

МОДЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ - ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Ризен Ю.С., Захарова А.А., Минин М.Г.

Томский политехнический университет

E-mail: yulja_vit@tpu.ru

Аннотация: показана актуальность создания модели эффективной подготовки выпускников ВУЗов с целью выбора стратегии развития образовательной среды ВУЗа и формирования оптимальных технологий, проанализированы требования к подготовке выпускников, предложена модель эффективной подготовки, представлены методы математического моделирования процесса обучения.

Богатейшая история подготовки инженерных кадров в России способствовала формированию определенных традиций в области выработки критериев и требований к знаниям, умениям и компетенциям специалистов «инженеров». Сегодня заметны два взаимосвязанных процесса. С одной стороны, глобализация экономики и современные политические реалии привели к отказу от традиционной образовательной модели с присвоением квалификации «инженер» выпускникам вуза. С другой – с ростом производственных возможностей страны потребность в специалистах с квалификацией «инженер» возрастает и будет возрастать в будущем [1]. В связи с чем необходимы изменения, как в процессе подготовки выпускников ВУЗа, так и в оценке их компетенций.

Для того, чтобы представить, как должен выглядеть современный выпускник ВУЗа, воспитанный на ФГОС третьего поколения, необходимо определить компетенции выпускника и критерии их оценки, а также рассмотреть все сферы воздействия на студента во время обучения во взаимной связи компонент отмеченного процесса.

Данный факт можно объяснить тем, что с одной стороны, для того, чтобы подготовить грамотного специалиста, образование в ВУЗе должно опираться на современные научные достижения в соответствующих отраслях. С другой стороны, образование невозможно без решения реальных практических задач (на уровне требований современного производства и технологий, с которыми предстоит столкнуться выпускнику ВУЗа в его профессиональной деятельности).

Таким образом, выпускник должен обладать некоторым набором знаний и навыков, полученных в процессе теоретической и практической подготовки, которые он сможет применять в реальной жизни при решении практических задач. Кроме того, современный специалист должен быть способен формулировать задачу (в том числе с элементами научной новизны), решать ее на высоком техническом уровне, осуществлять апробацию и внедрение полученных результатов. Учитывая вышеизложенное, следует вывод, что связи «Образование-Наука» и «Образование-Производство», являются опорой при подготовке высококвалифицированных кадров, и именно образование служит связующим звеном между ними, позволяя расширить горизонты в создании новых технологий и их применении.

Следовательно, модель эффективного образования должна опираться на три взаимосвязанные составляющие: образование, наука, производство. Представленная таким образом модель демонстрирует появление научно-производственных связей, где образование может стать не просто связующим звеном, а позитивно отразиться на результате работы в каждом из выделенных направлений, а именно: при более детальном изучении связей в модели «триединства» становится возможным эффективное распределение ресурсов, определение компетенций выпускника нового поколения, а также конкретизация критериев его оценки, что позволит выйти на новый уровень составления образовательных программ и усовершенствовать механизм подготовки выпускников ВУЗа.

Для того, чтобы объяснить необходимость указанных связей можно трансформировать модель, разрывая связи между наукой и образованием, образованием и производством. В случае разрыва связей, задействованные ресурсы будут использоваться неэффективно, а цикл «идея-разработка-производство» будет незамкнутым, что означает незавершенность действий и нерациональные временные затраты. Кроме того, разрыв связей в модели триединства сделает качество подготовки выпускника более низким, например: осмысленность деятельности, способность к самообучению, - вырабатываются при выполнении реальных проектов, но в случае разрыва связи «образование-производство» знания выпускника становятся абстрактными, а перечисленные качества теряются. Аналогичным образом влияют разрывы связей «образование-наука» и «наука-производство». В конечном итоге мы получаем выпускника с гораздо меньшим количеством компетенций. В связи с чем, логичным решением является объединение усилий в сферах образования, науки и производства для выхода на качественно новый уровень подготовки выпускников.

В [2] перечислены требования к выпускникам различных уровней, проанализировав которые, можно сделать вывод, что в конечном итоге выпускник ВУЗа должен пройти следующие ступени (в порядке нарастания сложности освоения): Знание, Понимание, Применение, Анализ, Синтез, Оценка [3].

Кроме того, если сопоставить обозначенные ступени с изложенными в [2] квалификациями, то можно сделать вывод, что 1 и 2 ступени соответствуют базовому уровню, получаемому в университете, 3 ступень соответствует стадии практической работы, 4 ступень – занятиям НИРС, а 5 и 6 – это результат эффективной работы во всех направлениях (обучение, проектная работа, НИРС). Графически эту мысль можно отобразить следующим образом (рис.1).

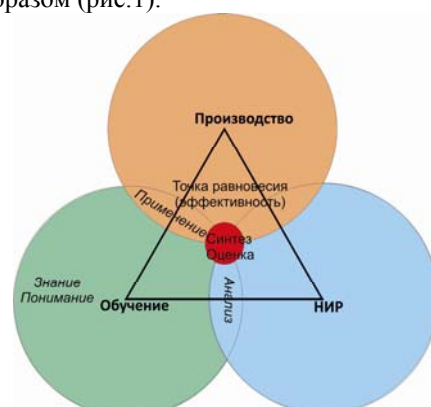


Рис. 1. Схема эффективного образования

Схема наглядно демонстрирует взаимодействие трех сфер и навыки, приобретаемые в совокупности, но если вновь обратиться к стадиям «роста» выпускника, то достаточно явно прослеживается последовательность их освоения. Следовательно, чтобы формализовать процесс «роста», вполне возможно представить всё вышеописанное в виде моделей нечеткой логики с учетом времени освоения того или иного этапа (т.е. разложить последовательность), поскольку к преимуществам применения нечеткой логики можно отнести возможность создания систем управления для объектов, алгоритмы функционирования которых трудно формализуемы методами традиционной математики.

Чтобы воспользоваться моделью нечеткой логики для повышения эффективности результатов в образовании, необходимо определить правила корректировки ситуации в образовательном процессе, учитывающие определенный уровень компетенций и время их освоения. Это позволит распределить ресурсы во времени наиболее оптимальным образом: время освоения каждого следующего этапа напрямую зависит от уровня владения предыдущей ступенью, поэтому для эффективной работы значение общего времени должно быть максимально возможным, что означает на языке математики стремление переменной общего времени обучения к пределу, заданному сроками обучения в ВУЗе [4].

Другими словами, можно сказать, что сутью применения моделей нечеткой логики (и алгоритма Мамдани, в частности) [5] – смещение центра тяжести по оси времени к предельному значению (заданному сроками обучения в ВУЗе) при повышении итогового уровня компетенций, т.е. при повышении эффективности результата.

В дальнейшем, для определения пороговых значений (степени принадлежности) по времени для каждого уровня сложности, потребуется проведение эксперимента, после чего можно будет математически описать различные вариации работы системы эффективного развития выпускника во всех направлениях.

Подобный способ моделирования процесса подготовки выпускника ВУЗа позволяет сделать модель универсальной, корректировать и изменять входные-выходные параметры для оптимизации работы системы, принятия правильных управленческих решений, а также способствовать достижению наиболее эффективного результата.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Чубик П.С., Чучалин А.И., Замятин А.В. Система международной сертификации и регистрации профессиональных инженеров // Высшее образование в России – Москва, 2011.-№4 -С.86.
2. Бардач Д., Сазонов Б.А. Актуальные вопросы интернациональной гармонизации образовательных систем.- Москва, 2007.
3. Ризен Ю.С., Захарова А.А., Минин М.Г. Познавательная сфера сквозь призмы компетентностного подхода и моделей нечеткой логики // Научный журнал «Аспект»: труды VII междунар. научно-практ. конф. – Донецк, 2012 – С. 75-83.
4. Ризен Ю.С., Захарова А.А., Минин М.Г. Модель подготовки выпускника ВУЗа и повышение эффективности применения образовательных технологий// Проблемы информатики. – 2012 – Вып. Спецвыпуск - С. 1-8.
5. Паклин Н. Технологии анализа данных [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://www.basegroup.ru/library/analysis/fuzzylogic/math/> - 22.02.2013