

готовки будущих инженеров, если при этом:

- профессионально-иноязычная компетентность рассматривается как интегративное качество личности будущего специалиста, включающее в себя три компонента: мотивационно-ценностный, когнитивно-деятельностный, эмоционально-волевой;
  - целью обучения профессионально-ориентированному иностранному языку является формирование как предметных (иноязычных), так и общих (личностных, надпредметных) компетенций, необходимых будущему инженеру для осуществления эффективной профессиональной деятельности на современном рынке труда;
  - в качестве основы организации процесса формирования профессионально-иноязычной компетентности студентов инженерных специальностей используется технология контекстного обучения, обеспечивающая возможность связи иноязычной подготовки с будущей профессиональной деятельностью.
1. Байденко В.И., Оскарсон Б. Базовые навыки (ключевые компетенции) как интегрирующий фактор образовательного процесса // Профессиональное образование и формирование личности специалистов: Науч.-метод. сб. М., 2002.
  2. A Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
  3. Поляков О.Г. Профильно-ориентированное обучение английскому языку и лингвистические факторы, влияющие на проектирование курса // Иностранные языки в школе. 2004. № 2. С. 6-11.
  4. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: Метод, пособие. М.: Высш.шк.. 1991. 207 с.

УДК 001.895+004+62.002

## **МЕТОДОЛОГИЯ И ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

**Цепкало В.В.**

Администрация Парка высоких технологий Республики Беларусь

**Старжинский В.П.**

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

*Рассматривается образование как культуротворчество. На основе конструктивной методологии формулируются некоторые принципы проектирования инновационных технологий: объект проектирования – сложные и саморазвивающиеся системы, метод – концептуальное и инструментальное моделирование, подходы – средовый, процессный, условия – применение методологии проектирования международного стандарта ИСО9000 на образовательной онтологии.*

**Образование как культуротворчество.** Культуротворчество и культурологическая парадигма предполагает расширение сферы действия процесса творчества на все виды освоения человеком мира, а не только интеллектуального познания.

Кроме того, этот процесс культуротворчества распространяется на созидание самого субъекта. Это означает, прежде всего, что образовательный процесс – это не только аудиторное пространство, но все бытие человека в пространстве культуры.

Переход на позиции автодидактизма – это не просто решение очередной педагогической задачи, а настоящий переворот в образовательной реальности, смена образовательной парадигмы, поскольку информационно – знаниевый подход в образовании меняется на культурологический. Культурологическая парадигма образования основана, прежде всего, на ценностной переориентации образования с науки на всю культуру в целом. Познавательный процесс является основой образовательного, однако рассматривается как социокультурный феномен. Для образовательной деятельности это означает введение критериев оценки, связанных не только со знанием, а с культурой. Культурологическая парадигма в образовании позволяет рассматривать образование не только как передачу знаний умений и навыков (ЗУНов), но и как развитие и изменение систем ценностей, создание и обеспечение систем общения и коммуникаций, способов бытия человека в социуме, условий для творческой самореализации индивида.

Принципиальным является конструктивное следствие культурологической парадигмы – так называемый, образовательно-средовый подход. Разрабатываются не только учебные задания, но проектируется и конструируется педагогически целесообразная образовательная среда для творческой конструктивной деятельности ученика в его индивидуальном развитии в пространстве культуры. В этом случае образовательный процесс не будет отчужденным от субъекта учения, поскольку его не «учат», а создают среду для автодидактизма. При таком подходе меняются многие принципы проектирования, в том числе – критерии оценки различных процессов.

В классической парадигме оценка образовательного процесса основывалась, прежде всего, на результативности обучения, в которой выделяются теоретико-познавательные результаты, выражающие степень обученности, подготовленности к чему-либо. Культурологический подход в основе критерия образовательных процессов содержит различные меры развития личности ученика в процессе продуктивной творческой деятельности.

Деятельность образовательного учреждения будет заключаться в управлении самообразованием как управлением сложными системами, или системами с обратной связью. Собственно проектно-конструктивная деятельность в образовательной сфере представляет собой системно – техническую деятельность по созданию образовательной среды, адаптированной на базе современных информационных технологий к индивидуальной траектории развития, которая включает в себя определение желаемых результатов, расчет необходимых ресурсов, организацию собственно управления, контроль результатов. На определенном этапе определяется уровень сформированности процесса самообучения и развития в пространстве культуры как обобщенный результат. При этом образование является культурным процессом, если оно обеспечивает все виды и формы бытия ученика в виде творчества.

**Конструктивная методология.** Понятие «конструктивная методология» вводится авторами для того, чтобы дифференцировать методологию в сфере познания и проектирования. Конструктивная методология – это методология созидательной деятельности, которая основывается на проектировании, конструировании своего объекта и предполагает неклассическую рациональность, в которой субъект конструирует объект. Такая методология разрабатывается Г. Башляром, Г.П. Щедровицким, И.С. Алексеевым, В.С. Степиным, правда, без применения указанного термина.

Конструктивная методология – это методология созидательной деятельности, которая основывается на проектировании, конструировании своего объекта и предполагает неклассическую рациональность, в которой субъект конструирует объект. Какова технология реализации конструктивной методологии? Если объяснительный подход основывается на понятии и процедуре определения, то в качестве процедуры, обобщающей, синтезирующей объяснительный и деятельностный подход, избирается процедура построения модели. Модель рассматривается расширительно как когнитивный артефакт – не только отражение или копия некоторого состояния дел, но и репрезентация будущей практики.

Понятия могут быть определены как дескриптивно, так и посредством конструктивно – точного описания строения соответствующего объекта. Конструктивные определения одновременно являются и доказательствами его существования. По Яглому И.М., все основные задачи, стоящие перед людьми, можно интерпретировать как преобразование дескриптивных определений в конструктивные.

Конструктивная методология использует два типа моделей: концептуальную и инструментальную. Концептуальная модель представляет собой дескриптивное описание сферы, подлежащей преобразованиям. Причем данная концептуальная модель является бинарной, ибо описывает два состояния – сущее (то, что представляет собой реальность) и должное (то, какой она должна быть по замыслу проектанта). Инструментальная модель выступает как дополнительная к концептуальной и является системой действий по переходу от сущего к должному. Взаимоотношение между двумя типами моделей – концептуальной и инструментальной – с учетом их внутренней структурированности представляет собой довольно сложный феномен. Мы исходим из того, что концептуальная модель является теоретическим обоснованием модели инструментальной.

Концептуальная модель – не просто совокупность понятий, объясняющих какую – либо сущность, устройство, существующее само по себе, но и имманентно – конструктивный принцип определенных видов деятельности. Она строится как содержательное описание в виде понятий, определенным образом упорядоченных в проблемном поле, в новой сетке отношений, которая задается целью преобразований. Инструментальная модель – это совокупность средств, ориентированных на достижение искомой цели. Итак, проблему теоретического обеспечения практических преобразований можно сформулировать как проблему построения и последовательного перехода от концептуальной модели к инструментальной. В этом и состоит сущность проектирования, рассматриваемого расширительно, а не только как сугубо инженерная процедура.

Таким образом, конструктивная методология – это методология, синтезирующая теорию и практику. С одной стороны, через концептуальное моделирование состояний сущего и должного, осуществляется теоретическое видение будущих преобразований. С другой – конструктивная методология требует создания инструментальной модели как системы практического, нормативного знания, регламентирующего переход от сущего к должному. Более того, применение конструктивной методологии, в определенном смысле, воплощает идеалы строгой естественно – технической методологии в гуманитарной культуре. При этом, выявление базовых понятий и построение концептуальной модели, которая обосновывает переход от сущего к должному, явилось необходимым условием построения инструментальной модели, которая регламентирует преобразования на уровне конкретных предписаний и способов решения.

Таким образом, конструктивная методология снимает проблему абстрактного теоретизирования, «на деле» осуществляет теоретическое обеспечение практической деятельности, объясняет механизмы проектирования как культуротворчества, являясь основой построения культурологической модели образования.

**Инновации и технологии.** Модернизация образования и ее успешность во многом зависит от инновационной деятельности не только в образовании и науке, но и в сфере реальной экономики. Австрийский ученый И. Шумпетер еще в 30-е годы XX в четко разграничил открытие нового технического знания от инновации – практического применения нового знания в производстве. [1] Сущность инновации не исчерпывается смыслом нововведения, она (сущность) имеет экономическую природу. А это означает приоритет рыночных (экономических) требований над научно-техническими, организационными и другими.

Формирование информационно-образовательной среды как вид инновационной деятельности не может не подчиняться экономической целесообразности и эффективности. Вместе с тем, инновационная деятельность – это такая деятельность, которая включает в себя совокупность научных, технологических, образовательных, организационных, финансовых и других мероприятий, которые в своей совокупности приводят к коммерческому успеху. Инновационный процесс представляет собой синергию науки и техники, с одной стороны и государства, образования и предпринимательства с другой. Таким образом, в строгом, собственном смысле слова инновация представляет собой основу интеллектуального ресурса, который обеспечивает экономический успех.

При этом следует учитывать социокультурную природу инновации. Чтобы понять смысл этого понятия, следует двигаться в русле логики перехода науки из классической в постнеклассическую. Культурологический подход к понятию «новация» позволяет определить ее бинарную оппозицию. В качестве такового выступает «традиция», а основным противоречием развития культуры будет «традиция – новация». И данное обстоятельство является принципиальным: понятие новация принадлежит не просто науке, а культуре в целом. Если понятие «истина» конституирует классическую науку, то «новация» – постнеклассическую. Новация и ее применение в деятельности характеризует не просто новое знание, но и новое решение проблем в области культуры как сфере освоения человеком мира, культуротворчестве, конструирования им своего бытия. Именно поэтому, аналогично истине в классической науке, новация играет фундаментальную роль в культурной, хозяйственно-экономической деятельности человека. В силу этого инновационное развитие становится приоритетом экономического и социального движения к процветанию большинства государств, которые посредством философско-методологической рефлексии закономерностей развития мировой культуры вырабатывают свои стратегические пути.

Эволюция понятия «технология» аналогична. Этот феномен возник и получил наибольшее развитие в инженерно-технической деятельности. Под технологией (от греч. *τεχνή* – искусство, мастерство и *λόγος* – учение) понимались: совокупность знаний о способах обработки материалов, изделий, методах осуществления каких-либо производственных процессов; комплекс операций, выполняемых определенным способом и в заданной последовательности, из которых складывается производственный процесс, его описание, инструкции по выполнению, технологические правила, требования, карты, графики и другое; наука о способах воздействия на сырье, материалы и полуфабрикаты соответствующими орудиями производства.

В условиях современного информационного общества понятие технология стало применяться в других сферах культуры – бизнесе, образовании, психологии, спорте и др. В этой ситуации выяснилось чрезвычайно важное обстоятельство, связанное с применением технологии. Она, как и методология, регламентирует деятельность. Однако в отличие от методологии, которая носит идеальный характер и выступает в виде определенных принципов регламентирующих деятельность, технология материализуется, овеществляется в средствах производства (например технологических линиях) и обеспечивает гарантированное получение искомого результата. Классический пример – программное обеспечение (ПО), которое представляет собой алгоритм (технологию) интеллектуально-логических операций.

Между тем гарантированный результат деятельности может выступать в виде коммерческого продукта, поскольку обеспечивает определенный уровень качества как степень удовлетворения запросов потребителя (Международный стандарт качества ИСО 9000). Таким образом, благодаря инновационному развитию, имманентно осуществляется технологизация науки. Одновременно происходит ее коммерциализация, ибо инновации привлекают максимальные инвестиции в силу возможной сверхприбыли. Данные процессы инновации-инвестиции являются взаимодополнительными и вызывают эффект социально-экономической синергии. Формы организации современной науки в свою очередь также требуют перемен в соответствии с изменением ее природы. Наука из системы фундаментальных и прикладных знаний превращается в научно-технологическую инновационную деятельность.

**Принципы проектирования.** Стратегия формирования информационно-образовательной среды отнюдь не исчерпывается симбиозом информационных и педагогических технологий, хотя и включает подобную интеграцию на заключительных этапах проектирования.

Требование инновационности по отношению к проектированию образовательной деятельности следует рассматривать несколько по-иному. Непременное условие коммерциализации инновационного развития хозяйственно-экономической деятельности может и не выполняться. Однако непременным условием инновационного подхода будет выполнение методологического принципа полноты цикла развития. Другими словами, существует два смысла понятия инновация. В собственном, строгом смысле инновация возникла и применима в концептуальной системе, где объектом развития является производство и экономическое развитие. При этом важно отметить то обстоятельство, что инновация предполагает такое нововведение, которое решает проблему и тем самым завершает цикл развития (приносит экономическую выгоду – прибыль).

Рассмотрим ситуацию экстраполяции инновационного подхода на другие сферы культуры, в частности, на образовательную онтологию. При проектировании инновационной технологии в сфере образования «объектом» развития является субъект культуротворчества, его личностное развитие. В этом случае также сохраняется требование технологичности – гарантированность результата. Методологический принцип инновационности трансформируется в несколько иное требование, сохраняя при этом основную функцию – приращение в развитии, которое возможно только по завершении цикла развития. Именно поэтому развитие сложных, а также саморазвивающихся систем проектируется многими исследователями в виде моделирования цикла спиралевидного типа (с увеличивающимся радиусом). Так, например, известный швейцарский психолог Ж. Пиаже проектировал развитие, становление ребенка в виде процесса координации и корреляции психологических и интел-

лектуальных функций в виде цикла адаптации-ассимиляции. Известный цикл Э. Деминга (PDCA – планируй, действуй, контролируй, корректируй) также позволяет логически реконструировать и проектировать процессы развития сложных систем, а также систем с обратной связью. При этом, как реальные онтологические процессы, так и их модели могут включать в себя как завершённые так и не полные циклы, включать в себя иерархию процессов, комплексные процессы-модули, благодаря которым может осуществляться управление.

Понятие «инновационные технологии» содержит в себе реальное противоречие. С одной стороны, инновация предполагает интеллектуальную составляющую, которая основывается на творчестве, креативном подходе. С другой, технология предполагает гарантированность результата независимо от пользователя, что достигается за счёт инновационного решения фиксированного не только в алгоритмах, но и в знаково-предметной (материальной) форме. Следует отметить также наличие паллиативных, наряду с системными решениями, а также организационно-технического проектирования.

Опишем некоторые элементы инструментальной модели проектирования инновационных технологий на образовательной онтологии. Подробнее инструментальная модель представлена в виде некоторого алгоритма [2].

1. Современные информационные технологии позволяют реализовать культурологическую парадигму в образовании, радикально решить ряд проблем классической педагогики – осуществить индивидуализацию обучения, контролировать и управлять процессом понимания и усвоения знания, синтезировать обучение и воспитание в виде творческого саморазвития личности. Следует заметить, что с точки зрения формальной логики нельзя управлять системой, которая обладает свойством саморазвития. На самом деле, это кажущееся противоречие, ибо разный уровень саморазвития учеников, показывает, что на процесс саморазвития как спонтанный влияют разные факторы. Логично, что данные факторы можно корректировать в смысле проектирования образовательной среды, что и представляет собой управление.

2. Процесс воздействия на самообразование и саморазвитие ученика осуществляется стихийно, без учета тех требований и рекомендаций, которые выработаны международной практикой управления и достижения качества (т. е. качественного управления) в международных стандартах по отношению к менеджменту качества, промышленного производства и услуг ИСО 9000 [3].

Достаточно высокий уровень разработки философских и методологических вопросов проектирования процессов производства и услуг позволяет говорить о значительном прогрессе именно в решении проблемы теоретического обеспечения практической деятельности. По отношению к проблемам образования мы весьма условно говорим об «теоретико-экспериментальных моделях». Скорее всего, имеются в виду экспериментальные разработки с некоторым теоретическим обоснованием. Причем речь идет, естественно, о теории не в классическом её понимании, а о так называемой эвристической теории как инструментальной системе, имеющей концептуальное обоснование.

3. В отличие от паллиативных решений, где успех, как правило, эксклюзивный и держится на энтузиазме и личности автора разработок, МС ИСО 9000 позволяет создать технологию управления качеством, то есть совокупность операций и процедур деятельности, которые гарантируют достижение высокого (требуемого) качества.

4. Менеджмент качества деятельности образовательного учреждения осуществ-

ляется следующим образом. Деятельность образовательного учреждения рассматривается (проектируется) как совокупность процессов по предоставлению образовательной услуги.

Как известно, в основе объяснения идеального, мыслительных процессов, лежит, так называемая схема трудовой деятельности с её трёхчленной структурой: цель, средство, результат. Фактически данная презумпция и выражает принцип, который получил название деятельностный подход. В культурологической концепции образования можно поступить аналогичным образом. Для создания модели культуротворчества, лежащей в основе культурологической парадигмы образования необходимо исходить из схемы производства – усвоения культуры в производственно-трудовой деятельности. Другими словами, процесс проектирования производства материальных благ, а также услуг может быть основанием, схемой для проектирования процессов, происходящих в культурологической парадигме образования. Причем во избежание вульгаризации в понимании проектирования культурологической модели образования подчеркнем, что речь может идти лишь о процессах управления самообразованием, через проектирование-создание определенной образовательной среды. Естественно, что такой подход не может регламентировать сам процесс саморазвития, самообразования, который имеет внутреннюю самодетерминацию. Методология проектирования и применение системы управления образовательной средой для саморазвития ученика содержит деятельностный, процессный подход как основной.

5. Менеджмент качества представляет собой определенную концепцию и включает в себя теоретические (методологические) основы управления качеством, а также организацию работ по качеству на предприятиях в соответствии с международными стандартами (МС) семейства ИСО 9000. При этом под качеством образовательной услуги понимается, с одной стороны, степень удовлетворенности потребителя, с другой – степень соответствия должному, зафиксированному в различных документах

6. Создается система мониторинга по их (процессов) осуществлению. Концепция управления качеством исходит из того, что объект управления – не только производственные процессы, а вся система деятельности предприятия, и включает в себя непосредственное участие высшего руководства организации в управлении качеством, обучение и мотивацию персонала в высококачественном труде, постоянное совершенствование и др.

7. Система управления качеством, созданная и поддерживаемая в рабочем состоянии на всех высококачественных производствах, базируется на стандартизации – деятельности по установлению стандартов. Стандарт – это нормы, правила и характеристики, которые регламентируют деятельность в определенной сфере, поскольку оформлены в виде нормативных документов и имеют юридическую силу. Другими словами, стандарты – это нормативно-технические документы, которые определяют основные требования к качеству продукции (услуг).

8. Для обеспечения стабильности качества продукции или услуг, создания уверенности для потребителя в высоком качестве служит система сертификации, которая является дополнительной к системе стандартизации. Если стандарты характеризуют продукцию с позиций должного, т.е. какой должна быть продукция, каким требованиям она должна удовлетворять, то сертификация – процедура, которая определяет и фиксирует соответствие качества продукции установленным требованиям-стандартам.

9. Фактически концепция управления качеством через создание системы менеджмента качества (СМК) включает в себя процесс проектирования жизненного цикла и управления им через принцип обратной связи (коррекции) посредством анализа и измерения.

Нельзя забывать при этом, что только формально-технократический подход позволяет рассматривать образование как совокупность процессов по предоставлению образовательной услуги. Для педагога образование воспринимается как содержательный процесс живого общения, культуротворчество, формирование души ученика посредством всемогущей любви.

1. Шумпетер Й. Теории экономического развития. – М.: Прогресс, 1982.
2. Старжинский В.П., Цепкало В.В. Методология науки и инновационная деятельность. Минск, БНТУ, 2010.
3. Старжинский В.П. Методология проектирования и концепция стандарта ИСО9000/ Старжинский В.П., Труханович Д.Н. // Стандарты и качество. – 2006. – № 5.

УДК 377

## **ОБЪЕКТЫ ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

**Цитович Б.В., Соколовский С.С.**

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

*Для эффективного управления качеством в сфере образования необходимо правильно выбирать и корректно оценивать уровень качества ряда процессов и результатов, достигаемых при их успешной реализации. Рассмотрены типовые объекты оценивания качества в сфере образования, включая процессы подготовки к обучению и обучения, а также желаемые результаты таких процессов. Выделены существенные особенности различных объектов и определены условия получения эффективных оценок, учёт которых позволит осуществлять управление качеством в сфере образования.*

На сегодняшний день множество учреждений образования делают попытки внедрить систему менеджмента качества, основываясь на международных стандартах, предназначенных для производственных предприятий. Следует заметить, что «производство» в сфере образования принципиально отличается от изготовления изделий и от оказания гостиничных, парикмахерских или транспортных услуг. Специфика учреждений образования заключается в том, что оно оказывает услуги в области информационного обеспечения, причем главные процессы сопряжены не только с воспроизведением и передачей информации, но и с её усвоением обучаемыми субъектами.

Мониторинг и управление качеством объектов в сфере образования невозможно реализовать без достоверного оценивания уровня их качества. Многообразие объектов сферы образования не дает возможности предложить их исчерпывающий перечень, следовательно, для эффективного управления качеством в сфере образования следует выбрать ограниченное число объектов, имеющих приоритетное значение и позволяю-