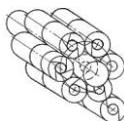


ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ ВАЖНЕЕ ДИПЛОМИРОВАННОГО СТАТУСА

В. Д. Даровских, кандидат технических наук

Продолжение обсуждения ранее рассмотренных вариантов возможного поведения высшей школы.



Сложная математика не может “улучшить” то, что индивидуум не хочет менять.

Thomas L. Saaty

Principles of development of educational manufacture and management of it, the contrasts constraining development of an education system and generated by them of a consequence are named.

Сильные вузы стремятся к лидерству [1]. При этом важной для них является задача создания обучающей системы профессионального уровня, ориентированной не на объемы вводимых ресурсов, а на конечные знания, стимулирующие понимание. В системном смысле такой же подход необходим и системе базового образования, с одной стороны, и переподготовки кадров - с другой [2].

Теоретически приход учащегося в образовательную систему связан с необходимостью научиться ставить задачи и решать их. Допустимо распространять этот тезис на любую профессию, и актуальность целевой идеи при этом не утратится.

Следующим важным свойством профессиональной подготовки является придание специалисту способности задавать темп выхода на результат. Это свойство определяется пониманием, базируется на интеллекте и непрерывно получаемых знаниях. Однако учету подлежит фактический потенциал, а не

статус дипломированного специалиста, поскольку период исполняемых функций велик, сами функции перманентны, поставленные задачи разнообразны, а их распространение обязательно. В таком понимании профессионал несколько раз за период трудовой деятельности обновляет свой образовательный стандарт (рис. 1). Развитие понимания при этом основано на циклическом переходе от стадии зависимости к самостоятельности, затем к профессионализму и потом уже к мастерству. Потребность в получении новых преимуществ в понимании приводит личность к возврату в стадию зависимости и к новому циклическому подъему. На рис. 2 приведена схема организации единой итерационной целевой концепции самоорганизации каждой стадии творческого роста личности, откуда понятно, что каждая стадия совершенствования при этом методологически неизменна. Иными словами, человек совершенствуется, занимаясь процессуально одним и тем же.

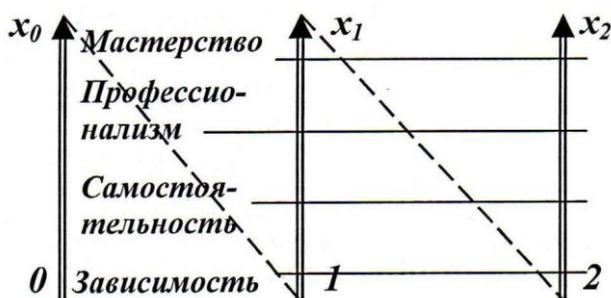


Рис.1. Итеративная динамика системной последовательности стадий зависимости, самостоятельности, профессионализма, мастерства

Следует отметить, что повышению качества и значимости каждой из систем образования препятствуют объективные факторы. Во-первых, не изучены вопросы измерения

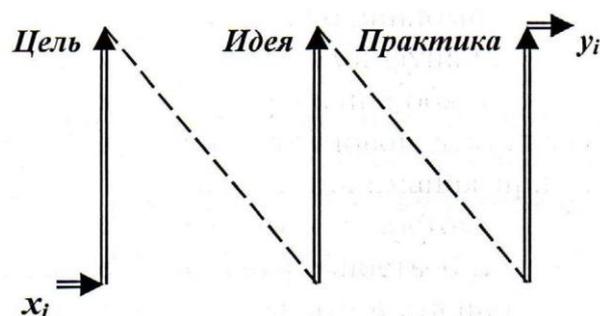


Рис. 2. Итеративная динамика системной диалектики целей, идей и проектов в стадиях развития личности

полученных навыков, которые считаются конечными результатами процессов получения образования, профессионального обучения и переквалификации. Далее, управление

решениями в образовательной системе все в большей степени централизуется, что противоречит смыслу ее функционирования, так как вводятся положительные разрывы в процессы смены параметров, затягиваются переходные процессы, из-за чего не применяются оперативные (реактивные по теории принятия решений) методы реагирования на стремительно меняющиеся запросы экономической системы предприятия, региона, отрасли. В-третьих, происходит монотонное сокращение численности контингента, ориентированного на повышение личного образовательного уровня, а относительно низкая успеваемость есть прямой фактор отказа учащегося от образовательных услуг. При этом ограниченные ресурсы, которыми располагает школа, не направляются на восстановление престижа педагога.

Факторы непосредственно образовательного производства делятся на относительно стабильные и переменные. К первым отнесем образовательные предприятия с их инструментариями, оборудованием, трудовыми ресурсами и службами. Это так называемая рабочая среда, где осуществляется образовательный процесс. Переменными всегда являются рабочие процессы, протекающие в рабочей среде. Процессы сопутствуют технологиям с их инструментарием, применяемым педагогической практикой, которые обладают по понятным причинам свойствами адаптации. Здесь важно не упустить кибернетический признак понятия «адаптация». Кибернетика как научная область общих законов управления в любой и даже не сформировавшейся или не вскрытой пока сфере деятельности человека, физическом мире и биологии (известно, что могут возникать и комбинации из названных областей) основывается на классах систем управления, среди которых различают обыкновенные и самонастраивающиеся.

В первом классе необходимые результаты на выходе достигаются во введенных или создаваемых структурах систем управления регуляторами с возможностью применения задающих воздействий, имеющих, однако, крайне ограниченный параметрический диапазон влияния на общий результат. Затраты, необходимые для организации обыкновенной системы управления исходя из выбранного при этом принципа управления,

меняются в диапазоне от минимального уровня до весьма существенных значений величин.

Аналогичный ресурсный эффект имеет место и в режиме эксплуатации обыкновенной системы управления.

Самонастраивающиеся системы управления, в класс которых входит и адаптивная система, обеспечивают результат структурными вариациями управляющего механизма (субъекта управления). Но свойства обыкновенных систем управления присутствуют и в самоорганизующихся.

Важен учет принципов управления организационными и обучающими процессами с целью достижения результативности и экономичности решаемых задач. Если при управлении рабочим процессом введен принцип компенсации отклонения от заданного уровня качества, то экономичность производства нарастает, появляется потребность в новых технологических наработках, однако средний уровень качества результата снижается. Для применения принципа компенсации возмущения требуется структурная реорганизация системы управления, активный контроль процессов и усиление воспитательной работы с учащимися. Себестоимость процессов нарастает.

Отметим направления совершенствования факторов образовательного производства. Для рабочей среды есть два пути. Первый путь предусматривает совершенствование или упрощение рабочей среды (рис. 3). По второму направлению активно следуют дистантные образовательные системы. Первый же путь важен и необходим обществу в его стремлении к познанию фундаментального совершенства.

Рабочий образовательный процесс может минимизировать или расширять свои адаптационные свойства.

При выборе того направления развития, где придется совершенствовать рабочую среду и минимизировать рабочий процесс, очевиден выход в первую очередь на специализацию в обучении при одновременном сокращении контактных форм и методов управления (преподавания) и переход к высокоавтоматизированным технологиям представления, обмена, сравнения, анализа, оценки информации. Это и есть преимущественно самостоятельная дистантная образовательная система, требующая опережающей самостоя-

тельности учащегося. Здесь от преподавателя важны объективность в верном выборе представляемой информации и абсолютность критериев оценки результативности ее

восприятия учащимся и далее дублирования или воспроизведения.

Факторы образовательного производства	
<i>Относительно стабильный</i>	<i>Относительно переменный</i>
1. Рабочая среда	2. Рабочий процесс
Школа и ее службы, оборудование и трудовые ресурсы	Технология, обладающая свойством адаптации
<i>Направления совершенствования факторов производства</i>	
Совершенствование рабочей среды	Минимизация адаптационных свойств образовательного процесса
Упрощение рабочей среды	Расширение адаптационных свойств образовательного процесса

Рис.3. Принципы развития образовательного производства

Принципы развития производства	Уровень управления
Специализация при одновременном сокращении ручного труда	Высокий
Универсализация с привлечением педагога	Низкий
Универсализация на базе автоматизированных систем управления	Высокий

При том же выборе, что отмечен выше (совершенствование рабочей среды и минимизация рабочего процесса), успешно достигается универсализация системы образования с минимально возможным привлечением педагогических кадров высокой квалификации. Уровень управления здесь падает. Такие системы обучения создаются для удовлетворения очевидного стремления личности к творческому совершенствованию или же освоению фундаментальных основ в научном или прикладном смыслах.

Вариант, приводящий к упрощению рабочей среды, но расширению адаптационных свойств технологического процесса обучения необходим для работы на фундаментальном и творческом уровнях одновременно. От его применения универсализируется образовательный процесс, резко возрастает уровень его системы управления, а учащиеся становятся многофункциональными профессионалами, например, в театральной сфере, педагогике, международных отношениях, изобретательстве, лингвистике, автоматизированном производстве, нанотехнологиях и мн. др.

Улучшение тех или иных технических характеристик в среде или процессе оказывает неодинаковое влияние на качество обучения.

Так, уменьшение затрат живого труда сокращением только числа педагогов, непосредственно занятых в учебном процессе, малоэффективно без коренной модернизации технологий, что требует больших дополнительных капитальных затрат сил, средств и времени. Понимание педагогов при этом должно быть соответствующим поставленным задачам. Сокращение затрат прошлого труда снижением стоимости средств учебного производства возможно путем непрерывного совершенствования технологии производства и непосредственно средств производства. Однако разработка новых технологий обучения и их отладка являются сложными процессами, а каждая доля в уровне снижения себестоимости результата требует огромных затрат. Радикальный путь повышения производительности педагогического труда определяется существенными снижениями затрат живого прошлого труда через повышение производительности технологий и сокращение трудовых затрат на единицу подготовленного специалиста.

Длительный период, в течение которого существует образовательное производство, вопросы повышения производительности в

нем решались техническим путем. Результатом интенсификации явилось активное уменьшение затрат живого труда и неочевидное снижение стоимости средств производства. Прогнозируемые параметры издержек на производство или потребление (будущий труд) новых образовательных систем выше ранее созданных. У последних вместе с тем монотонно падала производительность, а расходы на поддержание ресурса возрастали по параболе. Противоречие усиливалось, и для его разрешения не было достигнуто рационального соотношения в том, что увеличение доли прошлого труда вело бы к уменьшению общей суммы труда, заключающейся в производимом навыке у подготовленного специалиста. Прошлым считается уже овеществленный труд, а зарплата с прибылью и необходимыми и прибавочными средствами характеризует живой труд. В совокупных затратах учитываются ресурсы прошлого, живого и будущего труда. Выдерживание прогрессивной тенденции требует преобладающего сокращения живого труда в сопоставлении с неизбежным нарастанием количества прошлого труда. Последнее вызвано стратегической необходимостью решения задач мобильности образовательного производства в условиях развивающейся неопределенности его факторов, к которым относятся относительно стабильная рабочая среда и переменный рабочий процесс.



В этих условиях активизируется принцип универсализации в развитии производства на базе автоматизированных систем управления и одновременно гарантируются высокие уровни управления и интеграции соответственно. Тогда традиционно падающее соотношение между уровнями управления и интеграции (рис. 4) меняется противоположно, и при обоснованной интеграции процессов уровень управления сможет нарастать. Трудоемкость процессов обучения при такой возможности резко снижается, а ее достижение потребует, наконец, изобретательности от педагогов и управленцев. Возникает ситуация конкретного применения, в данном случае к образованию, так часто употребляемого в обсуждениях системного подхода.

Следует понимать, что рабочие процессы в сравнении с рабочей средой устаревают морально и физически значительно быстрее. Эта особенность опять же объективна, и ее следствиями являются возникающие и непрерывно обновляемые противоположности. Последние заметны через вызываемые ими противоречия со свойственными этим противоречиям процессами. В диалектическом разрешении противоречий противоположности усредняются, а их эффекты балансируются. После антагонистических процессов разрешений противоречий могут следовать технологические паузы, инновации, потери эффективных форм и способов существования рабочих процессов или что-то еще.

Рис.4. Характер объективного влияния функциональной сложности образовательной системы на уровень ее управления

Ниже в таблице приведены варианты некоторых противоположностей, естественных для системы образования, и вытекающих из взаимоотношений между ними следствий. Если противоположности являются натуральными и образованы нормальным ходом событий, происходящих в системах образования, то

следствия из них образуют логическую и линейно связанную совокупность процессов и их действий. При этом последние помогают специалистам проследить вновь возникшие или отнесенные к перспективе тенденции изменений в процессах, сопутствующих образованию.

Противоположности и порождаемые ими следствия

Тезис	Следствия	Антитезис
Образовательные технологии морально и физически устаревают.	Возникают специфические отношения в социальной сфере.	Возрастают издержки, и происходит удорожание процесса.
Планы преобразований факторов системы образования нарастают.	Потери темпов социального прогресса.	Финансирования плановых проектов задерживаются или отменяются.
Потребности в инвестициях нарастают.	Технологическое отставание и профессиональная неграмотность.	Спрос на инвестиции остается неудовлетворенным (дефицит).
Инвестиции аккумулируются в банковской среде.	Потери перспективы роста.	Отсутствуют методы управления инвестициями.
Необходимы изобретательно действующие педагоги.	Переквалификация и профессиональная неграмотность.	Отсутствие вакансий рабочих мест.
Педагогические инновации разнообразятся и распространяются.	Процессы обучения удорожаются.	Монотонное сокращение численности контингента, ориентированного на повышение личного образовательного уровня
Потеря педагогической активности системы образования.	Прямой и скрытый отток контингента из системы образования.	Коммерциализация системы образования.

Молодые специалисты, покидающие систему образования любого вида, прямо или косвенно возвращаются в нее консультантами, рецензентами, преподавателями, лаборантами, управляющими. Они меняют приоритеты в преподаваемых областях знаний и влияют на нужды, потребности, запросы и спросы заинтересованных в образовании потребителей

При этом кадровое пополнение привносит новое поколение знаний в систему образования и, как следствие, приоритет профессионализма приобретает первостепенную значимость.

Для примера покажем важные специфические особенности новых подходов к обучению.

В принципиальном подходе система управления обладает лишь способностью запускать процесс, регулировать его

параметры и, наконец, завершать процесс любого вида.

Начало и завершение процесса есть следствия реализации предварительно обоснованных проектных процедур, которые исполняются со значительным временным разрывом и диаметрально противоположны по достигаемым результатам. Началу процесса способствуют такие функции управления, как планирование, организация, мотивация, маркетинг. Если запуск процесса ведут управленцы, то регулирующие операции принадлежат педагогам.

Регулирование параметров процесса необходимо для стабилизации ситуаций, смене их по программе или в произвольном режиме. Здесь включаются такие функции управления, как контроль и организация. Для окончания процессов применимы функции - планирование и маркетинг. Если система

управления централизованная, то при контрольных операциях обратные связи становятся гибкими и следуют потери в интенсивности исполняемых процедур.

Процесс завершения в децентрализованной системе управления исполняют также педагоги по плану или согласно специально введенным и обоснованным процедурам. Здесь исполняются прямые регулирование и управление, а связи при этом жесткие, что гарантирует минимальные потери в трудоемкостях.

В развитие предыдущего допустимо показать причины отставания мирового сообщества в наращивании уровня комплексной автоматизации процессов и производств, то есть индустрии в целом.

Известны стадии, прохождение которых обязательно для совершенствования управления, ориентированного на последующую автоматизацию. Это развитие управления (автоматизация) рабочими циклами в машинах, системах машин, на индустриальном уровне.

Уровень автоматизации управления исполняемых циклов приближается к максимуму, и его процессы стандартизированы. Относительно недостаточно отработаны процессы автоматизированного управления системами машин. Причиной стало отставание в методологическом оснащении организации процедур оценки и взаимосвязки внутренних, сопряженных и системных состояний в процессах комплексов, их компонентов и связей. Пока не учтены в достаточной степени преимущества известной структурной характеристики систем машин, что применительно к образовательной системе приводит к погрешностям при получении знаний и выработке навыков. Последующее распространение погрешностей вызывает неудовлетворенность разработчиков из-за потери результативности в проектах. Кроме того, возникает очевидное недоверие к вузовской системе

Однако имеются относительно важные системные результаты, объединяющие методологию стадий развития управления. Создан взаимосвязанный комплекс разработок нового подхода к комплексной автоматизации процессов и производств с многосвязной структурой управления, в котором реализованы условия преобразования дис-

кретно исполняемых технологических циклов в процессе непрерывного выхода обрабатываемых объектов [3]. Для этого в процессе обработки информации задан механизм алгоритмизации информационных потоков и их сравнительной оценки в детерминированных и вероятностных режимах, поддерживающий их функциональность и организованность, а также определяющий условия объединения независимых технологических потоков.

В основе предпринимательской идеи рекомендовано становление научной и технической программ перевода промышленного производства на гомогенную основу. При этом противоположным образом изменяется основная закономерность развития системы: распространенность создаваемых объектов нарастает при увеличении уровня типизации и одновременно оригинальности производимого продукта. Поэтому очевиден монотонный прирост бизнеса на продолжительную перспективу. Важно, что инновационная сущность производства не утрачивается по мере развития техники и технологии.

Индустриальная автоматизация не получила оригинального развития из-за попыток сведения в единое методологическое обоснование несовместимых производственных, технологических, организационных, управленческих проектов. В данном случае выход таков: деление на сопутствующие этапы общей задачи и сведение в эти этапы совместимых объектов управления. Применительно к производственной среде очевидным становится отказ от технологической (предметной) специализации и обоснование целевой ее формы [4]. В последнем варианте определяющим считается поток объектов, причем дискретный и вероятностный на входе и непрерывный детерминированный на выходе. Возникает оригинальное предложение отказа от регулирования при актуализации регламентации конечного результата. При этом все параметры потока объектов оцениваются как стохастические [5] и служат информацией для иных сопутствующих этапов проектирования. Организуется новая ситуация, при которой объект становится активным и ищет свободную рабочую позицию, что резко повышает коэффициент использования

производства в целом и фактический выход продукции в единицу времени у цикла, системы и производства, в частности.

Становятся понятными причины возникающих в системе образования инвестиционных запросов на тренажеры нового поколения, их методическое обеспечение, на квалификацию педагогов и вспомогательного персонала, переоборудование рабочей среды и создание новых уровневых процессов обучения.

Децентрализация управления процессами обучения при этом реализуется там и тогда, где и когда педагог становится исследователем и непрерывно и доказательно декларирует новые результаты в сферу обучения. Поэтому становится необходимым формировать единый уровень педагогической нагрузки на ассистента, доцента и профессора и организовывать конкурентный режим их существования в процессах.

Важно, что распространение информации о прогрессивных методах преподавания, направлениях развития хозяйственного комплекса и фундаментальных исследований не происходит без помощи непосредственно исполнителей обучающих процессов и, что особенно важно и перспективно, в режиме профессиональной пропаганды. Ранее это распространение происходило в режиме профессиональной ориентации и не открывало инновационных качеств образовательного стандарта.

Необходимость открыто заявить о созданных преимуществах в системе образования, очевидно, исключит рассогласования между заявлением и фактом, а также ускорит получение новых учебных результатов. Последнее необходимо для достижения понимания обществом разницы между профессионализмом и просто дипломированным статусом.

Использованные источники

1. Даровских, В.Д. Вуз не может и хочет, а должен и обязан решить задачи инженерного и научного воспитания. - М.: Машиностроитель. - 2011. - № 9. - С. 35-44.

Darovskih, V.D. Vuz ne mojet i hochet, a doljen i obyazan reshit zadachi injenernogo i nauchnogo

vospitaniya. - M.: Mashinostroitel. - 2011. - № 9. - S. 35-44.

2. Даровских, В.Д. Образовательный процесс и его исполнение: Методические разработки. - Б.: Текник, 2009. - 50 с.

Darovskih V.D. Obrazovatelny protsess i ego ispolnenie: metodicheskie razrabotki. - B.: Teknik, 2009. - 50 s.

3. Даровских В.Д. Робототехнические комплексы высокой производительности. - Фрунзе: Кыргызстан, 1983. - 94 с.; Робототехнические механизмы. - Фрунзе: Кыргызстан, 1986. - 144 с.; Перспективы комплексной автоматизации технологических систем. - Фрунзе: Кыргызстан, 1989. - 193 с.

Darovskih, V.D. Robototekhnicheskie komplekсы vysokoy proizvoditelnosti. - Frunze: Kyrgyzstan, 1986. - 144 s.; Perspektivy kompleksnoy avtomatizatsii tehnologicheskikh sistem. - Frunze: Kyrgyzstan, 1989. - 193 s.

4. Даровских В. Д. Многосвязные гибкие производственные системы. - Б.: КТУ, 1999. - 103 с.; Многосвязные гибкие производственные системы.. Ч.2. Информационные потоки в структуре. - Б.: Текник, 2000. - 82 с.; Многосвязные гибкие производственные системы. Теория и практика. - Б.: Текник, 2003. - 332 с.; Системы автоматизации нового поколения. - Б.: Janar Electronics, 2009. - 468 с.

Darovskih, V.D. Mnogosvyznye gibkie proizvodstvennyye sistemy. - B.: KTU, 1999. - 103 s.; Mnogosvyznye gibkie proizvodstvennyye sistemy. - Ch.2. Informatsionnye potoki v strukture. - B.: Teknik, 2000. - 82 s.; Mnogosvyznye gibkie proizvodstvennyye sistemy. Teoriya i praktika. - B.: Teknik, 2003. - 332 s.; Sistemy avtomatizatsii novogo pokoleniya. - B.: Janar Electronics, 2009. - 468 s.

5. Даровских В.Д. Автоматизация, робототехника, мехатроника. Управляемые механизмы. - Б.: ГСИС КР, 2011. - 272 с.; Вероятностные модели поведения и эволюции систем: Справочник для аналитического исследования возможного поведения индустриальных и предпринимательских систем. - Б.: Текник, 2012. - 175 с.

Darovskih, V.D. Avtomatizatsiya, robototekhnika, mehatronika. - B.: GSIS KR, 2011. - 272 s.; Veroyatnostnye modeli povedeniya i evolutsii sistem: Spravochnik dly analiticheskogo issledovaniya vozmojnogo povedeniya industrialnyh i predprinimatelskih sistem. - B.: Teknik, 2012. - 175 s.

Январь 2012 г.