

---

**МЕТОД**


---

УДК 65.01(075.8) – 005; 681.3

**НЕКОТОРЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ****Даровских Владимир Дмитриевич,**Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова  
<vdarovskih@inbox.ru>**SOME CONDITIONS FOR INNOVATIVE TRANSFORMATIONS****Darovsky Vladimir**, Kyrgyz State Technical University after I. Razzakov**ИННОВАЦИЯЛЫК КАЙРА ӨЗГӨРТҮҮЛӨР ҮЧҮН КЭЭБИРКИ ШАРТТАР****Даровских Владимир Дмитриевич,**

И. Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университет

**Аннотация**

Показаны системные, с подходом и анализом, кибернетические и инновационные особенности развивающейся значимости образовательной системы, во многом определяющие успехи в разрешении проблем содержания образования и его интеграции в мировое сообщество.

**Ключевые слова:** процесс обучения, принцип, прогресс, постулат, цель, противоречие, инновационные рекомендации.

**Abstract**

The systemic approach and analysis of cybernetic and innovative features of the evolving importance of the educational system is shown, which largely determines successes in resolving the problems of education and its integration in the world community.

**Keywords:** learning process, principle, progress, postulate, goal, contradiction, innovative recommendations.

**Аннотация**

Маанилүүлүгү жогорулап жаткан билим берүү системасынын системалык, кибернетикалык жана инновациялык өзгөчөлүктөрү боюнча анализ жүргүзүлгөн жана көз караш, сунуштар берилген. Бул анализ жана сунуштар билим берүүнүн мазмунуну боюнча проблемалардын ийгиликтүү чечилишине жана анын дүйнөлүк коомчулукка интеграцияланышына жардам берет.

**Негизги сөздөр:** окутуу процесси, принцип, прогресс, постулат, максат, карама-каршылык, инновациялык сунуштар.

Иногда приходится очень быстро двигаться только для того, чтобы оставаться на месте.

Народная мудрость.

Правительство республики в начале 2017 г. предложило концентрировать, направлять и поддерживать научно-инновационную деятельность и ее потенциал для получения качественно новых практических результатов в экономическом, социальном и культурном развитии страны.

Если задающий принцип системного подхода в прогрессивном развитии системных организаций показывает, что первоначально постулируются осуществимые решения и из них

выводятся принципы более сложных решений, то по системному анализу задающим в стремлении к прогрессу выступает принцип целевой обусловленности, требующий в каждом поступательных действиях системы первичности сопутствующих прогрессу целей. Система при этом имеет механизмы достижения цели, оснащенные критериями, количественно характеризующими в каждый конкретный момент времени степень соответствия поведения системы заданным целям. Для нормально заданного функционирования механизма достижения цели необходим определенный набор постоянно обновляемых количественных данных и алгоритм их обработки для вычисления оценок качества управления, наводящего на цель.

Понятно, что распознавать и формировать цели, направлять прогрессивные действия специалистов на их достижение, распространять достигнутые преимущества не одно и то же. В процесс вовлекаются либо универсальные, либо целевые эксперты.

Закономерными признаются объективность устаревания средств по отношению к цели и отсюда, как следствие, обязательность своевременной смены физически и морально устаревших средств. Однако при непрерывном повышении количественного разнообразия новых и полезных разработок их распространенность, к сожалению, непрерывно снижается. До логически завершенного применения доводятся лишь типовые и уникальные решения. Иного выбора в ситуации нет, кроме создания уникальных и одновременно типовых разработок. При этом для гарантированной успешности идеи исследовательские проекты следует направлять на реализацию перехода от технологий, позволяющих существовать десятилетиями, к технологиям, ориентированным на более длительное время; задавать гомогенное модульное производство минимум отрасли, а в идеале и экономической системе в целом; вводить в проектные работы на фундаментальном и прикладном рангах оценки вероятностных возможностей поведения от смены параметров и эволюции от смены структуры системы; учитывать структурную специфику создаваемых систем для универсализации их функциональных возможностей.

Достижению осознанного уровня прогресса недостаточно унитарного повышения скоростей при исполнении действий, несмотря на то, что прошлое нарастает, будущее удаляется, а настоящему недостаточно времени для искусного и эффективного маневра. За прогрессивные результаты следует отдавать, во-первых, соразмерные цены, что характеризуется в системном подходе принципами рекуррентного объяснения и минимакса, а в системном анализе принципами относительности, управляемости и связности. Кроме того, интуитивные снижения временных затрат на решения и сопутствующие им неуправляемые интенсивности образуют ускорения, а последние из-за асинхронности действий в комплексе образуют положительные, нулевые или отрицательные временные разрывы, издержки, приводящие к неопределенности и исключая иногда необходимые и обоснованные монотонности в непрерывном стремлении к прогрессу.

Поэтому вместо интенсификации прямых и обратных анализов, планов и действий рекомендуется задуматься о взаимовлиянии в отношениях человека и общества, материальной и производственной базы, культурной и идейной полноты жизни, что исследует наука о жизни, или научиться выявлять и понимать объективные противоречия, сдерживающие, например, технический прогресс в автоматизации процессов и производств, применяя их как важнейший инструмент генерации новых решений. Противоположности и их противоречия возникают, видоизменяются, исчезают и требуются умения и навыки для извлечения из их наличия или их разрешения дополнительных преимущественных последствий. Очевидными противоречиями производящих машин и комплексов относительно производственного процесса, которые сдерживают прогрессивные тенденции, считаются следующие:

- 1) высокие темпы и точности исполнения технологий при ограниченных психофизиологических возможностях человека;
- 2) возрастающие потребности в рабочих кадрах для индустриальных производств и потеря субъективного интереса к технике;

- 3) высокий функциональный потенциал техники и несоответствующие условия ее применения;
- 4) естественный вероятностный момент наступления отказа и полное доверие системе автоматизации;
- 5) универсализация промышленных технических устройств с эмергентной спецификой и специализированная организация технического образования с аддитивной спецификой при минимуме просветительских наработок;
- 6) потребность в специалистах, умеющих ставить и решать задачи, и преобладающее наличие специалистов, дублирующих аналогии;
- 7) обоснованность приоритета целевой специализации производства и отсутствие принципиального решения эффективной реконструкции или утилизации производств с технологической специализацией.

Противоречия, вносимые в систему развитием ее функционирования, разрешаются следующим постулатом: система только тогда будет открыта новшествами, когда их освоение станет условием существования этой системы. Создание таких условий должно стать задачей управления инновационным процессом, с тем чтобы передать их внутреннему содержанию системы.

В известном смысле отмеченные противоречия являются определяющими затормаживающими факторами в стремлениях к прогрессу. Ведь регулярное функционирование системы производства непрерывно, целеобусловлено, нормировано, взаимосвязано, эффективно, а процедуры развития выполняются периодически и затратно. При этом за счет эффективности нормально функционирующей системы восполняются потери времени, труда, темпа исполнения процессов развития.

Разрешение противоречий происходит посредством соотнесения их с законами существования или функционирования объектов изучения. Законы открываются человеком непрерывно и повсеместно, при этом они не зависят от самой деятельности человека и считаются объективными. Атрибутами законов описываются определенные и ранее не известные закономерности, явления и свойства материального мира. По словам Д.И. Менделеева первоначально человек, действуя по принципу постулирования законов, открывает для себя то, что известно всем, затем открывается человеком то, что известно некоторым специалистам, а в итоге человек делает истинное открытие, то есть определяет те связь, свойство, явление, закономерность, которых ранее не знал никто. При этом фактом установления неизвестных ранее и объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира человек вносит коренные изменения в уровень познания цивилизации. Законы формулируются на основе результатов научных исследований и имеют доказательную теоретическую или экспериментальную базу, обладают мировой новизной и достоверностью, а также фундаментальны.

Знание закономерности существенно снижает трудоемкость получения приемлемого результата при проектной и исследовательской деятельности. Открыть объективно действующую (независящую от человека) закономерность, значит, установить внутреннюю, повторяющуюся существенную связь происходящих явлений и выразить ее определенной логической (математической или функциональной) зависимостью. Тем самым исследователь задает конкретный вид объективно существующей связи в явлениях. Закономерность способна периодически повторяться с необходимостью, присущей этим явлениям.

Свойством считается качественный признак, составляющий отличительную особенность поведения или эволюции какого-либо материального объекта. Для того чтобы эту отличительную особенность назвать, требуется узнать все существенные, отличающие данный объект от других, относительно устойчивые свойства, характеризующие его качественную определенность. При этом ранее этих качественных определенностей не знал никто. Свойство объектов проявляется при взаимодействии с иными объектами или явлениями.

Через явление проявляется и обнаруживается сущность материального объекта. Сущность выражает внутреннюю основу объекта, как материального предмета, его структурную основу и его связи, а явление способствует обнаружению или демонстрации всего этого. Вскрыв сущность и изучив внутренние процессы объекта, можно обнаружить явление (эффект). Достоверные данные, объясняющие, отчего и при каких условиях происходит наблюдаемое явление, становятся законом.

Законы после их описания, установления объективности характера их действия и подтверждения фактом научного признания становятся для человека нормативным актом в поведении, не ограничиваются во времени использования, не декларируются личностью или обществом, а систематизируются и сводятся в систему объективных знаний. При этом законы подчинены таким принципам системного анализа, как относительность и связность. Законы могут носить имя открывшего их автора, действовать непрерывно или периодически, эволюционировать или существовать стабильно.

Законы генерируют группы принципов и далее по иерархии, как соподчинения от высшего к низшему, подгруппы способов, конструкций, схмотехнических решений и что-то более мелкое, но не по значимости, а по комплектации. В этом понимании очевидно, что знание закона предсказывает исследователю все соподчиненное этому закону содержание и поддерживает существование отраслей.

Показанное соотношение свойственно естественным, искусственным, смешанным объектам, применяется в практической деятельности человеком, приносит абстрактную и конкретную пользу. Результаты эвристических и эмергентных проектов и исследований, проводимых в области технологии разных отраслей, объективно подтверждают факт количественного нарастания конструкций и способов производства технологических, коммерческих, экономических, финансовых, логистических, образовательных систем и их компонентов, средств управления или информационного сопровождения для них, способов обеспечения эффективности и безопасности при функционировании. Важно накапливать, систематизировать и обобщать опыт не принудительного, а естественного интеллектуального влияния человека на интенсификацию прогрессивных тенденций в цивилизации через ранее вскрытые законы и сформированные аналогии. При этом человеку важно уметь контролировать не только личный внутренний интеллектуальный потенциал, но и коллегиальный внешний.

В единой системе познания известны первичные экономические законы, характеризующие типовые взаимосвязи и взаимодействия между элементами экономической системы, включая и субъектов, участвующих в экономических процессах. Экономические законы объясняют поведение и эволюцию общественного и технического прогресса, ориентируют на точные действия, ускоряющие и упорядочивающие преодоление затруднений в развитии.

Поскольку проектирование, как вид познавательной деятельности, предполагает разработку еще не существующего объекта, то исполнение учебно-методического проекта ведется по законам и категориям диалектики, с применением основных методологических принципов конструирования первопричины проекта и их переводом на прикладные методы проектирования. Эти принципы известны и распространены в научной и прикладной практике:

1) наименьшего действия. Для некоторого изменения системы требуется наименьшее из возможных количество действий. При этом принципом минимакса в системном подходе поддерживается факт достижения наивысшей эффективности этих действий;

2) устойчивого неравновесия. Системы никогда не бывают в равновесии и исполняют за счет свободной энергии постоянную работу против равновесия;

3) наипростейшей конструкции. Для исполнения конкретной функции или структуры функций всегда найдется наипростейшая реализующая их конструкция;

4) обратной связи. Система организует ведение непрерывного или пошагового, активного или пассивного контроля;

5) опережающего отражения действительности. Система реагирует не на внешнее воздействие в целом, а на многократно повторяющуюся последовательность элементарных или типовых воздействий;

6) наименьшего взаимодействия. Система целесообразно работает в некоторой среде, при условии минимизации взаимодействий с этой средой;

7) вероятностного функционирования системы. Каждый исполнитель не имеет самостоятельной функции и, следовательно, не ответственен за решение иной конкретной задачи;

8) иерархической организации. Достижение полной цели равнозначно достижению полной, но не избыточной, совокупности подцелей;

9) адекватности. Сложность системы управления и, соответственно, ее способность принимать решения соответствует, и не более, скорости изменения управляемых процессов;

10) вероятностного прогнозирования при построении действий. Система действует через вероятностную модель потребного будущего на основе существующего накопленного опыта и модель свершившейся или наблюдаемой действительности;

11) отбора нужных свобод. В начале преобразований система потребляет завышенное количество свобод в сравнении с потребным на достижение целей количеством и далее происходит процесс отключения несущественных или паразитных избыточных переменных;

12) необходимого разрушения детерминизма. Для достижения качественно нового состояния и (или) повышения уровня организации системы необходимо изменить существующую на предшествующем уровне ее детерминированную структуру;

13) необходимого разнообразия. Если система приступает к решению задачи, то у нее должны присутствовать необходимые функции, состояния, режимы, возможности, ресурсы, квалификации, компетенции, доведенные до состояния распространенности;

14) естественного отбора. В системах, стремящихся достичь эффективности естественным путем, разнообразие механизмов и пропускная способность каналов передачи сообщений не будут значительно превышать минимально необходимое для этого значение;

15) детерминистского представления. Последствия от принимаемых решений зависят от строго определенных правил или при решениях допускается, что представления о действительности не содержат случайных переменных и неопределенных факторов;

16) несовместимости. Реальная сложность системы и точность ее описания обратно пропорциональны или высокая точность описания системы не совместима с ее большой сложностью;

17) монотонности. В своем поведении система не удаляется от уже достигнутого установившегося положительного результата более чем на величину погрешности изменения этого результата;

18) эмергентности. Система обладает некоторым известным уровнем несводимости собственных свойств свойствам входящих в нее компонентов, который находится в диапазоне от 0 до 1.

Со временем полученный результат становится рутинной, и важно вновь знать, сможет ли система поставить новые цели функционирования и развития и вновь отработать по принципу монотонности, у которого при этом есть собственные критерии эффективности по внутренним свойствам системы, влияющие на уровень и интенсивность приближения к заданной цели. Принципы, универсализирующие проектирование, способствуют положительному ответу на этот вопрос.

Практика доказывает, что стабильность и устойчивость производственного существования ценятся выше приходящего к исполнителям инновационного успеха, а склонность к инерции сильнее, чем стремление к развитию. Проектировщики сознательно ограничивают новизну разработки по известному на этот счет толкованию – что-то предпринимать следует там и тогда, где и когда без этого не обойтись, сохраняют достигнутые показатели по уровням применяемости и повторяемости узлов, материалов, режимов, решений, не соблюдают определяющую в изобретательстве закономерность –

действуй по принципу: не могу и хочу, а должен и обязан сопоставить свою разработку с аналогами.

Потребители инновационных процессов преодолевают относительную ненадежность новой техники, некомплектность поставок, неподготовленность кадров, финансовые издержки от монтажей, перекомпоновок и ремонтов.

В инновационном процессе активнее обычного действуют дезинтеграционные факторы в виде расхождения целей участников инновационных действий на разных стадиях их осуществления, рассогласования планов, замедления темпов, отказов от кооперации и сотрудничества. От этого снижается потенциал внутреннего состояния каждой из участвующих в инновационном процессе системы, теряется организационный центростремительный принцип сопряженного состояния систем и исчезает их способность центростремительного распространения новизны из своего системного образования.

Для успеха в инновационном процессе необходимо такое человеческое качество, как понимание, то есть все то, что активно влияет на эффективность, через создание знания, что интерпретируется как способность мыслить, с одной стороны, и физически представлять ее результаты, с другой стороны. При таком подборе создателей, потребителей, принципов прогрессивных тенденций и их новизны возможно создание катализаторов для инновационных преобразований.

Высшая школа как образовательная и просветительская система обеспечивает не только всестороннее гармоническое развитие человека в процессе их взаимодействия, но и закладывает потенциал активности на перспективу, формируя личность. При этом следует учесть, что личность обладает направленностью интересов, идеалов, стремлений, мировоззрений, убеждений; опытом знаний, навыков, умений, привычек; устойчивыми особенностями психических процессов внимания, восприятия, мышления, памяти, эмоций, воли; биологическими особенностями темперамента, характера, пола, возраста; системой способностей. Процесс становления личности, а также его результат принято именовать образованием.

Этот процесс объективный и подчинен общим для всех людей закономерностям. С другой стороны он по известным причинам индивидуален. Учет как общих закономерностей образования, так и индивидуальных особенностей человека через его положительные способности, интересы и склонности помогает высшей школе достигать оптимального результата. Этому помогают также вскрытые и учитываемые закономерности усвоения предшествующего опыта, определяющие последовательность и логику развития образовательного процесса.

Образовательная система основана на объективных закономерностях и, следовательно, является детерминированной. В ней нет места ситуациям с риском (вероятностным) или неопределенным, а все процессы осуществляются в основном по планам. С точки зрения относительной стабильности процессов в системе допустимо предположить и однозначную определенность процессов управления в ней, реализуемую через универсальную иерархическую структуру. Следует признать, что функциональные процедуры и управление ими в системе образования должны быть совершенны. Это возможно из-за стабильности структуры системы управления, устойчивости связей в ней, монотонного изменения параметров функций. На деле заметно диалектическое противоречие между объективными закономерностями, определяющими систему образования такой, какая она есть, и локальными, тактическими и стратегическими управляющими воздействиями в ней. Управление процессом зависит не только от содержания учебного материала, но и от характера учебной деятельности, методов и форм обучения, поскольку качества личности, содержание воспитания и развития во многом зависят не только от того, что изучается, но и от того, как изучается. В ход управления образовательным процессом включаются ситуационные аспекты как совокупности условий и обстоятельств, приводящие к конкретной обстановке. Возникает некоторая область пространства состояний системы, отличающаяся значением целевых показателей. Пребывание во множестве ситуаций влияет на качество

функционирования управляемой образовательной системы из-за стохастической природы ситуаций. Известно кибернетическое рассогласование между тем, что предъявляется индивидууму, и тем, что усваивается им, во-первых, в открытом виде через содержание учебного материала, а, во-вторых, в скрытом виде через те виды деятельности, которые программируются образованием как процессом. Но это рассогласование улавливается лишь внешней средой, поскольку в системе образования не доработан механизм, количественно устанавливающий в каждый момент времени степень соответствия поведения системы заданной цели. Для функционирования механизма достижения цели необходим определенный набор постоянно обновляемых количественных данных и алгоритм их обработки для вычисления качества управления образовательным процессом. Это возможно осуществить, если параметры, определяющие цель, количественно измеримы. Задачи механизма управления образованием и состоят в решении этих объективных задач.

На этом этапе развития управление системой образования становится сложным, то есть способным принимать решения, причем не только по организации, но и по содержанию образования. Здесь процесс принятия решения подчиняется своим законам, обязательно альтернативен, имеет стохастическую природу. Выход на управление подобного уровня гарантирует неизбежность новых противоречий и, как следствие, фиксацию внимания на их разрешении в ущерб образованию.

Допустимо утверждать, что содержание учебных материалов не статично, а монотонно совершенствуется и дополняется. Это задается объективной необходимостью человека накапливать знания для производства нового инструментария добычи ранее не известных знаний. В этом состоит функция фундаментальных исследований, выполняемых, в том числе, и системой образования. Имеющиеся знания следует направлять на разработку более эффективных инструментов и средств достижения большего числа целей. В этом состоит функция прикладных исследований. В системе образования эта функция развивается наиболее успешно.

Далее через учебные материалы следует процесс распространения новых знаний о том, как совершенствовать знания и как их применять, то есть реализуется функция образования.

Активна образовательная система при выполнении этико-моральных (устранение конфликтов между членами общества) и эстетических (развитие творческих способностей, вдохновения) функций.

В общем случае уместно заключить, что системе свойственно наличие объекта и источника ситуаций, а второй определяет действие первого. Относительно образовательной системы объект ситуационного воздействия и источник ситуаций располагаются либо внутри и снаружи, либо последовательно меняясь внутри - снаружи и снаружи - внутри нее. Для первого варианта характерна реализация образования за счет собственных системных ресурсов, а вторым вариантом описывается условие наблюдения за процессами во внешней среде. Если объект в системе, а источник за ее пределами, то имеет место, например, инвестиционный процесс, в противном случае – экспорт, например, образовательных стандартов.

Возникает новое качество управления образованием на уровне менеджмента. В этом случае важно классифицировать состояния, определяющие ситуационное управление: внутреннее, сопряженное, системное. Внутреннее состояние – это суть параметры, свойства, функции, ресурсы, опыт конкретной системы. Процесс объединения двух систем на любом уровне соподчинения в структуре управления есть сопряженный, а его режимы, критерии входа и выхода систем, трудоемкости, регламенты – описывают это сопряженное состояние. Новые качественные признаки, сопутствующие функционированию более крупной (состоящей, например, из двух частей) системы, определяют системное состояние.

При переходе от внутреннего к сопряженному и далее к системному состояниям требуются, во-первых, новый более высокий уровень управления с его качественными отличиями, а, во-вторых, способность системы к эволюционным (структурным) преобразованиям. Это требование также объективно и есть следствие одного из основных

принципов системного подхода – связности: управляемая система имеет внешние критерии на входе и выходе, характеризующие степень соответствия ее поведения задаче управления. Но, если непосредственно входы задает другая, сопрягаемая с управляемой, система, то функции согласования становятся для двух систем определяющими и успешно реализуются через принцип связности. Аналогичное взаимоотношение наступит для выходных критериев управляемой и входных – сопрягаемой с ней систем. Поэтому, если система реализует свою цель через свободный выбор совокупности внутренних критериев, предназначенных для необходимого распределения ее ресурсов, максимально удовлетворяющих ее поведение относительно внешних критериев, то она обязана вводить в эксплуатацию принципы необходимого разнообразия (выход на групповое управление), внешнего дополнения (введение регламентных резервов), относительности (выполнение функций объекта и субъекта управления), эмергентности (способность эволюционировать), соответствия (функционального, элементного, организационного, управленческого). Можно акцентировать, что система со своим внутренним состоянием характеризуется поведением (сменой, регулировкой, заданием новых уровней параметров), а на системном уровне к поведению новой системы добавляется свойство смены структуры (эволюция) и в первую очередь управления. Если для первого состояния необходимы операции регулирования (стабилизация параметров, их плановые или произвольные в режиме слежения изменения), то для второго и, конечно же, третьего состояний важны адаптация и интеграция. Контроль, как основная функция менеджмента, обязательно развивается до мониторинга с комплексом обязательных и взаимосвязанных операций: наблюдение, анализ, прогноз. А процесс регулирования дополняется операциями начала и окончания функциональных действий объекта (в данном случае системы образования). Это есть переход от частного к полному управлению.

Далее эффективно организовать типовые циклы управлений и мониторинга их параметров, что станет средством разрешения возникающих противоречий. Циклы управления объединяются либо без технологических разрывов, либо с отрицательным его значением. Тогда создаются условия превентивного управления.

В идеале определяющим является создание системой управления цели функционирования, которая должна иметь не просто диапазон, а непрерывно изменяемый и ориентированный диапазон параметров. Тогда есть смысл формировать и средство, как организованную систему, обеспечивающую достижение цели с любыми из данного набора параметрами. Более того, система менеджмента подобной организации может избирать способ действия через критерий, то есть конкретную цель, под которой может пониматься не только результат, возможный для рассматриваемого периода, но и возможный результат будущих ситуаций, потенциально заложенный в результатах текущих состояний. Будучи свободной в выборе внутренних критериев функционирования (выходов) система обязана учитывать свое стремление к сопряжению и системному состоянию. В этом стремлении изучаются условия задания входов и, следовательно, корректируется поведение. И если менеджменту не удастся выполнить свою задачу в некоторой ситуации, он может изменить эту задачу, чтобы успешно продвигаться к той же самой цели. Но уже сегодня весьма распространены стохастические модели, прогнозируются метеорологические условия, поведение цивилизации и ее обществ. Эти модели войдут и в управление образованием. Отсюда следует обязательное условие, исполняемое управлением: достигнутые цели и выполненные задачи заменяются новыми, прогрессивными и обеспеченными соответствующими критериями.

Развитие системы невозможно без прогресса в максимизации доступности эффективных решений, эффективности разработанных решений, совместимости полученных результатов, удельной ценности этих результатов.

Системе, стремящейся к успеху, необходимы ресурсы, чтобы она могла выбирать оптимальные по эффективности средства для достижения любой из своих целей. Но ресурсы для системы образования создаются во внешней среде. Это есть функция производства,



которую выполняют деловые и промышленные предприятия. Если образование с его научным потенциалом давно является производительной силой общества, то очевидна системообразующая тенденция (интеграция) образовательной и производительной сфер общества. Реализация этой тенденции определена социальным заказом общества, требует соответствующего менеджмента, приводит к производству необходимого и достаточного уровня ресурсов для достижения целей. Последнее невозможно без выполнения функции распределения, прежде не свойственной системе образования, а далее взаимодействие развивается с участием финансовых институтов, социальных и медицинских организаций, юридических и страховых основ.

Система образования становится самонастраивающейся. Ее менеджмент изменяет поведение, эволюционирует, причем это может выполняться одновременно в режиме самоорганизации. Система стремится к международному сотрудничеству и вступает в консорциумы и ассоциации.

Управленческая миссия активно воздействует на образовательные стандарты и преобразует их, мотивирует потребителей знаний, ставит новые цели. Цикл развития повторяется.

Одним из характерных примеров менеджмента нового уровня является европейская система (ECTS) аккумуляции и трансформации кредитов в образовательном пространстве, гарантирующая свободное перемещение студенческих и преподавательских контингентов. Параллельно с ECTS развивается внутреннее состояние вуза, не регулируемое ECTS.

Кредитная система обучения лишь задает технологию, которая предполагает индивидуализацию обучения и рост самостоятельности студента в нем. Первое требует смены методики ведения лекционных занятий и достижения интерактивных форм их проведения, интенсификации обучения и умения ориентироваться в проблематике знаний, критериальных методов контроля, а второе коренным образом меняет методику самостоятельной подготовки студента. Здесь система менеджмента активно взаимодействует с педагогическим составом высшей школы и помогает ему.

Отметим, что овладеть всеми элементами науки невозможно, так как наука движется вперед пропорционально массе знаний, унаследованных ею от предшествующего поколения, следовательно, при самых обыкновенных условиях она растет в геометрической прогрессии, отчего важно учить ставить задачу и решать ее, потом проблему, формулировать гипотезу, потом идею.

Для первого требуется умение, а для последнего – воображение. Поэтому образовательный процесс и учебный предмет в нем становятся не объектами с конкретными знаниями, которые надо усвоить для столь же конкретной деятельности, а определенной комплексной методикой добывания конкретных знаний из систем интеллектуального обеспечения.

И лучше, если эти методики основаны на элементах стратегического анализа и синтеза.

Итерации этого развития таковы. Вчера: мы знали и помнили; сегодня: мы смотрим и действуем; завтра: «Вероятностные знания – вот предел человеческого разума». М.Т. Цицерон (106-43 до н.э.).

Подход подобного вида должен привести к сокращению сроков обучения на всех ступенях образования, естественно, при увеличении числа этих ступеней и индивидуализации процессов, что объективно сделает обучение, образование и просвещение соизмеримыми с целой жизнью человека.

В республике это выражается в укрупнении двухуровневой системы образования через образовательные стандарты и их унификации с европейскими технологиями образования, усилении самостоятельности системы образования через адаптацию методического обеспечения к условиям кредитной системы обучения, приобретении авторских прав на обучающие программы, методики, тренажеры, приемы в мировых системах интеллектуальной собственности. Доля менеджмента в этих действиях также велика через продюсирование, организацию независимых экспертиз и экспертных совещаний,

методических семинаров и конференций, разработку грантовых проектов финансовой поддержки функционирования образовательной системы.

Специфика управления в организации выражается в необходимости ставить превентивные цели, опережающие конкурентов, умения прогнозировать ее развитие и вместе с тем сравнивать поведение и его результаты с аналогами, а также диспетчировать, координировать, синхронизировать, стабилизировать, мотивировать (но не на рефлексном уровне), опережать возникновение ситуаций, давать экономические оценки, работать не столько в детерминированной, сколько в рискованной и не детерминированной средах, входить в конкурсные отношения с внешней средой и монотонно повышать рейтинговые оценки от независимых экспертов, приближаясь к уровню элитных вузов. При этом актуализируется внимание на индивидуальный учебный план, индивидуальную траекторию обучения с учетом личностного развития студента. Появляется возможность помощи преподавателям, авторам способов, методов, приемов и в сущности конкретной области знаний, и в организации процесса ее освоения. Это заложено в ранее описанной сути системного принципа связности и естественной заинтересованности образовательной системы любого уровня и региона в совершенствовании. В мировой интеграции образования для этого предусмотрены соответствующие условия.

В процессе ведения лекционных и практических занятий по дисциплинам рекомендуется ориентироваться на следующие позитивные технологические приемы:

1) организация проблемного ведения занятий как средства управления познавательной работой студента для создания эффекта генерации студентом итоговых сообщений, способных преобразовываться в управление и далее в информацию. В организационном процессе выполняются фазы создания ситуации недостаточности знания, разрешения противоречия, парадоксов или изображения. Основным элементом учебной проблемы принята процедура разрешения диалектического противоречия между известным и неизвестным. Предусмотрены этапы контроля и сравнения исходных данных и итогов. Шаги с формированием проблем чередуются, а их количество может меняться от 2 до 4;

2) электронная визуализация информации об исходных данных практической задачи, что необходимо для ускорения понимания сути задачи и исключения отклонений как результатов сомнений;

3) интерактивный процесс ведения практического занятия, который приемлем из-за ритмичности и интенсивности характера выполняемых процедур, а также из-за исключения инерционных компонентов в начале и конце каждой решаемой задачи, что приводит к нарастанию коэффициента использования рабочего времени. Тема занятия целенаправленно и активно развивается с чередованием вопросов и ответов, которые формируются непосредственно студентами. Преподаватель непрерывно корректирует процесс и задает ориентацию на конечный результат. Ведется учет верных и неверных шагов. В итоговом обобщении приводится объяснение причин возникших погрешностей;

4) развитие способностей к эвристическому творчеству из-за его предпочтительности в сравнении с алгоритмическим;

5) обязательное групповое ведение студентами лабораторного практикума с применением плакатов или видеотерминалов, а также оборудования, что втрое повышает запоминаемость материала;

6) повышение временной и теоретической (графической) долей проектной работы в общем сквозном объеме практического занятия;

7) эвристическое создание, рекуррентное объяснение, аддитивная организация, эмергентное развитие;

8) целеобусловленность по техническому заданию со стабильной, программной, следящей устойчивостью, а также с кооперативным объединением в творческие кластеры;

9) разработка сквозного проектного, лекционного, лабораторного предметного практикума.

Критерий качества как итог прохождения дисциплины студент оформляет личной оценкой по следующему плану.

Сформулировать и конкретно записать о своем личном ожидании в отношении предстоящего знакомства с предметом и его последующем удовлетворении.

Назвать цель (конечный результат), которую бы хотелось достичь в результате учебного процесса: цель – задание (самому себе на перспективу); цель – партнерство (взаимодействие с преподавателем, партнером, коллегой); цель – организация (способность распространять полученные знания в проекты); цель – устойчивость (способность самостоятельного развития в предмете и далее).

Суть личных размышлений должна состоять в том, что студент отвечает на естественный вопрос: зачем ему это надо, через установление значений результата своей учебы для удовлетворения своих же личных потребностей, мотивов, интересов или установление связи между учебной работой и ее мотивами (какое значение и смысл имеет для меня обучение).

Определить, достигнут ли индивидуальный алгоритмический баланс, или он требует коррекции: цель – понятная; требования – ясные; действия – осмысленные; достижение результата – уверенное; ситуация – успешная; мотивация – достижение новых целей; обучение – эффективное.

### **Предложение**

В практикуемых периодических оценках методик глобального уровня предлагается снять соревновательный подход и заменить конкурсную форму их проведения нерефлексной демонстрацией деловых методических предложений, что позволит демократизировать процедуру, увеличить количество участников и апробировать текущие, итоговые или завершённые разработки, получить советы, рекомендации и поддержки, привлечь начинающих методическую работу преподавателей или опытных педагогов к организации их взаимодействий. Допустимо публиковать передовой педагогический опыт по демонстрациям и распространять методы университета.

### **Информационная авторская поддержка**

1. Проблемное обучение студента // Инженер, технолог, рабочий. – М., 2004. – № 8. – С. 23-25.
2. ИМБДунун жана улуттук патенттик ведомстволордун оз ара мамилелерин эриш-аркак келтируунун объективдуу принциптери // Кыргызпатенттин кабарлары: интеллектуалдык менчиктин маселелери. – Б., 2011. – № 16. – С. 103-109.
3. Вуз (университет, кафедра, преподаватель, студент) не может и хочет, а должен и обязан решить задачи профессионального и научного воспитания // Экономика, образование и право: вопросы теории и практики: Сб. материалов международной научно-практической конференции, сентябрь 2011 г. – Омск: АНО ВПО Омский экономический институт, 2011. – С. 225-236.
4. Вуз не только может, но и должен стремиться к лидерству // Реформа. – Б., 2011. – № 3. – С. 73-83.
5. Способы задания целеобусловленности проектным решениям // Реформа. – Б., 2012. – № 1. – С. 41-48.
6. Объект управления в системе менеджмента и его выбор // Современные образовательные технологии: Материалы 4-й Международной научно-методической конференции (Пермь, 24 апреля 2012 года). Том 2 / Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет». – Пермь: ПНИЦАА, 2012. – С. 391-397.
7. Диалектическая взаимосвязь физики, механики, управления, технологии в роботизации // Техника машиностроения. – М., 2012. – № 2. – С. 55-59.
8. Сквозная программа практик для студентов специальности 700300 «Автоматизация технологических процессов и производств» и 700500 «Мехатроника и робототехника» / Кыргыз. гос. техн. ун-т. – Бишкек: Текник, 2012. – 12 с.
9. Профессиональные навыки важнее дипломированного статуса // Машиностроитель. – М., 2012. – № 6. – С. 40-46.
10. Условия достижения стратегической конкурентоспособности бизнеса // Реформа. – Бишкек, 2012. – № 3. – С. 53-61.

11. Менеджмент итерации: идея – проект – практика. – Бишкек: Текник, 2009. – 212 с.
12. Эвристикалык чыгармачылыктын артыкчылыктары // Кыргызпатенттин кабарлары: интеллектуалдык менчиктин маселелери. – Бишкек, 2012. – № 1. – Б.30-32.
13. Коммерциализация технических решений в проектах CRDF Global // Вестник Кыргызпатента: вопросы интеллектуальной собственности. – Бишкек, 2012. – № 2. – С. 15.
14. Авторские права и их научная значимость // Проспект 2-й Республиканской выставки-конкурса инновационных предприятий КР «Инновация – 2012» (8...10 ноября 2012 г.). Раздел выставки: авторские и смежные права. – Бишкек: Текник, 2012. – 4 с.
15. Образовательный процесс и его исполнение // Научно-методические разработки. – Бишкек: Текник, 2014. – 144 с.
16. Справочно-библиографическая поддержка проектов будущих инженеров и магистров. Ваше решение – Ваш мир // Проспект ежегодной выставки библиографических изданий «БИЦ КГТУ – 2013» (февраль – июнь 2013 г.). – Бишкек: Текник, 2013. – 2 с.
17. Вероятностные модели поведения и эволюции систем // Справочник. – Бишкек: Текник, 2013. – 179 с.
18. Конкурентные процессы не свойственны прогрессу // Реформа. – Бишкек, 2013. – № 1. – С. 38-43.
19. Способы учебной подготовки производственных специалистов. – М.: Машиностроитель, № 10, 2013, с.44-54
20. Основы профессионализма достигаются в студенческом творчестве // Реформа. – Бишкек, 2013. – № 2. – С. 73-77.
21. Проектные план или стратегия // Реформа – Бишкек, 2013. – № 3. – С. 21-30.
22. История развития мехатроники и робототехники // Конспекты лекций и практик. – Бишкек: Текник, 2014. – 38 с.
23. Робототехника, мехатроника и профессиональная подготовка кадров для автоматизации процессов и производств // Производственные системы, оборудование и управление ими: Отчет о НИР. № гос. рег. 0000578. – Бишкек: КГТУ, 2014. – 158 с.
24. Предварительный проектный анализ в организации локального сквозного образовательного процесса подготовки специалистов в вузе // Машиностроитель. – М., 2014. – № 4. – С.40-49.
25. Закономерности и неопределенности прогресса // Реформа. – Бишкек, 2014. – № 2. – С.45-54.
26. Методы изучения дисциплин в лекциях, практике, лабораторных занятиях и проектах. Метод. указания к изучению дисциплин рабочего учебного плана для студентов направления 700500 «Мехатроника и робототехника» очной формы обучения / КГТУ им. И. Раззакова. – Б.: Текник, 2015. – 88 с.
27. Управляемые механизмы. Поколения в автоматизации управления процессами и производствами: Учебник для аналитического исследования внутренней среды производственных систем. – Бишкек: Текник, 2015. – 612 с.
28. Образовательный стандарт ECTS высшей школы. Научно-методические разработки. – Бишкек: Текник, 2016. – 160 с.
29. Некоторые аналоги просветительства высшей школы. Научно-методические разработки. Бишкек: Текник, 2016. – 160 с.
30. Творческая основа достижения профессиональной компетентности (знаний и опыта) в технических науках, практике, образовании. Препринт. – Бишкек: Текник, 2017. – 32 с.
31. Системный подход к распространению инноваций // Реформа. – Бишкек, 2017. – № 1. – С. 70-77.
32. Об открытии как объекте авторской интеллектуальной собственности // Реформа. – Бишкек, 2017. – № 4. – С. 55-65.
33. Механика. Электроника. Мехатроника. Автоматизация: Справочные материалы к проектам объектов и систем автоматизации. – Бишкек: Текник, 2018. – 162 с.