навыков), необходимое людям (индивиду, группе, коллективу, обществу) для достижению поставленных ими целей.

Наша жизнь протекает в почти непрерывной смене множества различных деятельности, и успех каждой определяется с одной стороны объективно – степенью совершенства используемых в этих случаях технологий, а с другой субъективно – тем, насколько хорошо мы данными технологиями овладели, то есть научились их применять именно в качестве технологий, а не только одной лишь техники.

Во всякой технологии, как рабочем оснащении человеческой деятельности, различимы две составляющие – внешняя и внутренняя.

Внешняя составляющая – это энергетические, вещественные и информационные ресурсы; рабочие материалы, орудия и механизмы; вспомогательные устройства и окружающие условия; предметно-зафиксированные модели, планы, программы и процедуры определенной деятельности. (Процедура, напомню, есть порядок операций, производимых с помощью орудия над материалом и превращающих его в некий продукт).

Внутреннее оснащение деятельности есть "втягивание", "перенос", "отражение" или "проекция" внешнего оснащения в плоскость субъективной психо-физической организации индивида (или группы индивидов). Туда входит знание материалов, орудий и прочего плюс соответствующая "настройка", тренировка и прилаживание к ним органов и "программ" человеческого тела, то есть умение действительно применять их на практике.

Тем самым законно говорить о технологии внешней и внутренней и рассматривать их по отдельности (что обычно и происходит), если нас интересует лишь какая-нибудь одна из них. Следует, однако, помнить, что полный смысл каждой раскрывается до конца только в их двуединстве.

Так понимаемую технологию мы находим в любом хозяйстве и ремесле, будь то село или город, сапожная мастерская или автомобильный завод, типография или больница, деловая контора или ателье скульптора и живописца, игра на музыкальных инструментах или спорт. Две главные составляющие технологии не везде выражены с одинаковой наглядностью. Иногда они неразличимо сливаются, в большинстве случаев мы по исторической привычке замечаем преимущественно внешнюю сторону, но сегодня нам все чаще и очевиднее открываются сразу обе.

Системы "человек-машина"

Возьмем любую современную систему "человек-машина" (с общим принципом ее мы уже познакомились, когда говорили о системах "обезьяна-машина"). Внутренняя технология отображается в ней зрительно на мнемосхемах, пультах и дисплеях, сопрягаясь там с отображением технологии внешней. Вещественные материалы, орудия и производимые продукты могут помещаться далеко от манипулирующего ими человека. Работник-оператор телесно с ними уже не соприкасается: он лишь получает сведения об их текущем состоянии и отдает нужные команды исполнительным устройствам. Именно так ведется управление сложными, опасными или физически недоступными производственными механизмами, ядерными реакторами, распределением потоков энергии в сетях электропередач, движением поездов на железной дороге и полетами космических ракет.

Подчеркнем еще одну современную тенденцию, прямо подводящую к нашей центральной теме.

Неуклонно множится количество новых технологий на основе электронно-вычислительных машин, где главным "материалом", равно как и "орудием" служит не вещество, но информация. Таковы аппаратно-программные комплексы, используемые для научного моделирования, логического анализа и автоматизированного проектирования. Милионными тиражами расходятся программы создания и редактирования текстов, чертежей и других графических (в том числе движущихся) изображений и музыкальных пьес на персональных компьютерах. Компьютерные же экспертные системы обрабатывают данные индивидуального человеческого опыта в тех или иных специальных областях (например, медицине или юриспруденции), и выводят из них конкретные знания и практически ценные рекомендации.

Во всех перечисленных случаях конечным продуктом выступают умозаключения, мыслительные конструкции и образные представления, то есть технология поддерживает здесь прежде всего интеллектуальную, научно-познавательную, проектную и художественную деятельность.

Уточним еще несколько основных понятий и терминов.

Учение как овладение технологией

То, что происходит с человеком (и в человеке) когда он (самостоятельно или с чьей-то помощью) приобретает какую-либо ранее неведомую ему внутреннюю технологию, есть учение. Человек учится, когда приобретает (осваивает, присваивает, запечатлевает, создает, творит, формирует, строит в себе) новое для него знание и умение, позволяющее осуществлять некую деятельность с применением тех или иных внешних материалов, орудий, процедур и т.д.

Иногда до какой-то степени научиться этому, то есть хотя бы частично приобрести подобное знание и умение, можно путем одних лишь мысленных упражнений с воображаемыми объектами.

Однако научение идет несравненно легче, быстрее и эффективнее при работе с внешней технологией той деятельности, навыками которой хотят овладеть.

Наивысшие по качеству, объему и устойчивости результаты, как правило, дает обучение. Этим термином, как мы помним, обозначается собственно учебная (не тождественная "производственной") деятельность индивида, специально организуемая, направляемая и руководимая наставником (учителем). Последний распоряжается всей полнотой данной технологии и может по своему усмотрению дополнять, видоизменять и ре-структурировать ее в чисто учебных целях.

Технологию, используемую для поддержки учения, мы договорились причислять к разряду технологий образования, хотя образование в целом не сводится к одному только учению. Тем более не сводится оно и к понятию технологии, однако вполне допустимо, что кто-то (см. "Программу столичного образования") захочет использовать его именно в таком качестве.

Во избежание недоразумений и путаницы нам (если возникает опасность двусмыслинности) надо специально указывать, имеется ли в виду технология, как образовательная (учебная) область (предмет), или технология образования (учения), составляющая рабочее оснащение деятельности учителя и ученика.

На первое время о собственно технологии поговорили достаточно и пора переходить к теме образования и обучения, как одной из его частей.

ОБРАЗ ОБРАЗОВАНИЯ

ИСХОДНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

Отказ от дефиниций

Понятию технологии я, как будто, нашел приемлемое определение, но подыскивать дефиницию образованию – не берусь. Буду рад, если это удастся кому-нибудь из вас, но должен предупредить: в трудах крупнейших авторитетов "образование" на каждом шагу используется как синоним воспитания, обучения, просвещения, формирования и прочего.

В советском учебнике "Педагогика" (написанного в эпоху расцвета зрелого застоя, но переиздававшегося вплоть до крушения СССР, так что по нему училось большинство ныне практикующих российских учителей) напечатано: "Образование – это процесс и результат овладения учащимися системой научных знаний и познавательных умений и навыков, формирования на их основе мировоззрения, нравственных и других качеств личности, развития ее творческих сил и способностей".

"Воспитание" там же определено как "процесс передачи старшими поколениями общественно-исторического опыта новым поколениям с целью подготовки их к жизни и труду, необходимому для дальнейшего развития общества".

"Обучением" назван "целенаправленный процесс взаимодействия учителя и учащихся, в ходе которого осуществляется образование, воспитание и развитие человека. Образование человека – это результат не только обучения, но и самообразования и воздействия средств массовой информации (кино, радио, телевидения и др.).

Самообразование предполагает целенаправленную и целеустремленную работу человека, связанную с поиском и усвоением им знаний в определенной интересующей его области, в том числе и путем слушания специальных передач по радио и телевидению".

Естественно, что в цитируемом книге (как и во всех, изданных при советской власти) конечная цель образования, воспитания, обучения, формирования, а также развития – человек нового типа, "строитель коммунизма", беззаветно преданный тем идеалам и готовый к выполнению тех решений, которые провозглашены последним пленумом политбюро ЦК КПСС в отмену решений предыдущего.

Еще цитата из одного уже не застойного, но позднеперестроичного текста 1990 г.: "Высшей целью образования является воспитание нравственного начала, духовности через приобщение к общечеловеческой культуре, общечеловеческой нравственности".

Я мог бы цитировать и другие документы, но хватит и приведенных. Опасаясь безнадежно увязнуть в терминологических спорах, предлагаю всем в интересах нашей дальнейшей совместной работы избрать следующее: сперва поделиться друг с другом собственными представлениями на сей счет, а потом выделить в них общее и условиться о том, какого рода мысленные картины, сцены, или образы мы согласимся одинаково представлять себе при слове "образование", и в каких метафорах будем наши представления выражать. Вот что представляется лично мне.

Не определяемое, а определяющее

После всего услышанного, прочитанного и продуманного мною по обсуждаемой нами теме у меня сложилось прочное убеждение: в образовании разумнее искать и усматривать не столько определяемую данность, сколько определяющее задание.

Корень образования – образ.

Образ есть то, что имеет вид и тем отличается от безобразного (с ударением и на втором, и на третьем слоге) – не имущего вида.

В образе подразумевается, угадывается, чувствуется процессуальность – действие, отпечаток, след, аккумулированный заряд силы, вызвавшей его к жизни из небытия; потенциал, способный актуализироваться. Поэтому образ есть отглагольное существительное, явственно несущее в себе тот Глагол, которым он творится и образуется.

Образование – створение, созидание, становление, возникновение, формирование, появление образа там, где ранее его не было; это наделение образом, сообщение образа, придание образа тому, что ранее им не обладало, его не имело, было его лишено. (Реже образованием называется и продукт, возникший в результате какого-то образующего процесса, напр., в геологии и медицине – "новообразование").

Технологические обертоны

Образование бывает естественным процессом, когда образующей силой выступает природа (образование облаков, кристаллов, горных пород) или искусственным, когда что-либо образуется по воле человека (те же облака, кристаллы и горы с помощью новейших физико-химических и механических средств). В последнем случае понятие образа и ведущего к нему (его созидающего) процесса представляется вполне технологичным.

В словаре Даля: "образовывать, ображать, давать вид, обтесывать или слагать, составляя нечто целое..." указывает на то, что образование (создание образа) может идти путем вычитания (удаления излишнего), как при изваянии скульптуры из камня, или путем сложения (добавления недостающего) как при выкладывании целостной картины из элементов мозаики. Есть и намек на то, что образ есть обрез – то, что возникает в результате обрезывания, или вырезания (из дерева или кости).

Но сразу же после обтесывания и слагания в том же месте у Даля есть и другое значение: "улучшать духовно, просвещать..."; у Ожегова "образование" есть "обучение, просвещение", а также "совокупность знаний, полученных специальным обучением". Тем не менее и в образовании, понимаемом как духовное улучшение и просвещение, явственно ощущимы технологические обертоны.

Становление человеческого образа

При всех различиях в конкретных интерпретациях самые разные (современные и прежние) авторы сходятся в том, что образование есть активность или (более узко) деятельность, вообще некий процесс придания человеку, или обретения человеком некоего образа. В отечественной литературе такое представление, в советскую эпоху не очень популярное, с недавних пор стало вновь крепнуть.

Вот несколько цитат из сравнительно недавних источников:

"Понятие человек и есть тот его образ, который должен быть получен в процессе образования". [Философско-психологические проблемы развития и образования. Под ред. В.В.Давыдова. "Педагогика", М., 1981; 2-е изд. <Интор>, М., 1994, с9]

"Образование – это не только как бы передача знаний, обучение этим знаниям. В слове "образование" скрыто слово "образ", т.е. формирование самого себя, а точнее - проявление в себе самого себя". [И.И.Ремезова, Т.П.Анишина. Проблема человека в философско-образовательном контексте. Неопубликованная рукопись конца 80-х]

"Образование рассматривается как творческий акт, способствующий становлению "образа человеческого". [Философия образования для XXI века. Доклад об итогах чешско-советского симпозиума 4-7 июня 1990 г., Прага]

"Человековедение, синтезируемое педагогикой, привело в конце ХХ в. к пересмотру самого понятия образования, включающего в себя и воспитание, и учение, и обучение. Становление и совершенствование образа человеческого, образование понимается как процесс выявления в человеке образа творца, и притом творца добра..." [Б.М.Бим-Бад. Антропологическое основание теории и практики современного образования. Российский открытый университет, М.,1994]

Кто или что осуществляет образование человека?

Легче всего ответить (как многие и предпочитают), что сама жизнь. Такой ответ очень удобен, ибо позволяет сразу же почувствовать необыкновенную легкость и выбросить из головы все заботы и остальные мысли на сей счет.

Есть, однако, лица и организации, специально берущие на себя обязанность и ответственность заботиться о том, чтобы люди образовывались не как попало, а в направлении некоторого избранного ими, или поставленного себе образа. Для организаций такого рода собирательным именем служит слово Школа, а для лица – Учитель. Далее мы будем иметь в виду именно их, но также родителя или родителей – во всяком случае тех, кто не отказывается от подобной обязанности и ответственности.

Целостность, частичность и внутренняя готовность

Мы вправе сделать отсюда осторожный вывод: под образованием допустимо понимать процесс (всегда незавершенный), в ходе которого человек становится, формируется, или образуется целиком, осознанно строя в самом себе всеохватно-целостный образ мира и будучи готовым актуализировать для взаимодействия с ним все свои способности, знания и умения, как врожденные, так и благоприобретенные.

Именно целостностью, всеохватностью, всеобщностью образование отличается от обучения. Последнее всегда сосредоточено на формировании какого-то одного или нескольких частных (отдельных, изолированных друг от друга) способностей, знаний и умений, которые позволяют человеку выполнять тот или иной определенный вид деятельности ради получения определенного эффекта, или продукта.

Хотя образование не сводимо к обучению (не есть сумма учебных процессов и продуктов), оно включает обучение в качестве одного из своих конституирующих начал. В то же время сознательное обучение осуществимо лишь на базе образования, вне которого оно не поднимается выше дрессировки или натаскивания.

Труднее всего найти подходящее место понятию воспитания, но мы не слишком ошибемся, согласившись с тем, что оно выражает прежде всего нравственно-мотивационный аспект как образования, так и обучения. "Что значит воспитывать? Подбадривать, ободрять, поднимать настроение, вдохновлять, придавать сил и энергии, побуждать к деятельности, подвигнуть к свершениям. Это – форма и фон воспитания, а содержание его – содержание этой деятельности". [Б.М.Бим-Бад. Щит и оборона детства. Российский открытый университет. М., 1995, с.55]

Не будет и чересчур натянутым сказать, что когда профессионалы, не очень заботясь о терминологической строгости, употребляют в разговоре попеременно все три обсуждаемых слова, то смысловые нагрузки между ними распределяются примерно так:

"образование" скорее всего ассоциируется с универсальным критически-рефлексивным знанием;

"обучение" – с специализированным и четко контролируемым умением что-то делать, изготавливать, производить;

"воспитание" – с внутренней готовностью вести себя согласно внешне заданным нормам и стимулам, которые усвоены индивидом столь глубоко, что стали как бы его второй натурой.

Это, повторяю, не точные понятия, но лишь представления, необходимые нам, образовательным технологиям, для установления контакта и взаимопонимания с учителями, воспитателями, родителями и образователями, кого бы мы к ним не причисляли.

Учителей (правильнее – учительниц) я нарочно поставил первыми, ибо сегодня им, как никогда ранее, приходится нести основное бремя образовательной деятельности, а стало быть, и испытывать наибольшую нужду в нашей – технологической – поддержке.

В чем же она должна заключаться?

Отложим еще на некоторое время дальнейшие разговоры об образовании и воспитании. Вернемся к тому, что прямая служебная обязанность школьного учителя – учить или, по новейшим взглядам, способствовать учению ее или его учеников. Давайте придадим чуть более четкие контуры нашему представлению об учении и о том, с какой стороны и посредством чего мы можем оказывать ему требуемую поддержку.

КОНТУРЫ УЧЕНИЯ

(Хрестоматийные примеры)

Туфелька в тупике

Когда юная инфузория парамеция ("туфелька") передвигающаяся в воде с помощью своих ресничек в поисках пищи, попадает в тупик (сталкивается под прямым углом с твердой стенкой, преграждающей ей путь), она ведет себя несколько растерянно. Сначала несколько раз тычется эту преграду, потом хаотически дергается туда и сюда покуда не повернувшись случайно градусов на 45 не получает возможности двигаться вдоль стенки. Если вскоре после того ей снова встречается такая же преграда, парамеция уже не тратит время на беспорядочные метания, а сразу налево или направо и плывет дальше.

Этологи (исследующие поведение животных) говорят, что инфузория научилась разрешать данную ситуацию, выработав нужный для этого навык с помощью проб и ошибок. Пережив описанный выше опыт, она запомнила, что сталкиваясь с чем-то твердым, нужно круто повернуться. В ее организме сформировалась соответствующая указанному действию программа поведения, реализуемая всякий раз при возникновении аналогичной ситуации.

Правда, науение такого рода не очень устойчиво; чтобы быть всегда действенным оно должно периодически подкрепляться. Иначе, то есть проплавав некоторое время беспрепятственно, парамеция забывает о произошедшем, разучивается, лишается приобретенного навыка, теряет кодирующую его программу. Если она теперь опять наткнется на стенку, ей придется повторно переживать тот же опыт, научаться, запоминать и всякий раз заново формировать точно такую же программу.

Котенок и уголек

Двухнедельный котенок впервые в своей жизни играет на полу невдалеке от топящейся и открытой печки. Языки пламени, тепло, треск и запах горящих дров возбуждают его любопытство; приблизившись, он дотрагивается лапкой до выкатившегося наружу раскаленного уголка, обжигается и отпрыгивает назад.

Опытное науение с наказанием за ошибочный ход оказывается очень прочным и редко нуждающимся в повторном подкреплении. Теперь котенок всегда держится от огня на почтительном расстоянии, а в первое время бросается в бегство едва заметив любой признак пережитой им неприятности: вспышки света, характерного звука или запаха. Позже он научится их различать, воспринимать спокойнее и стараться избегать лишь тех ситуаций, где они присутствуют сообща или особенно ярко выражен тепловой фактор.

Старшие учат младших

Животные не только самостоятельно научаются тем или иным важным для их выживания формам поведения – у многих видов старшие обучаут этому младших. В подавляющем большинстве случаев мать выступает учительницей своего детеныша, являя ему собою живой пример для подражания.

Кошка приносит котенку полузадушеннную мышь для "игрового обучения" приемам охоты.

Медведица показывает медвежонку, как глушить рыбу на речных отмелях, резко ударяя по воде лапой (если ученик отвлекается чем-то посторонним, мать незамедлительно дает ему внушительного шлепка).

Моржиха обучает своего детеныша (когда у него начинают прорезываться бивни) отрыванию от прибрежных скалах мидий – основной пищи моржей (до этого моржонок питается мякотью моллюсков, добываемых матерью). Если она погибнет, не успев привить моржонку надлежащего умения справляться с раковинами, то он либо умирает от голода, либо начинает охотиться за рыбой, то-есть становится хищником. Это сразу и навсегда отделяет его от стада, ведущего образ жизни хотя и плотоядный, но, так сказать, ненасильственный, не связанный с преследованием жертвы и ее умерщвлением в схватке. Морж, выросший сиротой, никогда не ищет себе пары, не оставляет потомства и до конца своих дней пребывает одиноким, агрессивным и очень злобным отшельником, яростно нападающим без всякого повода не только на моржей, но и на людей, отчего эскимосы называют его "демоном моря".

Интересно, что у барса, леопарда или тигра все обстоит как раз наоборот: они не станут "настоящим" хищником, добывающим себе пропитание охотой на быстроногих травоядных, если не обучиться этому у своей матери, причем в достаточно раннем возрасте (от года до полутора лет от роду). Рожденные в зоопарке, где мясная пища доставляется им служителями, а не родителями, которые зачастую и сами никогда не видели дикой природы, они не приобретают охотничьих навыков и потому неспособны выжить, если их отпустить на волю. (Строгости ради добавим, что во

всех упоминаемых случаях обучение, по мнению этологов, есть не столько формирование, сколько "включение" схем поведения, являющихся врожденными, но актуализируемых лишь под влиянием специфической комбинации факторов естественной среды.)

Люди учат зверей

Собаки, лошади, медведи и другие четвероногие по собственному почине крайне редко и лишь на несколько секунд встают на задние лапы не опираясь на что-либо передними. Однако они научаются делать это подолгу и даже ходить так всякий раз, когда видят у себя над головой кусочек лакомства, получаемого в награду за выполнение требуемого от них задания, а вскоре их хозяину достаточно подать им для этого лишь какой-то условный знак. Таким путем человеку удается научить животных множеству действий, никогда не совершаемых ими в естественном окружении: жонглированию мечами, катанию на коньках, езде на велосипеде и даже на мотоцикле.

Обезьян обучают пользоваться компьютерной клавиатурой с изображением различных предметов для сообщения человеку (или автоматическому раздатчику) о том, какую потребность они испытывают в данный момент: получить банан или конфету, выпить стакан сока или покачаться на тренажере.

Впрочем, я уже упоминал об обезьянах, управляющих автоматическими раздатчиками пищи во время тренировок для космических полетов. Тогда же я отличил обучение подобного рода от того, которое мы считаем собственно человеческим, указав на отсутствие у обученных животных способности вести друг с другом осмысленный диалог по поводу совершаемых ими действий и вносить в них какие-то намеренные изменения.

Чему звери не могут научиться

Вот еще одно отличие: у животных не возникает желания использовать выработанные у них человеком умения для удовлетворения каких-либо естественных для них потребностей, то есть достижения каких-то иных целей, кроме тех, которые были "искусственно" заданы (принудительно навязаны) им в ходе обучения. Никто еще не наблюдал, чтобы медведь, обученный кататься на мотоцикле по арене цирка, сел на мотоцикл, увиденный им на улице и отправился на нем в лес за орехами, пригласил бы подругу-медведицу покататься с ним на заднем седле или обучил бы тому же своих детей.

Но иногда кажется, что и у человеческих детенышней сегодняшняя школа не так уж редко вырабатывает умение умножать дроби и писать сочинения про образ Печорина с единственной целью: продемонстрировать это на аренах переходных и/или выпускных экзаменов.

(Перечитав этот пассаж я сообразил, что почти буквально повторил написанное много лет назад И.П.Волковым, чьи слова с удовольствием сейчас цитирую: "Мы видим, какие кренделя в цирке выделяет медведь: он и ногами крутит катушку, и стоит на передних лапах, и делает многое такое, что нам с вами, читатель, пожалуй, не сделать. Следовательно, он способен к обучению. Но выпустите его в лес, и он никогда не будет ни вертеть ногами пень, ни вертеться на сучке, ни ходить на передних лапах, хотя умеет делать это не хуже любого артиста. Вот так же и человек, способный к обучению, но не пригодный к профессиональной деятельности, по окончании учебного заведения, когда он лишается опеки, руководства и остается один на один с собой, он или не будет совсем работать по этой специальности, или будет работать так, что уж лучше бы и не работал.")

Кстати, теория обучения, десятилетиями принимавшаяся советской школой в качестве единственно верной, базировалась на данных рефлексологических исследований, проводимых не на людях, а на собаках. Впрочем, и на Западе большинство таких теорий восходило в большой степени к изучению поведения обезьян и крыс. Нелишне добавить, что ученые, занимавшиеся подобными исследованиями, подходили к изучаемым им "объектам" с позиций, которые мы могли бы назвать вполне "технологическими". Об этом нам надо поговорить немножко подробнее.

По образу машины

Механицизм, рефлексы и часовые автоматы

На протяжении минувших трех-четырех веков крупнейшие европейские философы и ученые, а за ними и простые люди все охотнее представляли себе мир и самих себя устроенным по образу и подобию создаваемых ими орудий, машин и прочих технологических систем. Революционный толчок этому мировоззрению, называемому механицизмом, дало изобретение часов с маятником: не только небесные светила на их орbitах, но и тела живых существ стали уподоблять машинам со множеством зубчатых колесиков и рычагов.

Естественное состояние таких машин (согласно доктрине механицизма) – это покой, пассивность; любое же их поведение есть лишь рефлекс, отражение, реакция, вызванная каким-то внешним стимулом (цепь "стимул-реакция" называлась "рефлекторной дугой"), а внутренне сами машины ни к какой активности не способны.

За человеком, правда, вначале признавали и активную душу со свободной волей, но животным в ней начисто отказывали и потому ученые могли со спокойной совестью вытворять с нашими якобы младшими (эволюционно – старшими) братьями все, что им, ученым, заблагорассудится. Потом и человеческая душа была признана фикцией: в середине XVIII века французский врач Ламетри провозгласил человека не более чем машиной, чье поведение подчиняется лишь причинно-следственным зависимостям.

Прогресс технологии блистательно поддерживал такое настроение умов. Тогдашние инженеры конструировали весьма сложные потешные автоматы, где красавицы, короли, рыцари, ангелы, черти и другие персонажи танцевали, фехтовали и даже играли на музыкальных инструментах. Аналогии с устройством живых организмов с общетеоретических позиций выглядели довольно убедительно: обучение представлялось встраиванием в конструкцию автомата новых элементов, связей и конфигураций из множества пружин и маятников, шестеренок и червячных передач, валиков со штифтами и кулачками, подвесов и тяг, рычагов и прорезей, кривошипов и шатунов, создающих новые формы и траектории движения.

Загвоздка была в том, что для конкретного описания даже простейших организмов и форм их поведения требовалось допустить невообразимо огромное число рефлекторных дуг все более высокого порядка с миллионами и миллиардами механических деталей и разнообразных их сочетаний. Позже сюда пытались привлекать понятия электро- и радиотехники, однако классическая (механицистская) теория рефлексов, становясь все более громоздкой, в конце концов рухнула под собственной тяжестью, а ее обломки были ассилированы гораздо более изящными и глубокими кибернетическими моделями, о чем речь впереди.

Искусственные организмы

Механистическому взгляду на живое издавно противопоставляется подход организмический. Организм – не пассивное сочетание атомарных колесиков или каких-нибудь иных частиц, приводимых в движение внешними силами, а система взаимодействующих органов, обладающая внутренней активностью. У организма есть потребности и цели. Он воспринимает и хранит в себе образы окружающей реальности (модели мира), вырабатывает на их основе нужные ему схемы поведения и реализует последние в своей жизнедеятельности.

Еще одно кардинальное отличие от теории рефлексов в том, что организм предвидит (в ограниченных, конечно, пределах) будущее течение событий и строит планы их изменения в желательную для него сторону. Обучение организма есть выработка им новых схем и планов, мотивированная либо изменившейся обстановкой, либо новыми потребностями.

К середине XX-го века развитие технологии дало сторонникам организмической теории возможность строить искусственные подобия простейших живых существ с помощью компьютера. Тут же не замедлили появиться и концепции обучения, ставящие во главу угла идею программирования и/или самопрограммирования организма, устроенного наподобие электронно-вычислительной цифровой машины. Вот типичный пример краткого описания одной из них, касающейся формирования исследовательски-ориентированного поведения.

Программированное обучение

"Воспринимаемый рецепторами образ ситуации или некоторого предмета поступает в модель мира, где сравнивается с образом известных ситуаций или предметов. Если ситуация оказывается новой, то ее образ поступает на усилительный блок, который вырабатывает реакцию R0, повышающую активность системы, ее готовность к неожиданностям и инициирует продолжение исследовательской деятельности. Одновременно вырабатывается воздействие S на модель мира, обеспечивающее запоминание информации о новом предмете, его свойствах или о новой ситуации" и т.д. [М.Г.Гаазе-Рапопорт, Д.А.Поспелов. От амебы до робота: модели поведения. "Наука", М., 1987, с.124]

Были предложены и практические методы т.н. программированного обучения, общая характеристика коего выглядела так: "программированное обучение является программированным в самом буквальном смысле слова, например, в том же смысле, в каком говорят об автоматических линиях или станках с "программным управлением". [Б.В.Бирюков, Е.С.Геллер. Кибернетика в гуманитарных науках. "Наука", М., 1973, с.181] Характерно, что названное направление оказалось полностью совместимым с тем, что разрабатывалось сперва совершенно

независимо от всяких компьютеров школой ГальперинаТалызиной и носила название "поэтапного формирования умственных действий".

Приведенные примеры рисуют показаться слишком грубым упрощением, а читателей, принадлежащих к цеху "гуманитариев" они могут и шокировать. Тем не менее я призываю отнестись к ним со всем вниманием, ибо мы должны периодически переспрашивать сами себя: сколь далеко познательно продвигаться по пути технологизации обучения без потери теоретической осмыслинности и практической значимости данного подхода?

Я также продолжаю настаивать, что понятие образования в самом высоком значении этого слова необходимо включает в себя (в качестве частичных, служебных, обеспечивающих, подчиненных) и самые "машиноподобные" технологические моменты, включая и "программированное" обучение.

Кстати, все эти технологизмы – отнюдь не сегодняшнее поветрие.

Технологический взгляд на образование

Технологический подход к образованию сложился уже в XVII веке: его провозгласил основоположник "массовой" школы нового времени, великий чешский мыслитель и педагог Ян Амос Коменский, или (на латинский манер) Комениус. Именно им были заведены классно-урочные занятия, календарные и почасовые учебные планы, где подлежащие усвоению знания заранее разбиты на точно определенные порции; главенство фронтально-лекционного преподавания, каждодневный опрос учеников, регулярные контрольные и экзаменационные работы, четвертные, полугодовые и годовые оценки и т.п.

Школа Комениуса (как она описана у него в "Великой Дидактике") носила примечательное название: "Дидактическая машина, в соответствии с механическим методом сконструированная". Он пояснял, что последняя есть не что иное, как "Живая типография", где дети – "бумага", а учитель – "печатник", наносящий знания "на лист детской памяти" с помощью "печатного станка" – школьной дисциплины.

Подчеркнем, что подобного рода "машинное производство", явно тяготеющее к технологиям информационным, замышлялось и предпринималось ради "продукта" отнюдь не механического. Смыслом образования Комениус почитал гарантированное спасение человеческой души и обретение ею Царствия небесного: "главнейшей целью христианской школы должно быть то, чтобы она представляла мастерскую для выработки из людей – подлинных людей, из христиан – подлинных христиан".

Технологические метафоры образования были характерны не только для протестантского (даже прямо сектантского, как в случае Комениуса), но и ортодоксального христианского ума. Русский православный епископ Никанор (1827-1890), автор трехтомного труда "Позитивная философия и сверхчувственное бытие" (СПб, 1875-1888), обращаясь к современным ему (да и к сегодняшним) педагогам, призывал: "Вы обрабатываете в детях будущих граждан, воинов, словесников, письмоводцев, художников, промышленников: хорошо, но блюдите, да не презирите – не пренебрегите того, что еще лучше, того самого, в обрабатывании чего хотят помочь вам Ангели их, которые на небесах выну видят лице Отца нашего небесного – не пренебрегите образования в них сынов Церкви, приготовления будущих граждан неба."

Мы пока не спрашиваем, насколько удалось (и удалось ли вообще) Комениусу и его последователям осуществить свою мечту посредством сконструированной ими, наредкость прочной и до сих пор (хотя и со все более частыми перебоями) вращающей свои колеса машины. Нам сейчас важно отметить лишь одно: концепция этой поистине эпохальной – и в ту пору высоко-прогрессивной реформы образования – в немалой степени вобрала в себя наиболее передовые для своего времени производственно-технологические принципы.

А теперь обратим внимание: три столетия спустя совсем другую школу и в целях прямо противоположных пытались устроить с помощью схожей, хотя и более грубой и к тому моменту совсем уже не авангардной технологии.

"Ребенок рассматривается как еще не получивший законченного "образа", как полуфабрикат, как некое сырье... – утверждал первый советский нарком просвещения А.В.Луначарский. – Над этим драгоценнейшим материалом нужно работать совершенно четко, заранее определивши, что ты хочешь сделать из него. ... нужно создать гармонического человека", стремясь к тому, "чтобы получился целостный организм, подобно тому, как при создании машины мы заботимся о том, чтобы одна часть не мешала другой, чтобы эффективность машины была наибольшая".

Тем же путем стремились идти и многие учителя. К середине 80-х годов заслуженный педагог-новатор И.П.Волков обобщил свой тридцатилетний опыт в труде под названием "Проектирование процессов обучения в соответствии с заранее заданным конечным эффектом". А нынешняя Программа "Столичное образование" декларирует: "Образование является социо-культурной

технологией, которая способствует социальной стабилизации и формирует зону перспективного развития... Москвы".

В который раз вынужден повторить: мне ни в малейшей мере не свойственно стремление редуцировать понятие образование к чисто технологической его трактовке. И уж конечно я ни на йоту не верю в то, что один человек может "спроектировать" другого человека с точным достижением "гарантированного конечного результата".

Но вместе с тем я твердо убежден: продвигаться к новым технологиям образования, а с ними и к новому образованию XXI века разумнее всего через углубленную разработку и всенародное развитие той образовательной области современной российской школы, которая именуется "технологией".

Поэтому я возьму на себя смелость поискать возможные пути становления НТО в перспективе ООТ.