

О МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПРИНЦИПАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В современной научной лексике трудно найти слово, которое употреблялось бы чаще, чем «технология» (высокие технологии; информационные технологии; интернет-технологии; образовательные технологии и т.д.

Такое обилие говорит о том, что феномен «технология»: востребован наукой - практикой; нуждается в теоретической конкретизации.

Воспроизведём базовые трактовки термина, содержащиеся в энциклопедических и справочных изданиях.

Технология (т) - [гр. *techne* - искусство, мастерство + логика – гр. *logike* – наука] 1) совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, форм, сырья, материала или полуфабриката в процессе производства, например, т. металлов, т. химические, т. строительные и т.д.; 2) наука о способах воздействия на сырьё, материалы или полуфабрикаты соответствующими орудиями производства [6].

Технология (технологический способ производства) – исторически определённый способ соединения различных компонентов в системе производительных сил, прежде всего, человека и технических средств его труда.

Технологический способ производства охватывает взаимоотношения людей в процессе производства, обусловленные характером производственных операций, представляя собой не отношения предметов самих по себе, а функциональные отношения между человеком и средствами его труда, между человеком и предметом труда.

Изменения в каждом элементе трудового процесса вносят изменения в технологический способ производства [9].

Технология (методология ООН) – это либо технология в чистом виде, охватывающая методы и технику производства товаров – *dissebled technology*, либо воплощённая технология, охватывающая машины, оборудование, сооружения, целые производственные системы и продукцию с высокими технико-экономическими параметрами – *embodied technology* [12].

Технологическая документация (т.д.) – графические и текстовые документы, которые определяют технологические процессы изготовления продукции. К т.д. относятся технологические, маршрутные, операционные карты, инструменты, операционные чертежи и др. документы, используемые в основном производстве, а также конструкторская документация, ведомости заказа и нормы расхода материалов, полуфабрикатов, инструментов, принадлежностей и т.д. [4].

Технологической документации система – единая система технологической документации, устанавливающая общие правила ведения технологических процессов, выполнения и обращения карт, инструкций и др. технологической документации, используемый при изготовлении промышленной продукции [4].

Технологическая карта – форма технологической документации, в которой записан весь процесс обработки изделия, указаны операции и их составные части, применяемые материалы, производственное оборудование и технологическая оснастка, технологические режимы и необходимое для изготовления изделия, время (с указанием его составления), квалификация работников и др. [4].

Технологический процесс – часть производственного процесса, совокупность технологических операций, выполняемых планомерно и последовательно во времени и пространстве над однородными или аналогичными изделиями [4].

Технология управления – это сочетание квалификационных навыков, оборудования, инфраструктуры, инструментов и соответствующих технологических знаний, необходимых для осуществления желаемых преобразований в материалах, капитале, информации или людях [10].

Информационные технологии (ИТ) – широкий класс дисциплин и областей деятельности, относящийся к технологиям управления, накопления, обработки и передачи информации. ИТ – процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, накопления, обработки и передачи данных (первичная информация) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта). Основная цель ИТ – в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию [12].

Информационно-коммуникационная технология – совокупность методов, производственных процессов, программно-технических и лингвистических средств, интегрируемых с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации в интересах ее пользователей [1].

Высокие технологии – совокупность информации, знаний, опыта, материальных средств при разработке, создании и производстве новой продукции, процессов в любой отрасли экономики, имеющих характеристики высшего мирового уровня [13].

Высокие технологии – наиболее готовые и прогрессивные технологии современности. Переход к использованию высоких технологий и соответствующей им техники является важнейшим звеном НТР на современном этапе. К высоким технологиям обычно относят самые наукоёмкие отрасли промышленности [12].

Вышеприведенные трактовки отражают суть и эволюцию становления понятия «технология». Термин, введённый в научный оборот И. Бекманом (1739-1811), стал употребляться в тех случаях, когда требовалось выделить в массиве знаний о технике информацию, касающуюся «объяснения всех видов труда с их последствиями и причинами».

Технологический феномен отражает объективную необходимость разложения процессов материального и духовного производства на основные, взаимодействующие друг с другом элементы (этапы, образующие «цепочки»,

итогом функционирования которых являются результаты - материальный или духовный продукт.

Технологический феномен возник вместе с переходом человечества от этапа «проб и ошибок», когда творчески одаренным индивидам удавалось овеществить свой замысел, создать нечто полезное для всех (например, образцы первобытных орудий труда, навыки практического освоения мира посредством эмпирически найденной последовательности приемов манипулирования предметами природы и понятиями, обладающими разными физическими информационными характеристиками).

По мере совершенствования способов производственного общения появилась возможность передачи знаний и навыков одного человека – создателя нового продукта – другим людям. Так возникли первые технологии - алгоритмы, соблюдение которых приводило к получению необходимых продуктов труда, совершенствованию уже известных приёмов обработки вещества и созданию новых, становлению понятийного аппарата в процессах обучения-воспитания. Передача информации о свойствах предметов природы, возможности их использования в качестве орудий и предметов труда закреплялась в системе обучения-воспитания и передавалась из поколения в поколение.

Промышленная революция инициировала технико-технологический процесс; научно-техническая – создала условия для перевода человечества в новое качество – информационное с присущим ему состоянием постоянных, часто «взрывных» по силе воздействия на общество, технологических нововведений, вовлекающих в свою орбиту различные отрасли знаний и практику. В настоящее время феномен технологии ассоциируется со сложным комплексом ноу-хау, полученных при посредстве дорогостоящих научных исследований (микроэлектроника, вычислительная техника, робототехника, атомная энергетика, самолётостроение, космическая техника, микробиологическая промышленность нанотехнологии).

Определение термина «технология», воспроизведённые выше, позволяет сделать следующие выводы:

- этимология понятия, восходящая к греческому словосочетанию (искусство, мастерство, умение + изучение), кратко и точно передаёт основной его смысл;

- все трактовки констатируют наличие в любой технологически определённой совокупности способов, методов последовательного изменения состояния обрабатываемого субстрата (природного; природно-социального; социального);

- технологии предполагают концентрацию теоретических знаний, методических разработок, необходимых и достаточных для подготовки субъектов деятельности к участию в постоянно обновляющихся процессах труда, что обусловлено трансформациями метасистемы «человек- средство труда - предмет труда (природа)».

Вряд ли можно подвергнуть сомнению тезис о том, что понятие «технология» давно вышло за рамки сугубо технических отраслей знаний и практики. В информационную эпоху она весомо и зримо проявляется в политике,

экономике, социологии, психологии, педагогике и т.д. Остановимся подробнее на образовательных технологиях, точнее на методологических принципах ее функционирования.

Прежде всего, воспроизведем типичные варианты прочтения интересующего нас словосочетания:

«Образовательная технология представляет собой систему, включающую философско-педагогическую идею как ее целе-ценностные основания; педагогические цели; учебный материал, структурированный и изложенный в соответствии с определенными принципами или правилами; формы организации познавательной деятельности обучаемых, методы и приемы обучения, набор диагностических процедур, позволяющих отслеживать и контролировать результат учебной деятельности; принципы отношений между субъектами учебного процесса, образовательный стандарт как образец результата обучения в условиях конкретной технологии [11].

«Образовательная технология (технология в сфере образования) – это совокупность научно и практически обоснованных методов для достижения желаемого результата в любой области образования.

Понятие «образовательная технология» представлено более широким спектром значений, чем «педагогическая технология», ибо образование включает, кроме педагогических, еще разнообразные социальные, социально-политические, управленческие, культурологические, экономические и другие смежные аспекты. С другой стороны, понятие «педагогические технологии» относится (что очевидно) ко всем разделам педагогики» [5].

«Образовательная технология – это система функционирования всех компонентов образовательного процесса, построенная на научной основе с заданной целью и спроектированная для достижения намеченных результатов [5].

Анализ отечественной и зарубежной ситуации, характеризующей состояние педагогических технологий, позволяет сделать вывод, что практика владеет сегодня множеством ее вариантов [3].

Наиболее значимым и официально признанными педагогическим технологиями в XX веке являются:

- непрерывное образование;
- педагогика сотрудничества;
- диалог – субъект-субъектное взаимодействие;
- дистанционное образование [7].

Остановимся на проблеме, связанной с характеристиками методологических принципов образовательной технологии. Представление, что отсутствие должного внимания к ним стало главной причиной неудач проводимой уже второе десятилетие модернизации (реформирования) российской системы образования, которая, пройдя стадию преобразований в рамках средней школы «девятым валом» накрывает высшую. Это уже не просто кризис, а это - катастрофа !

Есть ли аргументы, подтверждающие такой далеко не оптимистичный вывод? К сожалению, есть! Главный – практика. Пытаясь «взрастить» на оте-

чественной почве западные образовательно-педагогические новации без учета исторически сложившегося отечественного опыта, а также тех наработок, которые появились в последние двадцать лет, наша образовательная система стала неравновесной и уязвимой.

Международные эксперты фиксируют снижение уровня образованности российской детей по сравнению с их сверстниками в других странах. По параметру «грамотность чтения» в 2000 году россияне заняли почетное 27 место (из 30 стран); в 2003 году 24 место (из 40 стран), в 2006 году – 37 место (из 57 стран). По параметру «математически грамотных» соответственно 26,29 и 32 место; «естественно-научной грамотности» -26, 24 и 33 место [2].

Инициаторы реформирования системы образования, видимо, интересуются технологией в чистом ее виде, не обращая внимание на результаты ее использования. О чем говорят факты? 90% взрослых американцев не умеют использовать знания, полученные ими в школе. Лишь 40% не имеют проблем с чтением; средний уровень знаний по точным наукам значительно ниже необходимого. По мнению американских педагогов, нынешний школьный аттестат удостоверяет лишь то, что его обладателю хватило способности выдержать столько-то лет школьного образования, и не более того.

Исповедуемая в течение нескольких десятилетий так называемая свободная педагогика с ее главным постулатом свободы выбора самими учащимися учебных курсов и предметов довела самую богатую в мире нацию до «образовательной нищеты». Практика свидетельствует, что американские школьники предпочитают более легкие предметы: вместо математики, физики, химии - домоводство, автовождение и т.д.

Приблизительно такое же положение наблюдается и в большинстве западных европейских стран: уровень образованности значительной части населения здесь ниже необходимого для адаптации к жизни и профессиональной деятельности. Следствием такой функциональной неграмотности является дефицит на западе квалифицированных кадров и стремление «заполнить» необходимую рабочую силу из других стран, которые способны еще выполнять функции «доноров» и система образования которых остается «кредитоспособной». О серьезных проблемах свидетельствует возрастающий импорт кадров из стран Восточной Европы: в США выехало 500 тыс. человек, в ФРГ – 200тыс., в Великобританию – 30 тыс. (данные за 2000г.) В наукоемких отраслях США эмигранты составляют до половины всех специалистов высшей квалификации.

Встает вопрос: каков вектор образовательных трансформаций России и не ждет ли нас вышеописанный финал?

На наш взгляд, *первым методологическим принципом* образовательных технологий является полидисциплинарность. Другими словами перечень учебных предметов для средней школы должен охватывать весь спектр фундаментальных дисциплин – естественно-научную, гуманитарную и техническую составляющие. *Первый блок* – естественнонаучный представлен географией, математикой, физикой (астрономией), химией, биологией (экологией). *Второй* – историей (мира, отечества); литературой (мировой, отече-

ственной), лингвистические дисциплины (родной язык, государственный – русский, иностранные), этика, эстетика; *третий* – прикладные аспекты физики, химии, биологии, экологии.

Сегодня такой подход отвергается по причине загруженности учащихся, но он не выдерживает никакой критики, во-первых, потому, что человек, не ведающий о многогранности мира не сможет состояться в нем как самодостаточная личность (многомерному миру соответствует многомерный, а не одномерный человек); во-вторых, информационный век кардинально отличается от всех предшествующих стадий развития человечества своим стремительным темпом и к нему надо готовиться, используя адаптирующие возможности младшей и средней ступеней образования-воспитания; в-третьих, молодое поколение должно быть психологически, физически и морально готовым жить в непрерывно изменяющемся мире, который придется многократно «открывать заново», используя потенциал знаний и навыков различных по содержанию и форме.

Те же проблемы, но в более жестком прочтении будут присущи и последующим этапам социализации.

Второй методологический принцип образовательных технологий ассоциируется с необходимостью формирования творческих установок, навыков личности, которые поэтапно реализуются во все усложняющихся вариантах освоения самообразовательных видов деятельности. *Сегодня мало знать, надо действовать*, овеществляя идеальное (цель). Такое качество технологически должно быть заложено в образовательном и воспитательном процессе.

Кульминация достигается в рамках университетских образовательных структур, которые призваны не только передать поколениям ранее накопленные профессиональные знания (*традиционная функция*), но и готовить выпускников к решению проблем с которыми общество ранее не сталкивалось (*инновационная функция*).

В основе этого процесса лежит *самопознание* как цель и результат образования, выступающего двуединой сущностью (обучение и просвещение); *самовоспитание и самообразование* выступают в качестве средства реализации этой цели.

Третий методологический принцип образовательных технологий интегрирует два предыдущих посредством вертикальных, горизонтальных и диагональных «цепочек».

Автор предпринял попытку иллюстрировать этот принцип применительно к экологическому образованию –воспитанию [8].

Суть горизонтальной технологической цепочки состоит в координации усилий преподавателей и студентов (учащихся), задействованных в рамках ОДНОУРОВНЕВОГО временного интервала (например, первый год обучения в школе, первый курс вуза и т.д.); соответственно вертикальной в координации РАЗНОУРОВНЕВЫХ временных интервалов обучения с учетом гомогенной и гетерогенной природы блоков дисциплин (лингвистический, естественно-научный, физико-математический и другие блоки, складываю-

щиеся вертикально по мере перехода из класса в класс, с курса на курс и т.д.).

Диагональная «технологическая цепочка» играет роль «сквозного координатора», суммирующего теоретические знания, полученные и получаемые обучающимися и, что существенно, закрепляющих их на практике.

В настоящее время качество образования -воспитания во многом определяется использованием информационных технологий. Преимущества обусловлены их спецификой. Это процессы, использующие совокупность средств и методов сбора, накопления, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации более высокого качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта). Этот процесс состоит из четко регламентированной последовательности выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности над данными, хранящимися в компьютерах.

Информационные технологии, используемые в целях совершенствования образовательно-воспитательных процессов, способны вывести на принципиально иной уровень, отвечающий требованиям времени, задачам подготовки новых поколений для жизни в новых условиях.

Библиографический список

1. *Информационное общество*. № 3, 2009.- С. 64.
2. *Никитина Э.М.* Модернизация системы повышения квалификации в целях обеспечения перспективных кадровых потребностей школы В сб.: Педагогический процесс как культурная деятельность: сборник материалов и тезисов докладов VI международной научно-практической конференции 16-17 октября 2008г. В 2-х томах. Том 1.- Самара: Изд-во ГОУ СИПКРО, с.21.
3. Подробная информация содержится в «Справочнике по педагогическим инновациям», авторами которого являются Михелькевич В.Н., Полушкина Л.И., Мегедь В.М. (Самара, 1998). Материал изложен в единой композиции: дается историческая справка об авторах, времени и месте зарождения инновации, раскрывается ее суть и принцип реализации, даются сведения о сферах применения и список литературы.
4. *Политехнический словарь*.- М., 1977.-С. 499.
5. *Рыжов В.* Описание модели образовательной технологии и ее качественная оценка.- [http: /win.mail.ru](http://win.mail.ru)
6. *Современный словарь иностранных слов*.- М., 1999. –С. 607.
7. *Соснина Т.Н.* Предмет труда. Философский анализ.- Изд-во Саратовск. ун-та, 1976; *ее же*: Стоимость:экономический, экологический, социальный аспекты.- Самара: СНЦ РАН, 2009
8. *Соснина Т.Н., Семдянова Г.С.* Из урока в урок... изо дня в день: методическое пособие по экологии для учителей младших классов общеобразовательных школ.- Самара, 2001

9. *Экономическая энциклопедия*. Политическая экономия. Т.4.- М., 1980.-С. 191.
10. *Эшштейн Д.А.* Химия в промышленности.- М., 1976.- С. 16
11. *Яковлева Н., Перминова Л.* Социокультурная функция образовательной технологии ВВШ,2005, №3,с.17.
12. <http://ru.wikipedia.org>.
13. <http://www.glossary.ru>