

<https://doi.org/10.57006/2782-3245-2022-6-2-75-82>

Оригинальные статьи / Original Articles



НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 796

Наталья Ю. Марчук

Екатеринбургский институт физической культуры (филиал) ФГБОУ ВО "УралГУФК", Россия

Аннотация

Актуальность. В статье проводится анализ образования в контексте системного подхода, раскрываются характеристики образования как сложной динамической системы, не всегда поддающейся управлению посредством искусственно созданных структур в виде административного аппарата. На примере сложившихся особенностей современного отечественного образования раскрываются потенциальные возможности, предикторы и барьеры развития системы образования. Статья привлекает внимание к акмеологическому аспекту образования как социальной сферы и может быть положена в основу дальнейших эмпирических исследований в данном направлении.

Цель работы. В данной статье мы проанализируем методологические основания развития образования в контексте системного подхода.

Ключевые слова: система образования, образовательная среда, теория поля, напряжение среды, валентность объекта среды, консервативная система, диссипативная система, аттрактор, бифуркация, развитие, реформирование, модификация, реорганизация, дивергенция, конвергенция.

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

Для цитирования: Марчук Н.Ю. Научно-методологические основания развития системы образования // Научные и образовательные основы в физической культуре и спорте, 2022. №2. <https://doi.org/10.57006/2782-3245-2022-6-2-75-82>

Статья поступила: 12.05.2022 г.

Статья принята в печать: 15.06.2022 г.

Статья опубликована: 25.10.2022 г.

Информация для связи с автором: afk@sport-ural.ru

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL BASES FOR THE DEVELOPMENT OF THE EDUCATION SYSTEM

Natalia Y. Marchuk

Ekaterinburg Institute of Physical Culture, Ekaterinburg, Russia

Abstract

Relevance. The article analyzes education in the context of a systematic approach, reveals the characteristics of education as a complex dynamic system that is not always manageable through artificially created structures in the form of an administrative apparatus. On the example of the existing features of modern domestic education, potential opportunities, predictors and barriers to the development of the education system are revealed. The article draws attention to the acmeological aspect of education as a social sphere and can be used as the basis for further empirical research in this direction.

Purpose of the study In this article, we will analyze the methodological basis for the development of education in the context of a systematic approach.

Key words: education system, educational environment, field theory, environmental stress, environmental object valence, conservative system, dissipative system, attractor, bifurcation, development, reformation, modification, reorganization, divergence, convergence.

Conflict of interest: Author declares absence of conflict of interest.

For citation Marchuk N.Yu. Scientific and methodological foundations for the development of the education system // Scientific and educational foundations in physical culture and sports. 2022. №2. <https://doi.org/10.57006/2782-3245-2022-6-2-75-82>

Введение. Современный период истории человечества характеризуется множеством реформ в самых разных сферах общества. В том числе много обсуждений ведется в отношении содержания (отказ от энциклопедизма) и структуры образования (болонский процесс). Предлагаются самые смелые изменения, внедрение которых обосновывается наличием опыта использования таких введений за рубежом (ЕГЭ) или успешной интеграцией в других сферах (наделение полномочиями управления профессионалов в сфере общего менеджмента).

Многочисленные социальные эксперименты порой затягиваются на годы, не давая ожидаемых результатов. Это приводит к выводу об опровержении гипотезы эксперимента, несвоевременности реформ, недостаточном изучении переменных, включенных в эксперимент, либо о подмене управляемых и неуправляемых переменных в качестве условий эксперимента.

Цель работы. В данной статье мы анализируем методологические основания развития образования в контексте системного подхода.

Задачи:

1. анализ функционирования образования как сложной динамической системы;
2. выделение предикторов развития системы образования;
3. выделение барьеров развития образования.

Система образования предполагает не только совокупность учреждений образования, их сотрудников и учащихся, но и, что особенно важно, специфические связи между всеми компонентами. Традиционно в системе образования выделяют субъектные единицы (учащиеся, администрация, педагоги) и образовательную среду. Образовательная среда в широком понимании рассматривается как любое социокультурное пространство, в рамках которого стихийно или с различной степенью организованности осуществляется процесс развития личности. В педагогике образовательная среда описывается большинством авторов как совокупность пространственно-семантических, содержательно-методических и коммуникативно-организационных компонентов [3, 7, 9]. Однако при такой структуризации среды часто упускается тот факт, что всё многооб-

разие составляющих компонентов является не просто суммой сложившихся обстоятельств и условий, определяющих формирование личности, но их единством, в котором эти компоненты находятся в бесконечном взаимодействии и взаимном влиянии друг на друга. Активность участников образовательного процесса также включена в эти взаимодействия, представляя собой сложный элемент в единой образовательной системе. Правильнее рассматривать образовательную среду как целостное явление, обладающее всей совокупностью характеристик сложных динамических систем.

Системный подход описывает два различных типа систем:

- 1). сложные диссипативные (рассеивающие) системы [6] – открытые, неравновесные, самоорганизующиеся, постоянно стремящиеся к развитию;
- 2) консервативные системы – физические системы, в которых все потенциальные силы стационарны, не зависят от времени и подчиняются закону сохранения энергии.

Образование может быть описано в контексте любой из двух типов систем. Если рассматривать образование в широком контексте как социальную сферу, в которой совершается зарождение, развитие, формирование чего-то нового, в частности, личности учащегося, его мировоззрения, опыта во всей широте взаимосвязей личности с окружающей (биологической и социальной) средой, то очевиден диссипативный характер образования со свойствами рассеивания энергии. В таком аспекте образование представляет собой открытую систему со сложной, порой хаотичной структурой, не подчиняющуюся закономерностям социального управления и ориентированную на самоорганизацию. Образование в этом случае предстает скорее в качестве акмеологического явления, чем структурой, управляющей и контролирующей развитие личности и общества.

С другой стороны, если рассматривать образование как административную систему, имеющую физически организованную структуру, главной функцией которой является передача знаний, умений, навыков от педагога к учащемуся, то более эффективно образование может быть определено в характеристиках консервативной системы, в которой все потенциальные

связи и взаимодействующие силы стационарны, неизменны во времени, подчинены закону сохранения энергии. Такой подход к анализу системы образования наиболее распространен, так как он предполагает наличие управляемых переменных, которые можно учесть и выстроить их в наиболее эффективном формате для получения заданного результата.

Однако в настоящее время становится очевидным тот факт, что образование во многом не подчиняется законам функционирования простых консервативных систем. Например, несмотря на все активизированные административные ресурсы, многие выпускники школ не стремятся к получению технического образования, предпочитая реализацию своего личностного потенциала и выбирая специальности гуманитарного профиля даже при условии высокой оплаты за обучение.

В связи с этим хотелось бы проанализировать особенности развития образования как сложной диссипативной системы.

Одним из первых в психологии конкретизировал системный и формирующий характер среды К. Левин в понятии психологического поля, описанное им как «тотальность сосуществующих фактов, которые мыслятся как взаимозависимые» [4]. С точки зрения К. Левина, личность живет и развивается в «психологическом поле» окружающих его предметов, каждый из которых имеет притягивающую или отталкивающую силу (валентность). Эти силы вызывают у человека своего рода напряжение, которое проявляется в потребностях, заставляет человека проявлять активность, направленную на разрядку напряжения. Внешне одинаковое поведение может быть вызвано, согласно К. Левину, совершенно разными потребностями и иметь разный конструктивный потенциал для личности и среды. Кроме естественных потребностей, сопровождающих человека в течение жизни, поведение формируется на основании еще и квазипотребностей, тех намерений, которые появляются в определенной ситуации, и также определяет такую деятельность человека, которая приведет к разрядке напряжения. Поведение человека К. Левин разделяет на волевое (обусловленное внутренними потребностями, целями, волей самого человека) и полевое (определенное внешними обстоятельствами, влиянием внешних

объектов, условиями, задаваемыми полем).

Анализ образования в данном контексте позволяет рассматривать его как психологическое поле или жизненное пространство (образовательная среда), в котором все объекты и характеристики оказываются внешними (полевыми) условиями для человека, для которого образовательная среда определяет формирование полевого поведения, а его активность является в свою очередь функцией поля. Но создавая определенные условия среды и ожидая от личности ту или иную активность в ответ, мы никогда не знаем, получаем ли мы конструктивные изменения в личности, а, следовательно, какое влияние эта активность (в виде полевого поведения) окажет на саму среду.

Кроме того, образование само по себе может предстать в качестве субъекта, окруженного другим полем, состоящим из различных социальных сфер и материальных систем. В данном контексте образование является подструктурой социальной жизни людей с четко дифференцированным функционалом и многообразием связей с другими подсистемами социума.

Соседние (близкие) подсистемы оказывают большее влияние друг на друга (индивидом воспринимается субъективно, что для него является близкой подсистемой). Удаленность системы является фактором снижения влияния.

С позиции теории систем [5, 6, 8], главным фактором динамики любой системы и необходимым условием развития является ее неравновесность, которая связана с поочередным напряжением в отдельных ее частях. Следовательно, любые изменения образовательной системы возможны в условиях ее (частичной) недифференцированности, отсутствия жесткой регламентации, при сохранении гибкости и спонтанности в управлении. Кроме того, изменение формы (реформирование) системы образования невозможно без изменения ее сущности, содержания (модификации – от лат. *modus* «мера, образец, наиболее распространенное явление») и внутренней структуры (реорганизации). Так как при развитии происходит переход количественных накоплений к качественным изменениям, а при накоплении качественных изменений происходят системные преобразования, следовательно,

функция определяет содержание активности, которая приводит к формированию структурного элемента системы (в этом случае функция является аттрактором). Поэтому естественное перестроение внутренней структуры системы наступает только в ситуации изменения функциональной нагрузки отдельных частей системы: свертывание/сокращение функций определяет упрощение/распад элемента (конвергенция), появление новых функций или увеличение функциональной нагрузки предопределяет усложнение и дифференциацию новых подсистем (дивергенция).

Неравновесное состояние системы образования позволяет воспринимать и интегрировать внешнюю информацию и факторы воздействия извне, за счёт чего и происходят процессы локальной упорядоченности и самоорганизации, а также возникает связь с другими системами. Это явление можно наблюдать как подвижность, гибкость, неустойчивость среды в период кризиса. В условиях неравновесного, хаотического состояния (кризис) в системах начинают действовать бифуркационные механизмы — наличие кратковременных точек раздвоения перехода к тому или иному относительно долговременному режиму системы — аттрактору. Управление этим процессом возможно через создание определенных условий во внешней для образования среде. При этом вектор развития будет определяться также (исходя из потребности среды снять напряжение) точкой / зоной напряжения, стремящейся к разрядке. Неравновесность системы предполагает поочередное напряжение ее частей, а направление, по которому это напряжение стремится к разрядке, определяет вектор ее развития. Невозможность разрядки при напряжении всех частей одновременно приводит к распаду простой системы.

Таким образом, развитие динамической системы включает последовательные этапы: хаос → бифуркация → аттракция → согласованные действия → специфичность/дифференцировка подсистем.

Фундаментальным принципом самоорганизации служит возникновение нового порядка и усложнение систем через флуктуации (случайные отклонения) состояний их элементов и подсистем. Такие флуктуации подавляются в динамически стабиль-

ных и адаптивных (консервативных) системах за счёт отрицательных обратных связей, обеспечивающих сохранение структуры и близкого к равновесию состояния системы. Недостаточно сложные системы не способны к спонтанной адаптации или развитию и при получении извне чрезмерного количества энергии теряют свою структуру и необратимо разрушаются. Этап самоорганизации наступает только в случае преобладания положительных обратных связей, действующих в открытой системе, над отрицательными обратными связями.

Положительные обратные связи усиливают отклонение управляемой величины от исходного состояния (взаимная стимуляция двух процессов). Отрицательные обратные связи возвращают систему в прежнее состояние (подавление отклонений управляемого процесса).

Самоорганизация, имеющая своим исходом образование через этап хаоса нового порядка или новых структур, может произойти лишь в сложных диссипативных системах, в которых возникшие изменения не устраняются, а накапливаются и усиливаются вследствие общей положительной реактивности системы, что может привести к возникновению нового порядка и новых структур, образованных из элементов прежней, разрушенной системы. Следовательно, энергообмен и информационное взаимодействие с другими системами необходимы для развития сложной динамической системы.

Жесткая дифференциация и чрезмерная зарегламентированность системы образования выступает фактором, препятствующим ее естественному развитию. Закрытая для новой информации и внешних воздействий система образования в конечном итоге должна прийти к состоянию с максимальной энтропией и прекратить развитие.

По мере развития относительная независимость элементов системы уступает место корпоративному поведению элементов:

- вблизи равновесия элемент взаимодействует только с соседними,
- вдали от равновесия — «видит» всю систему целиком и согласованность поведения элементов возрастает.

Очень вероятно, что различные подсистемы в образовании в качестве близких

структур воспринимают совершенно разные системы. Так, административные сотрудники, пребывающие близко к точке равновесия, больше взаимодействуют и подвержены взаимному влиянию с системами и подструктурами, близкими к ним (также расположенными в близости от равновесия и не склонными к кардинальным изменениям или ограниченно представлять их целесообразность).

Учащиеся или педагоги могут быть энергетически значительно дальше от зоны равновесия в системе образования (по принципу маятника), и в большей мере отражать особенности всей системы образования. Это позволяет им видеть всю систему, ее характеристики и особенности динамики в целом, а значит, эмоционально, поведенчески и когнитивно втягиваться в обобщенный функционал системы, включаться в выполнение индивидуальных и групповых функций и реализовать своей деятельностью предикторы дальнейшего развития системы (это только нужно заметить). При этом субъективно учащийся может воспринимать в качестве близких (соседних) подсистем совсем другие социальные сферы, а не те, которые при административном прогнозировании были заложены в качестве управляемой переменной (например, не культуру или спорт, а политику или религию). Соответственно при планировании развития образования сопутствующие условия и влияющие системы будут приняты ошибочно и не окажут ожидаемого влияния. Процесс управления образованием в этом случае выходит из-под социального контроля. По сути динамика образования становится фактически неуправляемой. А развитие личности учащегося происходит в соответствии с формированием корпоративного поведения (функционала элемента системы), исходя из структуры и содержания индивидуального психологического поля ребенка.

Более того, сама формальная система образования может субъективно восприниматься учащимся как удаленная система, не имеющая большого значения для него. При этом напряжение, возникающее в системе образования, должное по замыслу его инициаторов (педагогов, администрации) вызывать определенную внешнюю или внутреннюю активность учащегося, в действительности игнорируется

им, и не воспринимается в качестве стимула к развитию (отрицательная обратная связь), а развитие осуществляется по иному вектору.

Это свидетельствует о том, что анализ системы образования с позиции административного подхода (как простой консервативной системы) может показать формальную редукцию отдельных компонентов образования в существующих условиях. Тогда как анализ образования в характеристиках диссипативной системы позволяет увидеть новые точки бифуркации, возникновение новых функций элементов и формирование новых подструктур. Например, даже в отсутствии специально организованных воспитательных мероприятий в рамках учебного учреждения воспитательный компонент присутствует всё равно, так как воспитание как передача ценностей осуществляется естественным образом при освоении новых знаний о мире (построение мировоззрения), и эти знания наполняются тем смысловым содержанием, которое было заложено при передаче этих знаний. Следовательно, элементы редукции связаны лишь с административной структурой образования, что отражает трудности управления более сложной по сути системой образования со стороны более простой административной системы. Искусственное и избыточное встраивание системы образования в административные рамки приводит к упрощению функций ее подсистем, сдерживает дальнейшую дифференциацию и подавляет ее развитие. С другой стороны, отношение к образованию как к сложной социальной формации позволит раскрыть ее новые функции и возможности для человека и социума: развитие общества и самореализация личности (не как результат образования, а как неотъемлемая часть процесса), выход на новые уровни мышления, рефлексии и контррефлексии, обнаружение ведущей роли образования в развитии различных сфер общества.

В качестве факторов, препятствующих развитию образования, можно рассмотреть такие частные проявления [1, 2], которые встречаются в образовательных учреждениях:

- Переполненные классы, в которых затруднена самореализация (разрядка напряжения) участников образователь-

ного процесса. В таких условиях возрастание количества не переходит в новое качество, так как отсутствует необходимая уникальная функция для последующей дифференциации подсистем.

- Недостаток внимания и заботы в отношении субъектов образования при наличии жесткого контроля и дисциплины определяет невозможность разрядки через удовлетворение потребностей, что формирует в системе преобладание отрицательных обратных связей (в форме реакции сопротивления), блокирующих развитие.

- Неприятие других культур и альтернативных взглядов (например, доминирование теорий Дарвина и Ньютона) является частным вариантом недостаточности информационного и энергообмена между соседними системами, что способствует стагнации и консервированию содержания обучения.

- Отчуждение, напряженность в межличностных отношениях и несоответствие социальных взаимодействий принципам гуманизма проявляет преобладание негативных валентностей при недостаточности положительных, что определяет тактику избегания сложностей и неудач в противоположность тактике развития и достижения результата.

- Специфика взаимодействия между субъектами образования, зачастую включающая психологическое насилие и манипулятивные тактики (которые трудно распознать и определить границы влияния), формирует искусственное напряжение, которое не ведет к развитию личности, а лишь направляет его динамику на достижение цели манипулятора.

Другим фактором, препятствующим развитию образования, является проблемное функционирование смежных сфер общества – экономический кризис, неустойчивость политической ситуации, культивирование потребительских ценностей и дискредитация многих нравственных ориентиров. Все это способствует формированию у человека ощущения нестабильности системы, чувства беспомощности в выстраивании отношений и самостоятельном решении жизненных проблем. Несмотря на то, что данные факторы не имеют прямого отношения к образовательной среде в узком понимании, тем не менее, они оказывают существенное

влияние на эту среду, интегрируясь в нее в форме ценностей, норм взаимодействия, определяя ее функционирование и опосредованно включаясь в отношения между участниками образовательного процесса.

В этом смысле аномия (утрата ценности общества и проявления активности в нем, что проявляется в социальной пассивности, социальных противоречиях, социальной изоляции), связанная с быстрыми и необоснованными социальными преобразованиями (в обществе отсутствовал естественный функциональный запрос на такие преобразования), представляет собой отрицательную обратную связь личности в отношении общества – является фактором противодействия навязанному изменению системы и перенаправляющим чрезмерное напряжение поля по иному вектору, напряжение снимается в других сферах, не связанных с этим напряжением (в том числе, может быть через социальную враждебность, конфликтность).

Таким образом, отсутствие энергообмена с внешней средой и недостаток напряжения не создает вектор развития, не приводит к дальнейшей дифференциации психологического поля, то есть приводит систему к стагнации. А чрезмерное напряжение при отсутствии возможности его разрядить создает хаотичность в когнитивной интерпретации событий, потерянность в выборе модели поведения и ассортименте действий. Отсюда социальная, когнитивная и эмоциональная инфантилизация, выученная беспомощность и утрата смысла у подрастающего поколения (при отсутствии системно организованного социального обучения в школе).

По результатам анализа образования в контексте системного подхода можно выделить ряд предикторов развития системы образования:

- неравновесность системы (гибкость, спонтанность в управлении);
- наличие альтернатив в содержании образования как точек бифуркации в развитии системы;
- наличие аттрактора как фактора сближения и единства системы (корпоративные ценности, общие смыслы, корпоративная культура, поведение);
- преобладание в системе положительных обратных связей над отрицательными;

- анализ позиций системы, далеких от равновесия (девиантные, неординарные взгляды, убеждения, проявления активности) – в противоположность сбору усредненных показателей;

- поддержка дифференциации подсистем при появлении в системе новых функций.

С другой стороны, на основании выше описанного можно также выделить и барьеры, препятствующие развитию образования:

- жесткая дифференциация подструктур;

- избыточная зарегламентированность;

- преобладание отрицательных обратных связей над положительными в системе;

- недостаточный энергоинформационный обмен с внешними системами;

- ошибочный выбор точек аттракции, не создающих напряжения системы, необходимой силы или вектора;

- избыточное напряжение системы в условиях, препятствующих разрядке.

Выводы. Таким образом, мы рассмотрели систему образования как сложную динамическую систему, имеющую характеристики неравновесности, самоорганизации и диссипации (энергии). Полный контроль и управление такой системой мало доступны для административного аппарата. Следовательно, обеспечение развития образования возможно при тщательном изучении всех факторов, оказывающих наибольшее влияние на эту систему и использование их в качестве предикторов развития с учетом динамики системы.

© Наталья Юрьевна Марчук, 2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананьина Ю. В., Блинов В. И., Сергеев И. С. Образовательная среда: развитие образовательной среды среднего профессионального образования в условиях сетевой кластерной интеграции // М.: ООО «АВАНГЛИОН-ПРИНТ», 2012.
2. Баева И. А. Психологическая безопасность в образовании: монография. СПб.: Издательство «СОЮЗ», 2002. – 271 с.
3. Груздева Н. В. Методологические подходы к созданию образовательного пространства школы // Образовательная среда школы: проблемы и перспективы развития. СПб.: Речь., 2001. – С. 32-35.
4. Левин К. Динамическая психология: Избранные труды / Под общ. ред. Д. А. Леонтьева и Е. Ю. Патяевой; [сост., пер. с нем. и англ. яз. и науч. ред. Д. А. Леонтьева, Е. Ю. Патяевой]. — М.: Смысл, 2001.
5. Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах: От диссипативных структур к упорядоченности через флуктуации. М.: Мир, 1979. – 512 с.
6. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986.
7. Тарасов С. В. Образовательная среда: понятие, структура, типология // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2011. – № 3.
8. Хакен Г. Синергетика. Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. М.: Мир, 1985.
9. Щербакова Т. Н. К вопросу о структуре образовательной среды учебных учреждений // Молодой ученый, 2012. – № 5.

REFERENCES

1. Ananyina Yu. V., Blinov V. I., Sergeev I. S. Educational environment: development of the educational environment of secondary vocational education in the conditions of network cluster assessment // M.: AVANGLION-PRINT, 2012.
2. Baeva I. A. Psychological safety in education: monograph. St. Petersburg: SOYUZ Publishing House, 2002. - 271 p.
3. Gruzdeva N. V. Methodological approaches to the choice of the educational space of the school // Educational school environment: problems and development prospects. St. Petersburg: Rech., 2001. - S. 32-35.
4. Levin K. Dynamic psychology: Selected works / Ed. ed. D. A. Leontiev and E. Yu. Patyaeva; [comp., trans. with him. and English. lang. and scientific ed. D. A. Leontiev, E. Yu. Patyaeva]. — M.: Meaning, 2001.

5. Nicolis G., Prigogine I. Self-organization in non-equilibrium systems: From dissipative structures to orderliness through fluctuations. M.: Mir, 1979. - 512 p.
6. Prigogine I., Stengers I. Order out of chaos: A new dialogue between man and nature. Moscow: Progress, 1986.
7. Tarasov S. V. Educational environment: concept, structure, typology // Bulletin of Leningrad State University. A.S. Pushkin, 2011. - No. 3.
8. Haken G. Synergetics. Hierarchies of instabilities in self-organizing systems and devices. M.: Mir, 1985.
9. Shcherbakova T. N. On the issue of the structure of the educational environment of educational institutions // Young scientist, 2012. - No. 5.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Наталья Юрьевна Марчук

Кандидат психологических наук., доцент
Екатеринбургский институт физической культуры (филиал) ФГБОУ ВО «УралГУФК»,
г. Екатеринбург, Россия

Natalya Yurievna Marchuk

Cand. Sci., Associate Professor
Ekaterinburg Institute of Physical Culture
Ekaterinburg, Russia