

## КОНЦЕПЦИЯ УРОВНЕВОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА БАЗЕ CALS – ТЕХНОЛОГИЙ

Горобец И.А., Голубов Н.В., Калашников В.И., Лапаева И.В.

(ДонНТУ, г. Донецк, Украина,)

*The questions of educational life cycle of man are considered. The mutual relations of business and universities are shown. Conception of level education is offered on the base of information technologies.*

В настоящее время в условиях мировой глобализации происходит лавинообразное нарастание потока информации, охватывающего все сферы деятельности человека. Не является исключением и объем информации о процессах обучения, т.е. о непрерывном образовательном жизненном цикле (ОЖЦ) человека, которому необходимо постоянно и всесторонне учиться, что позволит ему быть гармонически развитой и конкурентно способной личностью на рынке труда. Это связано с закономерностями изменений как образования, так и требованиями современного бизнеса.

Анализ потребностей, изменений и существующего состояния системы образования позволяет выделить и сформулировать ряд основных закономерностей развития образования, которые необходимо учитывать на различных этапах создания современных систем менеджмента качества образования [1]. К таким закономерностям можно отнести: диверсификацию, компьютеризацию, интернационализацию, индивидуализацию, интенсификацию, креативность, цикличность и многоступенчатость, смену целевых установок, возрастание роли качества, опережающего, пожизненного образования.

К таким закономерностям можно отнести: диверсификацию образования, закономерность индивидуализации образования, закономерность опережающего образования, закономерность пожизненного образования, закономерность интенсификации образования, закономерность компьютеризации образования, закономерность креативности образования, закономерность возрастания роли качества образования, закономерность цикличности и многоступенчатости образования, закономерность смены целевых установок образования, закономерность интернационализации образования.

Обработать объем информации связанный с этими изменениями невозможно без использования современных информационных технологий (ИТ).

На протяжении всего периода активной деятельности человека происходит непрерывное повышение его уровня образования. Структуру современного образовательного процесса человека можно представить в виде схемы (рис.1).

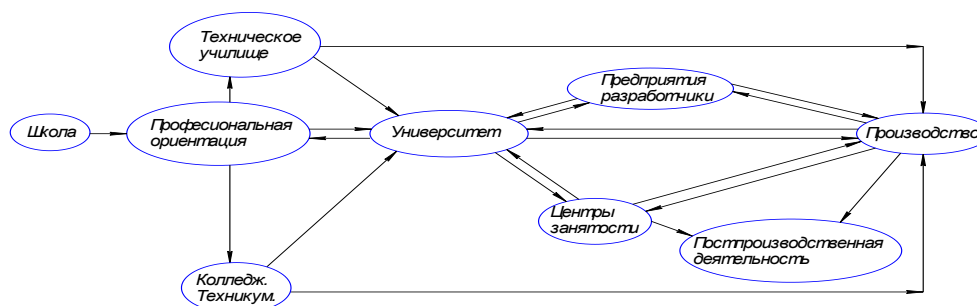


Рис.1. Структура системы современного образования

Начальный уровень образования закладывается в детских садах. К моменту окончания общеобразовательной школы у обучаемого формируется фундамент, включающий естественно-гуманитарные и общеобразовательные знания. Далее, в старших классах, возрастает роль профессиональных и научно-познавательных знаний. Так, анкетирование учащихся технических классов показало, что для старшеклассников доминирующими мотивами учения являются профессиональный (53%) и научно-познавательный (37%). Большинство старшеклассников (71%) отдают предпочтение тому, чтобы «знать основы главных предметов, а углубленно изучать только те предметы, которые выбираются, чтобы в них специализироваться». Т.е. профилизация обучения в старших классах соответствует структуре образовательных и жизненных установок большинства старшеклассников [2].

Следовательно, на содержание и объем информации существенно увеличивает влияние анализ предполагаемого в дальнейшем пути профессионального развития человека. Определяющую роль на этом этапе оказывают центры профессиональной подготовки, а также учебные заведения следующего уровня подготовки: профессионально-технические училища, колледжи, техникумы, университеты, в которых проводится эта работа. После окончания общеобразовательной школы появляется первое документальное подтверждение уровня образования – аттестат зрелости.

Дальнейшая профессиональная подготовка в учебных заведениях следующего уровня подготовки (профессионально-технические училища, колледжи, техникумы, университеты или последовательное обучение в этих учебных заведениях) продолжает увеличивать объем документальной информации об образовательном уровне человека. Это информация об итогах обучения в процессе выполнения расчетных и лабораторных работ, курсовых и дипломных проектов, результаты сдачи тестов, модулей, зачетов, экзаменов, прохождения практики. Для реальной характеристики возможностей и обучаемости человека необходимо использование систем учета успеваемости, оценки должны сохраняться в электронном виде в базе данных (БД) учебного заведения. Однако, полноценному использованию и хранению электронных документов, вариантов выполняемых работ препятствует отсутствие цифровых подписей. Отсутствие реализации механизма документооборота (описываемого workflow) не позволяет управлять актуальной информацией БД учебного заведения.

После завершения обучения в учебных заведениях наступает самый длительный период активной деятельности человека – его трудовая деятельность. Однако это не означает прекращения процесса совершенствования профессиональной подготовки. В этот период, благодаря приобретаемым практическим навыкам, происходит продвижение работника по служебной лестнице, что находит отражение в информации о занимаемых должностях и категории сложности выполняемых работ. Кроме того, по мере замены технологического оборудования и программных средств ИТ, используемых на предприятии, специалист должен проходить обучение на предприятиях-разработчиках этих средств, а при переходе с одной должности на другую - проходить курсы повышения квалификации в высших учебных заведениях. В условиях динамично меняющейся ситуации на рынке труда возможна смена работником рода деятельности, что сопровождается переобучением в центрах занятости или в специальных учебных заведениях, рис.1. Все это приводит к значительному увеличению объема информации об ОЖЦ человека, о профессиональной подготовке специалистов. На сегодняшний день эта информация накапливается в виде приказов об изменении категории выполняемой работы и об изменении должности, в виде удостоверений и сертификатов о прохождении курсов повышения квалификации или переподготовки и т.д. Существующая система

отображает только конечные результаты обучения личности, но не передает информацию о темпе, динамике процесса обучения. Известны случаи, когда текущие оценки обучаемого не совпадают с конечными. Следует повторить, что текущая информация об учащемся в одной общей БД пока нигде не хранится.

Бизнес также заинтересован отслеживать динамику уровня развития (гуманитарную и техническую), обучаемость и психотип личности. Это позволит оптимизировать затраты времени и средств на поиск кадров и их дальнейшее продвижение по служебной лестнице, принося выгоду предприятию. Весь объем информации и ее правдивость заказчик не может получить и проверить в короткий срок до принятия на работу. Поэтому назначается испытательный срок, являющийся потерей бизнес интересов и времени предприятия.

Рано или поздно для любого человека период производственной деятельности заканчивается выходом на пенсию, однако это не означает прекращение его трудовой деятельности. Это скорее принуждает к изменению сферы деятельности, что в период адаптации к новым условиям труда опять приводит к изменению уровня профессиональной подготовки работников, и, как следствие, к изменению объема информации об этой подготовке.

Таким образом, за период обучения и активной трудовой деятельности любого человека накапливается значительный объем информации, характеризующий его профессиональную подготовку.

С другой стороны, все заметнее становится тенденция дефицита квалифицированных специалистов. Это приводит к снижению качества продукции даже в ведущих промышленных странах мира, что делает весьма актуальной проблему хранения и управления информацией о профессиональной подготовке специалистов. Для работодателей это очень важно при подборе специалистов. Наличие полного объема необходимой информации позволяет работодателю сделать необходимые выводы об этапах роста и направленности профессиональной подготовки нанимаемых специалистов. Для работников - это возможность претендовать на достойные условия оплаты труда.

Однако традиционные способы хранения этой информации на бумажных носителях затрудняют решение этих задач из-за разобщенности, отсутствия информации о динамике образовательного процесса Личности и наличия большого объема информации по каждой из Личностей. Выходом из сложившейся ситуации может быть использование для решения задач образования CALS – технологий.

Наибольшее развитие CALS–технологии получили в промышленности. Для обеспечения согласованной работы всех предприятий, участвующих в проектировании, производстве, реализации и эксплуатации изделий, используется соответствующая информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий. Такая поддержка и компьютерное сопровождение жизненного цикла изделия получили название CALS (Continuous Acquisition and Lifecycle Support). Назначение CALS-технологий – это предоставление необходимой информации в нужное время, в нужном виде, в конкретном месте любому пользователю на всех этапах жизненного цикла изделия [3].

Информационное обеспечение этих технологий составляют базы данных, содержащие сведения о промышленных изделиях, используемые различными системами в процессе проектирования, производства, эксплуатации и утилизации изделий. В состав информационного обеспечения входят также серии международных и национальных CALS-стандартов и спецификаций [3].

Программное обеспечение CALS - технологий представлено программными комплексами, предназначенными для поддержки единого информационного пространства на всех этапах жизненного цикла изделий. Это системы управления

документами и документооборотом, управления проектными данными, взаимодействия предприятий в электронном бизнесе, подготовки интерактивных электронных технических руководств и некоторые другие [3]. Это программное обеспечение позволяет решить и проблему, о которой упоминалось выше – проблему цифровой подписи.

Характер программного и информационного обеспечения CALS - технологий позволяет сделать вывод о том, что они полностью соответствуют задачам, которые необходимо решать при создании эффективных средств управления информацией об ОЖЦ и профессиональной подготовке специалистов на всех этапах ее формирования.

Еще одним важным вопросом является вопрос места накопления и хранения информации о профессиональной подготовке специалистов. В настоящее время эта информация, в виде отдельных фрагментов хранится, в учебных заведениях и на предприятиях где трудится специалист. Это существенно затрудняет доступ и анализ всего объема информации. Анализ информационных потоков показанных на рис.1 показывает, что наибольшее количество их проходит через университет. В университетах сосредоточены наиболее квалифицированные педагогические кадры и накапливается опыт реализации CALS – технологий. Следовательно, местом накопления и хранения этой информации должны быть крупные университетские центры, которые должны включать в свой состав учебные заведения всех уровней подготовки. В России прообразами таких центров являются Южный федеральный и Сибирский федеральный университеты. В Украине, к сожалению, проблема создания таких центров не решается.

Создание таких центров будет первым шагом к использованию CALS – технологий в системе уровня образования. Следующий шаг – управление направленность подготовки специалистов. На основании информации из центров занятости, предприятий, о потребностях в специалистах и на основании имеющейся информации о наличии специалистов в учебных заведениях оперативно должны решаться вопросы изменения учебных планов в соответствии с реальными потребностями рынка труда. Существующая на настоящее время система, когда такая информация проходит сначала все уровни согласования в профильных министерствах и только после этого попадает, в виде указаний, в учебные заведения очень громоздка и инертна. Эти вопросы должны оперативно решаться путем изменения в учебных планах перечня дисциплин по выбору вуза.

Таким образом, предлагаемая нами концепция образования на базе CALS-технологий реализуется в следующем:

1. Человек является ключевым элементом в системе CALS-технологий образования, со всей сопутствующей информацией на протяжении его непрерывного образовательного жизненного цикла (ОЖЦ).
2. Хранителем необходимой бизнесу информации об ОЖЦ Человека является Университет.
3. Ключевой бизнес структурой в пирамиде образования и ОЖЦ Человека является Университет. Все учебные заведения территориально и профессионально должны подчиняться Университету, который является вершиной уровневой пирамиды.
4. Переподготовка кадров, повышение квалификации, переквалификация осуществляется университетами по заданию бизнес структур, которые должны вкладывать средства в техническое оснащение, переоснащение вузов. Это позволит одновременно улучшить подготовку молодых кадров.

5. Оказание услуги предоставления возможного дальнейшего обучения или информации о возможных путях его получения будет являться Бизнес интересом университета.
6. Базы данных (БД) CALS-технологий устанавливаются и хранятся в Университетах. Бизнес должен предоставлять информацию о трудоустроенном сотруднике для пополнения БД университета.
7. Управление информацией об ОЖЦ Человека осуществляется Университетом, который получает необходимую информацию от субъектов предпринимательской деятельности.
8. Функции управления приоритетными направлениями подготовки и переподготовки специалистов принадлежат Университетам.
9. Для интеграции сведений об ОЖЦ Личности в рамках государства создается интегральная база Университетов.

**Список литературы:** 1. Корячко В.П., Таганов А.И., Таганов Р.А. Основные тенденции развития информационного, методического и инструментального обеспечений системы менеджмента качества образования вуза / Всероссийский конкурсный отбор обзорно-аналитических статей по приоритетному направлению "Информационно-телекоммуникационные системы", 2008. - 28 с. 2. Ю. Фомина, С.П. Крум Организация непрерывного образования в системе школа-вуз /Сибирский федеральный университет, Институт архитектуры и строительства: [http://www.naukarpo.ru/ot2007/1\\_027.htm](http://www.naukarpo.ru/ot2007/1_027.htm). 3. Информационно-вычислительные системы в машиностроении. CALS-технологии / Ю.М.Соломенцев, В.Г.Митрофанов, В.В.Павлов, Л.В.Рыбаков - М.: Наука,