

# Некоторые проблемы управления качеством образовательных услуг

*Восточно–Сибирский технологический университет*

**Орехова Р.А.**

*Томский политехнический университет*

**Орехов А.Н.**



**Орехова Р. А.**



**Орехов А. Н.**

Представлена концепция системного подхода повышения качества педагогической системы. Показано, что рост качества в процессе обучения может быть достигнут на пути формирования преобразующего интеллекта.

Разработан критерий оценки качества. Он сохраняет положительные свойства среднего балла, но не имеет его недостатков, годен для использования в системах управления качеством процесса обучения. Эффективная система управления качеством обучения должна проходить три этапа, увязанных между собой системой критериев и логикой формирования преобразующего интеллекта.

Проводимые сегодня в России реформы ориентируются на рост эффективности во всех сферах деятельности. Особое место отводится повышению качества функционирования высшей школы как системы. Напомним, что система – комплекс взаимосвязанных элементов, действующих как единое целое в интересах достижения поставленных целей. Она обладает рядом важнейших свойств. Первое из них – делимость, т.е. система представляется в виде подсистем, каж-

дая из которых в свою очередь рассматривается как система. Второе свойство – целостность, которая предполагает согласованность цели системы с целями подсистем и элементов.

Педагогическая система – целостное образование в указанном выше смысле, часто имеющее новые качественные характеристики, которые могут и не сохраняться в его частях. Эти новые (эмерджентные, т.е. порожденные) качества носят, как правило, интегративный характер. К таким характеристикам относится, в частности, уровень образованности выпускаемых специалистов. Важнейшей характеристикой педагогической системы является также ее разнообразие, которое определяется числом различных состояний системы, что предполагает многовариантность возможных решений. По данному признаку педагогическую систему можно отнести к «большим системам», которые характеризуются неоднородностью выделенных элементов и связей, разным их качеством и структурным разнообразием. Они могут быть отнесены к сложным системам. Следует различать структурную, или статическую сложность, включающую связность и структуру подсистем, и динамическую сложность, связанную с поведением системы во времени. Мы считаем, что педагогическая система, как сложная система, представляет собой пересечение нескольких простых систем.

Если вероятность нахождения педагогической системы в некотором состоянии не меняется со временем, то она находится в определенном, не всегда оптимальном, но установившемся режиме. Особенностью этой ситуации является то, что педагогическая система при этом легко переходит из одного состояния в другое. Общеизвестно, что система наиболее эффективна, если она устойчива, т.е. способна возвратиться к установившемуся режиму после выхода из состояния равновесия под воздействием внешнего фактора. Поэтому мы считаем, что отличительной особенностью педагогической системы должна быть управляемость в пространстве ее состояний.

Система управления качеством функционирования высшей школы увязывает воедино рассмотренные свойства, нацеливая их действие на рост качества подготовки специалистов. Это означает, что управление качеством ведется опосредованно, через управление качеством процессов обучения и всех обеспечивающих процессов. Итак, говоря о качестве функционирования высшей школы как системы, мы различаем качество процессов управления и качество процессов обучения.

Анализ публикаций по построению систем управления качеством с учетом вузовской специфики показывает, что повышение эффективности управления качеством связывается в основном с построением сетевых моделей информационных потоков и схем документооборота на основе новейших компьютерных технологий. Педагогическая система остается при этом в рамках освоенной системы обучения. Построение информационной модели системы управления качеством – нужная, трудоемкая, но вспомогательная часть систем управления качеством, которая должна обеспечивать комфорт процессу обучения, стимулируя его к высшей самоотдаче со стороны преподавателя и студента.

Поскольку высшая школа в настоящее время функционирует в условиях рыночной экономики, то в применении к управлению качеством будем опираться на определение Европейской организации контроля за качеством (ЕООК). ЕООК считает, что качество – степень соответс-

твия продукции требованиям потребителя. Подчеркнем, что продукцией высшей школы в определенном смысле можно считать образовательные услуги. Управление качеством образовательных услуг имеет дело со всей системой высшей школы и всеми методами, которые используются для установления Стандартов и обеспечения их соблюдения.

Специфика процесса обучения связана еще и с тем, что речь идет о живой системе. Если в производственной системе бракованное изделие не сможет выполнять свои функции никогда, то студент, получивший неудовлетворительную оценку, – только сейчас, сегодня. Завтра, освоив требуемый учебный материал, он приобретет необходимые функциональные свойства. В этом смысле контроль процесса обучения – это контроль поэтапного формирования мастерства будущего специалиста в отведенный отрезок времени.

Далее остановимся на главном – качестве процесса обучения. В результате действия процесса обучения как целостной, вероятностной, динамической системы, у студента формируется системное знание об объекте, составляющее основу его квалификации, происходит интеграция знаний. Процесс обучения ограничен во времени, поэтому накопление знаний должно опираться на постулат достаточности, т.к. избыточная информация мешает найти короткий путь в обучении. Процесс накопления знаний в процессе обучения носит итеративный характер. Объем знаний увеличивается и качественно видоизменяется на фоне частичного забывания.

Знания в процессе обучения могут выстраиваться в различные системы в зависимости от цели. Основным типом обучения в педагогической системе России является преимущественно поддерживающее обучение, которое направлено по большей части на воспроизводство существующей культуры (в том числе инженерной) и социального опыта. Оно формирует познающий интеллект, обладающий следующими основными чертами: способностью приобретать и сохранять знания, способностью быстро и правильно реагировать на новую ситуацию. По мере роста объема информации

в процессе обучения, обеспечивающего указанный тип интеллекта, стала преобладать форма познания в виде «предметоцентризма», который ставит отдельный учебный предмет, взятый «сам по себе», в центр рассмотрения преподавателя. Усиление данной тенденции в последнее десятилетие привело к тому, что педагогический процесс стал терять основные признаки системности, стали проявляться тенденции его функционирования в виде комплекса механически взаимодействующих частей (предметов).

Приспособление к этому типу обучения в новых условиях стало приводить к формированию сегментированного сознания, которое не способствовало развитию творческой доминанты из-за разрозненности знаний. Инженерное образование, с информационной точки зрения, стало пониматься как объединение всех знаний, заложенных в Стандарт, вместо их пересечения. Это стало мешать естественному синтезу полученных знаний и привело к снижению качества процесса обучения. Потеря целостности образовательной системы в указанном выше понимании, слабый ориентир на формирование творческой составляющей (новая информация в процессе обучения студентом не создается) привели к тому, что образовательные системы стали поставлять обществу специалистов с неразвитой способностью к принятию решений вообще, а оптимальных в особенности.

Стало очевидным, что попытки повысить качество системы образования путем преобразований в данном направлении будут все меньше приносить успеха, так как поддерживающее обучение обеспечивает репродуктивную деятельность специалиста и мало касается творческой. Но деятельность бакалавра, связанная с принятием решений-действий, а тем более магистра, связанная с формированием решений-стратегий, должна предполагать ее наличие, поскольку действовать они будут в новой экономической системе, одной из основных характеристик которой является ее вероятностный характер с высоким уровнем риска.

Известно, что восхождение к истине идет по спирали. Отсюда следует, что

информацию можно передать, а готовые знания – нет. Если учебный процесс организован так, что все время идет передача готовой информации, то в сознании обучаемого она утверждается как адекватная объекту, но неизбежная, и потребность в творчестве не возникает. Рассматривая структуру компонентов деятельности и логику их взаимодействия, видим, что в поддерживающем обучении основной акцент всегда делался на формировании внешних компонентов деятельности – умений, навыков, привычек. В то же время внутренние компоненты – восприятие, внимание, воображение, память, мышление, речь – обеспечивающие естественное воспроизводство знаний, формировались бессистемно, что приводило к недостаточному качеству формируемой деятельности.

Рост качества инженерного образования может обеспечить только инновационное обучение. Под инновационным обучением мы понимаем обучение, способное стимулировать рождение новых знаний, быстрое их применение в существующей инженерной культуре и социальной среде. Иначе, этот тип обучения должен формировать преобразующий интеллект, «человека действующего». Преобразующий интеллект опирается на познающий и формирует продуктивную деятельность. Основными его чертами являются: способность организовать воспринимаемое знание в нечто структурно целое и сообразно этому действовать, способность устанавливать прямые и обратные связи со средой и способность приспосабливать действия к ее изменениям. Преобразующий интеллект приобретает способность к принятию оптимальных решений в условиях быстро меняющейся среды. Обладая перечисленными свойствами, преобразующий интеллект становится способным стимулировать инновационные изменения в существующей культуре (инженерной в том числе) и социальной сфере.

Особую роль в формировании творческих навыков в инновационном обучении играет активное воображение, обеспечивающее возникновение идеи и реализацию замысла, т.е. продуктивное воображение. Оно предполагает наличие системной структуры памяти,

главными блоками которой являются узнавание, воспроизведение и забывание, а обеспечивающими – запоминание и сохранение. Узнавание и воспроизведение работают на всех уровнях деятельности – репродуктивном, репродуктивно-продуктивном и продуктивно-репродуктивном, а забывание обеспечивает селекцию знаний, формируя базис образования. Отсюда цель систем управления качеством – формирование преобразующего интеллекта. Стандарты, как элемент управления, также должны соответствовать этой цели и способствовать формированию интеллектуальной интуиции. Такой подход хорошо согласуется с определением ЕООК, рассмотренным выше, с учетом вузовской специфики. Вводя преобразования, необходимо сохранить все полезное, что имело место в высшей школе.

Это первое, на что мы бы хотели обратить внимание, второе связано с системой оценок. Будем говорить, что учебный процесс находится «под контролем», если колебания в качестве подготовки специалистов являются результатом действия только случайных факторов. В роли общих критериев управления должны выступать показатели качества, объективно отражающие и чутко реагирующие на изменение качества обучения. Показатели качества обеспечивающих процессов должны играть роль локальных критериев. Среди общих критериев следует выделить критерии качества усвоения знаний. Очевидно, что усвоение новых знаний при инновационном типе обучения должно проходить на уровне не ниже воспроизведения и умения решать задачи по образцу, ибо только в этом случае формируется продуктивная деятельность.

Критерии могут носить фиксированный и относительный характер. В практике высшей школы основным фиксированным показателем, оценивающим качество учебного процесса, является средний балл, часто его используют в совокупности с процентом успеваемости и показателем условного качества. Отличаясь простотой вычислений, средний балл обладает существенными недостатками: во-первых, он относительно слабо реагирует на наличие неудовлетворительных оценок, во-вторых, он может быть оди-

наков при разной структуре полученных оценок. Поэтому средний балл не может выступать как объективный показатель качества усвоения учебного материала при индивидуальной оценке студентов. Оценка средним баллом может привести к снижению познавательной активности у ряда студентов. Мы говорим о тех студентах, которые в процессе обучения еще не поняли, что «лучшая награда за интенсивную умственную деятельность – наслаждение, доставляемое такой деятельностью». Эти слова принадлежат Д. Пойа. Чаще всего в эту категорию попадают студенты, самые неустойчивые с точки зрения качества обучения.

Итак, качество учебного процесса может характеризоваться некоторой зависимостью

$$K = f(n_5, n_4, n_3, n_2),$$

где  $n_5, n_4, n_3, n_2$  – соответственно количество отличных, хороших, удовлетворительных и неудовлетворительных оценок.

Вообще говоря, таких зависимостей можно построить много. В частности, можно сконструировать линейные зависимости, придав определенный вес различным оценкам. В большинстве случаев так и поступают.

Мы рассуждали иначе. Напомним, что измерение есть сопоставление неизвестного количества с эталоном. Идеальным для высшей школы представляется случай, когда студент(ы) учится только на отлично. Это тот предел, к которому стремится педагог при обучении студентов. Он может быть принят за некоторый  $x_{\max}$ .

Измерения проводятся для того, чтобы обнаружить вариации в усвоении знаний, связанные с изменчивостью, имеющей место в процессе обучения. Если полученные оценки обозначить через  $x_i$ , то  $\sum (x_{\max} - x_i)$  даст общее число потерянных баллов. Тогда величина «аритмичности» усвоения учебного материала может быть подсчитана по отношению

$$\frac{\sum (x_{\max} - x_i)}{\sum x_{\max}}$$

которое всегда меньше единицы. «Рит-

мичность» усвоения может быть оценена разностью:

$$1 - \frac{\sum (x_{\max} - x_i)}{\sum x_{\max}}$$

но при этом потерянные баллы имеют одинаковый вес.

В учебном процессе преподаватель всегда по-разному относится к потерянным баллам. Если балл, потерянный от 5 до 4, его почти не беспокоит, то балл, потерянный от 3 до 2, его беспокоит чрезвычайно. Иначе говоря, потерянные баллы при низких оценках влияют на качество учебного процесса не линейно. То есть в учебном процессе для оценки качества нужен такой показатель, который реагировал бы не только на неудовлетворительные оценки, но и на удовлетворительные и при этом различал бы их. Для этих целей мы построили корректирующий множитель

$$\exp \left[ - \left( \frac{\sum (x_i - x_{\max})}{\sum x_{\max}} + \frac{\sum (x_i - x_{\max})}{(\sum x_{\max})^{3/2}} \right) \right],$$

причем в первом слагаемом в качестве  $x_i$  могут быть выбраны 2 (или баллы, им соответствующие, если работа ведется не в 5-балльной системе), а во втором – только 3 (или баллы, им соответствующие).

Рассуждения привели нас к показателю качества усвоения учебного материала

$$K = \left( 1 - \frac{\sum (x_{\max} - x_i)}{\sum x_{\max}} \right) \exp \left[ - \left( \frac{\sum (x_i - x_{\max})}{\sum x_{\max}} + \frac{\sum (x_i - x_{\max})}{(\sum x_{\max})^{3/2}} \right) \right]$$

который близок по своей сути к системным показателям качества.

Построенный показатель имеет связь со средним баллом:

$$1 - \frac{\sum (x_{\max} - x_i)}{\sum x_{\max}} = \frac{\sum x_i}{n x_{\max}} = \frac{\bar{x}}{x_{\max}},$$

где  $\bar{x}$  – средний балл.

Преобразуя полученный показатель для 5-балльной системы оценок, получим

$$K = \frac{\bar{x}}{5} \exp \left[ - \left( \frac{3n_2}{5n} + \frac{2n_3}{(5n)^{3/2}} \right) \right],$$

где  $n_2, n_3$  – соответственно количество

неудовлетворительных и удовлетворительных оценок;

$n$  – общее количество оценок.

Построенный показатель качества усвоения знаний имеет следующие свойства:

- он ограничен, и его величина изменяется в пределах [0, 1];
- придает различный вес положительным и отрицательным оценкам;
- принимает различные значения для ситуаций с одинаковым средним баллом, но разной структурой оценок;
- может работать при любой системе оценок.

Будем считать, что если значение показателя качества находится в пределах [0; 0,3], то имеем низкий уровень качества усвоения учебного материала; если он находится в пределах (0,3; 0,8) – средний уровень и в пределах [0,8; 1] – высокий.

Следует отметить, что в целом показатель качества учебного процесса сохранил привычные свойства среднего балла, но лишил его указанных выше недостатков. Он более строго относится к удовлетворительным и неудовлетворительным оценкам и всегда остается различным при разной структуре оценок. Следует заметить, что все сказанное выше остается справедливым лишь в том случае, если объективны оценки, поставленные преподавателями. Эта оговорка предполагает наличие некоторых критериев, которые могут служить базой для выставления оценок. Целесообразность использования данного показателя определяется использованием в системах оценки качества обучения вычислительной техники.

Третий момент, на который мы бы хотели обратить внимание, связан с вопросами организации контроля. Контроль качества усвоения проходит в высшей школе несколько этапов, которые должны быть увязаны между собой и не только системой оценок. Никакие оценочные характеристики не решают проблему качества сами по себе (все экспертные оценки – субъективны), если нет ответа на вопрос о том, что и как произошло.

Система контроля качества процесса обучения, как система управления, предполагает наличие трех уровней.

Первый уровень состоит из преподавательского контроля, который включает входной и дискретный текущий виды контроля. Входной контроль должен контролировать знания в области реализации нового предмета, сформированные ранее на контролируемых точках роста. Чтобы обеспечить возможность дальнейшего накопления знаний, необходимо проверять усвоения предыдущих базовых знаний на уровне усвоения не ниже второго. В этом случае новый предмет «сядет» на хорошо организованные знания и будет надежно усваиваться.

Текущий контроль должен предусматривать проверку качества знаний, умений и навыков на этапах дидактического процесса (дискретно) с целью организации ритмичного усвоения знаний на уровнях, предусмотренных Стандартом. Но инновационный подход требует, чтобы текущему контролю был придан системный целеполагающий характер. Только в таких условиях текущий контроль приобретет управляющую функцию,

стимулирующую качественное усвоение знаний, а система контроля будет способствовать естественному функционированию системы образования.

Второй уровень должен включать кафедральный и факультетский виды контроля. Текущий контроль на данном уровне также дискретен и представляется рубежным контролем, который носит индикативный характер. Разновидностью рубежного контроля может являться ректорский контроль. Следует отметить, что возможен еще и отсроченный контроль, который может проводиться через год после освоения учебного материала. Третий уровень включает институтский контроль и ГАК. В рамках институтского контроля присутствует итоговый экзамен по специальности.

Необходимо, чтобы принципы, положенные в основу системы контроля, охватывали процесс обучения целостно, т.е., чтобы цели подсистем совпадали с глобальной целью системы обучения и были бы между собой взаимосвязаны. В этом случае процесс обучения превращается в творческий процесс, позволяет готовить творческую личность.

### Литература

1. Сактоев В.Е., Орехова Р.А., Тришина В.Н., Содномова С.Д. Проблемы формирования продуктивной деятельности. – Улан-Удэ, Изд-во ВСГТУ, 2002.
2. Шадриков В.Д. Психология деятельности и способности человека. – М., 1996.