

ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ: ФИЛОСОФСКИЙ АСПЕКТ

В статті розглядаються філософські засади функціонування педагогічних систем, наводяться погляди сучасних системологів на суть проблеми, піднімаються питання функціонування систем, що самоорганізуються.

Ключові слова: педагогічні системи, функціонування, системи, що самоорганізуються, синергетика.

Авторы современных образовательных концепций едины во мнении, что раскрыть сущность педагогического процесса и выявить условия приобретения им свойств целостности можно только на основе методологии системного подхода, который требует рассматривать педагогические объекты как системы [3]. Исследование специфики функционирования любой педагогической системы невозможно без понимания философских основ этого процесса. В рамках настоящей работы попытаемся изложить современный взгляд на существо данной проблемы.

По мнению исследователей, главная отличительная особенность современного периода развития системных исследований состоит в переходе от исследования условий равновесия систем к анализу неравновесных и необратимых состояний сложных и сверхсложных систем [2, с. 29-30]. В соответствии с этой парадигмой объект современного системного исследования - это сложная и сверхсложная динамическая система, состоящая из большого числа взаимодействующих объектов. Стационарное, т. е. не зависящее от времени состояние такой системы, как правило, неустойчиво: отклонения от такого состояния растут с течением времени. В области неустойчивости малые воздействия на систему могут вызвать в ней значительные изменения.

Сложные динамические системы могут быть линейными или нелинейными. В первом случае система имеет одно единственное стационарное состояние, во втором - различные, в том числе неустойчивые стационарные состояния, которые соответствуют различным формам и законам ее поведения. Для линейных систем имеет место теорема о минимуме производства энтропии: система в процессе своей эволюции достигает состояния текущего равновесия, в котором производство энтропии минимально. Устойчивость стационарного состояния линейной системы достигается автоматически.

Принципиально другие формы поведения характерны для нелинейных систем. Устойчивость стационарного состояния в этом случае не обеспечивается автоматически. В таких системах, как уже отмечалось, могут быть как устойчивые, так и неустойчивые стационарные состояния, и именно возможная их неустойчивость - причина сложного поведения таких систем.

Все сложные системы, состоящие из большого числа подсистем, флуктуируют (зависят от случайностей). Наблюдаемые параметры таких систем подвержены случайным отклонениям от средних значений. При этом если в области устойчивости флуктуации уменьшаются с течением времени до нуля, то в области неустойчивости флуктуации могут стать благодаря положительной обратной связи настолько сильными, что приводят к разрушению данной системы. Точка бифуркации – это зона конфликта; его развитие может привести к кризису, разрушающему внутрисистемные связи, которые раньше цементировали систему и препятствовали влиянию флуктуаций на ее функционирование. В такой критический момент - в точке бифуркации - достаточно малых воздействий на систему для того, чтобы она скачкообразно перешла из одного ранее устойчивого состояния, ставшего

неустойчивым, в новое устойчивое состояние - на более дифференцированный и более высокий уровень упорядоченности и организации, в диссипативную структуру.

При этом в точке бифуркации принципиально невозможно предсказать, в каком направлении пойдет развитие системы - к диссипативной структуре или к хаосу. В такой ситуации поведение сложной системы, функционирующей к тому же в условиях необратимости времени, становится непредопределенным - не существует множества правил, позволяющих по данному внутреннему состоянию системы и множеству всех воздействий на нее однозначно или с некоторой вероятностью определить ее следующее состояние.

Таким образом, сложная система, согласно современным представлениям, способна порождать порядок и организацию из беспорядка и хаоса в результате процесса самоорганизации, в котором важнейшую роль играет случайность. О данных особенностях поведения сложных систем писал В. Н. Костюк.

Каждая сложная система наряду с ее актуальным существованием в данный момент и в данном месте имеет свое потенциальное бытие, определяющее, чем данная система может быть при любых мыслимых условиях и чем она принципиально не может быть. Наблюдается только актуализированное воплощение сложной системы; ее потенциальное бытие может быть описано лишь теоретически, о нем можно судить и его можно наблюдать лишь при его возможной актуализации или при его воздействии на актуализированную систему.

Такая двойственная реальность сложной системы - следствие ее нелинейности. Ведь только нелинейные системы могут иметь некоторое множество неустойчивых стационарных состояний, которые находятся в отношении альтернативности: только одно такое состояние в каждый момент времени реализуется актуально, все остальные, альтернативные по отношению к первому, существуют лишь потенциально. Однако их имплицитное воздействие на актуальное состояние сложной системы может быть весьма значительным, и, во всяком случае, исследователь не должен им пренебрегать. Отсюда следует важный методологический вывод: стратегия исследования сложных систем должна обязательно включать как анализ актуального, так и потенциального состояний сложных систем, их взаимодействия и условий и механизмов актуализации различных потенциальных состояний таких систем [1, с. 138].

Форма выражения нелинейного мышления в современной науке называется логостоникой. Если в обычной, линейной форме мышления в основном сочетаются отдельные понятия, что находит свое отражение в обычном «линейном» письме и речи, то выражение нелинейного мышления предполагает оперирование «пучками» связанных понятий, что лишь частично можно отразить в линейном письме.

Структурно унифицированный иерархический «нелинейный сгусток» диалектических элементов, из которого образуется некоторый структурный порядок, определяется как логостон. Конструирование логостона - не только формальная процедура, но творческий процесс, требующий знаний и воображения. Логостон - асимметричная, целенаправленная унифицированная (каноническая) абстрактная структура организованной сложности. Логостон - мощная архитектура. Нетривиальное логостонное мышление, по мнению Л. С. Цеснека, требует определенного искусства, подобно, например, искусству использования возможностей симфонического оркестра. Многие виды искусства имеют логостонную структуру, построенную на «понятиях» своего специфического «языка».

Автор сформулировал некоторые современные системологические положения:

- свойства системы устанавливаются по индивидам некоей группы (популяции), на которой определено данное свойство; к свойствам могут быть отнесены: положение в экономике, политике, обществе, число опубликованных книг и журналов определенно категории, суммарный доход, положение слова в тексте и т.п.;

- архитектура проектирования системы предполагает ее проектирование «сверху вниз» (от общего к частному);

- процедуры изменения системы выражаются через абстрактные переменные, некий абстрактный образ;

- ядро системной методологии - это, прежде всего хорошая классификация системы;
- общая направленность системных задач - полнота и практическая значимость;
- архитектура сложности - обобщенная архитектура;
- «сложность» в системном подходе - своеобразный эквивалент «энергии» в естествознании;
- «координаты» высказывания - время, место, условия и т.п. [6].

Отличительной чертой определений понятия системы современных авторов является их относительность. Одна и та же совокупность объектов может быть системой по одному концепту, например, - взаимодействия, и не быть системой по другому концепту, например - порядка. Такова трактовка А. И. Умова: «системой является любая вещь, на которой реализуются некоторые отношения, обладающие определенным, заранее фиксированным свойством». Автор называет это определенное свойство атрибутивным концептом системы, отношение, им обладающее, - реляционной структурой, а вещи, находящиеся в этом отношении, - субстратом системы [5, с. 40].

Любое современное системное исследование начинается с классификации объекта изучения. Классификация не является ни целью, ни результатом исследования, а лишь вспомогательным приемом, позволяющим анализировать изучаемую систему с различных сторон. Наибольшее практическое распространение сегодня получили классификации систем по следующим признакам: форме движения (существовании) материи; характеру взаимодействия с окружающей средой; предсказуемости поведения; способу существования; субстанциональному строению; компонентному составу; реакции на внешние воздействия; характеру развития и внутреннему устройству. Соответственно указанным признакам различают: физические, биологические и социальные системы; закрытые, открытые и частично открытые системы; детерминированные, вероятностные и детерминированно-вероятностные системы; сложные и простые системы; адаптивные, целенаправленные, целеполагающие и самоорганизующиеся системы; естественные, искусственные и концептуальные системы; гомогенные, гетерогенные и смешанные системы; прогрессирующие и регрессирующие системы; многоуровневые и иерархические системы [4, с. 96-100].

В современных исследованиях также определены характеристики систем – набор параметров, позволяющих получить достаточно полное представление об изучаемой системе. Степень достаточности и полноты каждой характеристики определяется в процессе исследования, исходя из поставленных целей и задач. К таким характеристикам относятся: функции, эффективность, состав, иерархия, морфология, структура, состояние, поведение и внутреннее время системы [4, с. 67].

В конце XX века системная методология получила новое направление в своем развитии при представлении объекта как самоорганизующейся системы. Специальное исследование проблем самоорганизации впервые было начато в кибернетике. Термин «самоорганизующаяся система» ввел английский кибернетик У. Эшби. Широкое изучение самоорганизации началось еще в 50-х годах XX столетия в целях отыскания новых принципов построения технических устройств, обладающих высокой надежностью, и создания вычислительных машин, способных моделировать различные стороны интеллектуальной деятельности человека. Несколько позднее самоорганизация стала изучаться в новой науке, получившей название синергетика (Г. Хакен). Существенное место занимают концепции самоорганизации в теории нелинейной термодинамики (И. Пригожин). В настоящее время исследование проблем самоорганизации стало одним из основных путей проникновения идей и методов кибернетики, теории информации и теории систем в познании физических, биологических и социальных процессов.

Согласно современным научным представлениям, все живые и неживые объекты обретают свою форму, структуру, системные свойства и функции с помощью самоорганизации. Особенно наглядно проявляется самоорганизация гуманитарных систем. Семья, трудовой коллектив, предприятие, поселок, город, государство – все это самоорганизующиеся системы. Системы такого типа характеризуются активным влиянием

на среду, гибкостью структуры и особым «адаптивным» механизмом, а также непредсказуемостью – могут менять способ действия при изменении условий, способны обучаться, учитывать прошлый опыт.

С мировоззренческой точки зрения самоорганизация представляет собой концепцию, постулирующую доминирование внутренних факторов развития систем над внешними и, соответственно, предполагающую отсутствие предначертанности в самом развитии. Альтернативой самоорганизации выступает так называемая концепция предопределенности, основанная на представлении о том, что все происходящее в нашем мире чем-либо предопределено или запрограммировано. В системном плане предопределенность в развитии обусловлена тем, что любая система есть часть какой либо надсистемы, которая может определять цель и характер своих частей.

Развитие систем происходит под действием двух групп факторов - внутренних и внешних. Внутренние факторы есть ничто иное, как самоорганизация, присущая любой системе, а внешние факторы выступают в качестве ограничений на возможность ее конкретных проявлений. В этом формула концепции самоорганизации: самоорганизация – это саморазвитие систем в рамках установленных свыше ограничений. Фундаментальный механизм, который обуславливает самодвижение и саморазвитие – это динамика противоречий и присущие ей переходы количества в качество.

Учитывая существование проблемных ситуаций, в которых качество доминирует над количеством и выступает решающим фактором понимания их сути и мотивации принимаемых решений, при анализе систем, наряду с математическими (количественными) языками, используются так называемые формализованные языки. Они близки по своей выразительности к естественному языку, но в то же время обладают достаточно развитыми средствами формальных эквивалентных преобразований. Модели, построенные с использованием языков такого типа, получили название логико-лингвистических, а вычислительные процедуры, реализующие их, названы мягкими вычислениями [4, с. 128-133].

Наиболее ярким выражением самоорганизации как методологического принципа служит синергетика. Термин «синергетика», как уже упоминалось, ввел немецкий физик Г. Хакен, происходит он от греческого «*sinergeia*» – «содействие», «сотрудничество». Синергетика исходит из принципиальной неустойчивости физических, биологических и социальных систем. Согласно синергетическим представлениям, каждая система обладает множеством областей слабой устойчивости (множеством странных аттракторов), перемещения между которыми и пребывание в которых собственно и образует процесс развития (движения) систем. При этом сами аттракторы не постоянны, а являются результатом процесса самоорганизации, т. е. они возникают и исчезают под действием условий, которые они сами же и создают.

Синергетика вводит принцип положительной обратной связи, согласно которому изменения, появляющиеся в системе, не устраняются, а напротив, накапливаются и усиливаются. Совместно с действием отрицательных обратных связей это приводит к возникновению нового порядка и структуры. При этом как положительные обратные связи, так и отрицательные носят нелинейный характер. На поведении систем с нелинейными обратными связями положительного и отрицательного действия, помимо предшествующей истории, большое влияние оказывает и будущее. Поэтому самоорганизация рассматривается как слабо прогнозируемый процесс, т. е. процесс, развитие которого можно задать только возможными вариантами, но не однозначной траекторией.

Синергетика исходит и того, что в развитии общественных и природных явлений наиболее существенную роль играют необратимые процессы, т. е. процессы, которые невозможно осуществить в противоположном направлении, последовательно повторяя в обратном порядке все промежуточные состояния прямого процесса. В необратимых процессах время утрачивает свое монотонное, линейное течение, приобретая черты нелинейности и структурности.

В синергетике самоорганизующиеся процессы рассматриваются как иерархические, в которых образование нового качества происходит вследствие взаимодействия соподчиненных уровней. Такое видение позволяет выделить так называемые регулировочные параметры порядка на соподчиненных уровнях, т. е. ограниченное число характеристик системы, обеспечивающих межуровневые взаимодействия. Использование регулировочных параметров порядка позволяет сократить объем учитываемых характеристик до приемлемого уровня без существенных потерь в точности описания изучаемого процесса.

Основная концепция синергетики сводится к тому, что самоорганизация может происходить только в многоуровневых иерархических системах, причем в этом процессе участвуют не все, а только сравнительно небольшая часть компонентов, образующих смежные уровни [4, с. 134-137].

Таким образом, современные исследования функционирования сложных систем составляют своего рода программу изучения педагогических объектов, которая дает возможность не только описывать их с системологической точки зрения, но также прогнозировать их развитие и оценивать их непосредственное воздействие на формирование общественных идеалов.

Литература

1. **Костюк, В. Н.** Потенциальная реальность и эволюционные процессы [Текст] // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник 1995-1996 / Гл. ред. Д. М. Гвишиани. - М.: Эдиториал УРСС, 1996. - С. 127-145.
2. **Садовский, В. Н.** Людвиг фон Берталанфи и развитие системных исследований в XX веке [Текст] // Системный подход в современной науке / Отв. Ред. И. К. Лисеев, В. Н. Садовский. - М.: Прогресс-Традиция, 2004. - С. 7 - 36.
3. **Сластенин, В. А.** и др. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений [Текст] / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В. А. Сластенина. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 576 с.
4. **Теоретические основы системного анализа** [Текст] / Новосельцев В. И. и др.; под ред. В. И. Новосельцева. - М.: Майор, 2006. - 592 с.
5. **Уемов, А. И.** Л. фон Берталанфи и параметрическая общая теория систем [Текст] // Системный подход в современной науке / Ответственные редакторы Лисеев И. К., Садовский В. Н. - М.: Прогресс-Традиция, 2004. - С. 37 - 52.
6. **Цеснек, Л. С.** Новая методология системного подхода (логостоника) // Научно-исследовательская деятельность в высшей школе: Обзор. Информ. / НИИВО; Вып. 2. - М.: НИИВО, 1993. - 84 с.

УДК 378.637.036

Рахимбаева И.Э.

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Стаття присвячена проблемі управління якістю мистецької освіти, спрямованою на особистісний та інтелектуальний розвиток студентів. Якість освіти визначає місце вузу в світовому рейтингу, його конкурентноздатність, стійкий і прогресивний розвиток, можливість залучати інтелектуальні та матеріальні ресурси. Представлено організаційну модель управління якістю мистецької освіти, подано її коротку характеристику.

Ключові слова: мистецька освіта, управління якістю, організаційна модель.

В современном мире заметно возрастает значение качества как определяющего фактора общественного развития, социального прогресса общества, повышения эффективности деятельности образовательных учреждений и развития творческого