

19. Эбелинг В. Образование структур при необратимых процессах. – М.: Мир, 1979. – 280 с.

20. Яглом И. М. Математические структуры и математическое моделирование. – М.: Наука, 1980. – 227 с.

## РАЗМЫШЛЕНИЯ О СИНЕРГЕТИКЕ В ПЕДАГОГИКЕ

Н. А. Алексеев

Появление любой новой методологии осмысления или структурирования научного знания практически с обязательностью примеряется каждой наукой на себя. Это обеспечивает новое видение, обеспечивает возможности прогнозирования и развития определенной предметной области. Однако случаются и варианты механистического переноса новой методологии в свою область, что создает видимость «большей» наукообразности, но содержательно практически ничего не развивает. Отчасти это происходит не потому, что новая методология не может работать в новой области, а из-за неправильного выделения объекта ее приложения в данной области.

Сегодня «на слуху» синергетика. И различные авторы пытаются привлечь ее понятийный аппарат, методологию в том числе, и в педагогику. Думается, что в целом это не бесполезная работа, но некоторые ее моменты требуют детального и более тщательного обсуждения.

1. Из синергетики заимствуется прежде всего то, что она имеет дело с открытыми саморазвивающимися системами (и в каждой предметной области таковые находятся), которые трактуются достаточно широко: это любой объект, взаимодействующий с внешним для него миром, который влияет на объект, изменяя его структуру и содержание по особым закономерностям. Сюда попадают и классические термодинамические системы, а сегодня – и информационные системы.

Нам представляется важным обратить внимание на следующее. Несколько огрубляя, мы можем считать, что термодинамические системы действуют в рамках физико-химических объективных закономерностей (проблемы биологической самоорганизации мы пока оставляем в стороне). Информационные системы предполагают субъектов их использования (при создании или восприятии), и поэтому их функционирование и развитие носит, на наш взгляд, принципиально иной характер, связанный с субъективностью.

Казалось бы, речь идет о простом усложнении связей системы со средой. Однако, на наш взгляд, дело прежде всего в изменении способов детерминации развития систем, изменения их структур: в случае термодинамических систем они остаются классическими причинно-следственными, во втором случае – они становятся генетически-телеологическими, т. е. обусловленными как прошлым, так и будущим, которое определяется во многом субъективно.

Знание, информация\* всегда субъективны, личностны (Борн, Полани). Знание само по себе не развивается, оно развивается только через субъектов его носителей. Поэтому, на наш взгляд, говорить о синергетических закономерностях генезиса научного знания не совсем корректно, хотя и возможно «задним числом», т. е. ретроспективно анализируя его становление. И даже в этом случае без ссылок на озарения Ньютона, Менделеева, Кекуле и др. это в определенном смысле «игра в бисер».

2. Собственно учебное содержание любого предмета по отношению к его научному содержанию всегда строилось и отбиралось по принципу «чистой логики», т. е. практически без показа для учеников тех заблуждений, поисков, мучений ученых, которые они преодолевали на пути к истине. Хотя учителя и использовали изредка наиболее показательные (как правило, в каждой науке одни и те же) примеры нахождения учеными того или иного научного решения.

В этом смысле синергетика при анализе генезиса научного знания лишь восстанавливает линию «чистой логики» развития знания, пряча за своей терминологией (бифуркации, аттракции и т. п.) субъектов научной деятельности. (Причем, иронизируя в синергетическом ключе, можно сказать, что вылившаяся вода из ванны Архимеда или упавшее на Ньютона яблоко – это бифуркации в развитии научного знания.)

«Обезличенная наука», с точки зрения методологии синергетики (как и с точки зрения любой другой логики анализа развития научного знания), позволяет выделить «более чистую логику» ее развития, проще выйти на обобщенные модели с другими предметными областями.

В этом плане отбор учебного содержания с синергетических позиций весьма перспективен. Авторы статьи, открывающей дискуссию, идут именно по этому пути. Но этот путь весьма тернист.

Во-первых, конструктивно в рамках синергетики трудно показать, чем же он принципиально отличается от традиционной для педагогики дифференциации и интеграции предметов естественно-научно цикла.

Во-вторых, не ясна логика применения синергетики для отбора учебного материала, которая в основном сегодня представлена в виде описания нелинейных уравнений функционирования самоорганизующихся систем. Простое аналоговое использование терминологии синергетики для описания развития научного знания не более как ... изящное описание и отчасти пояснение, но не основа для содержательной работы с этим материалом.

В-третьих, для применения синергетических идей в педагогике должна быть четко выявлена их внутренняя логика, которая была бы доступна и учителям, и ученикам. В противном случае вопросы об именно таком построении учебного материала всегда будут оставаться. Более того, логика должна быть

---

\* Для содержания нашей статьи не принципиально различие знания и информации, поскольку речь идет об образовании, поэтому они в данном случае используются как синонимы.

выделена так, чтобы она смогла стать предметом самостоятельного усвоения как общая ориентировочная основа нового типа мышления. Сегодня об этом пока говорить нельзя. Педагоги, скорее, чувствуют, что в синергетике что-то есть, но не представляют что, поэтому неопределенны, расплывчаты и неконструктивны варианты ее использования в разных работах, имеющих отношение к педагогике.

В педагогике имеется опыт Л. Я. Зориной, которая в качестве основы ориентировки в предметном материале использовала системный подход как общую методологию его построения, которой обучала учащихся. Результаты оказались положительными. Но как обучать синергетике, рассматривая ее в качестве общей основы построения научного (учебного) знания?

В-четвертых, коль синергетика претендует на некоторую универсальную модель анализа развития и построения научного и учебного знания, то почему педагогика так стыдливо обходит анализ с этих позиций гуманитарных знаний? Но это скорее риторический вопрос.

3. Но, пожалуй, самый сложный вопрос, о том, как будут воспринимать построенную по-новому (синергетически) информацию ученики. С одной стороны, казалось бы, им безразлично, в каком виде и последовательности дается знание. Однако, на наш взгляд, это не так с точки зрения психологии, поскольку целевые установки обучения определяют ориентировочные основы действия учащихся в предметах и возможности их освоения учащимися.

Когда речь в упомянутой статье заходит о синергетических основаниях организации естественно-научного образования, то на первый план выходит задача формирования нового способа естественно-научного мышления, обеспечивающего новое методологическое видение данной предметной области и обеспечивающее непрерывность образования в ней.

Обратим внимание, что эта задача остается в рамках проблем интеграции (формирование единой научной картины мира, единого мировоззрения и т. д.) и дифференциации (специфика предметов отдельных наук). Что привносит сюда синергетический аспект анализа этих процессов? Авторы видят это в особом варианте обобщения материала естественно-научных дисциплин. В чем эта особенность – не ясно, по-видимому, речь идет о показе общей логики развития понятийного аппарата различных наук.

4. Несомненно, понимание генезиса научного знания является существенной основой понимания его содержания. Но надо ли это школьникам в рамках довольно сложной методологической парадигмы синергетического мышления? В идеале, конечно, да. Однако нарастающий объем научной информации и его довольно сложный путь до уровня учебного содержания сегодня позволяет ограничиваться более простыми и понятными индуктивно-дедуктивными моделями его понимания.

Сказанное может вызвать возражение и в виде указания на то, что синергетическое мышление – работа на перспективу. Возможно, особенно если речь идет об отборе содержания образования. Однако есть и в этом плане еще

один пока не обоснованный вопрос: а обеспечивает ли синергетический подход оптимизацию отбора предметного материала? Ведь «бифуркации» в новой информации могут повлечь пересмотр и старых информационных схем.

Вероятно, синергетический подход сегодня, пока идет его оформление и отработка аппарата относительно педагогики, более уместен для уровня научной методологии, чем для применения в решении конкретных задач педагогики.

5. И все же можно ли найти уже сегодня нечто конструктивное в синергетике для педагогики? Попробуем наметить некоторые направления поиска такого конструктива.

Во-первых, необходимо определиться с номенклатурой и иерархией самоорганизующихся систем в педагогике: ученик, учитель, их взаимосвязь, педагогическая система и т. п.

Во-вторых, нужно определить механизмы функционирования каждой такой системы, которые и определяют в конечном итоге их саморазвитие как систем или подсистем. Например, для ученика в качестве таких механизмов могут выступать рефлексия, персонализация, стереотипизация, а основное направление саморазвития направлено на развитие предметно специфического мышления, профильного стиля компетентности. Для учителя – это совершенствование стиля преподавания и его гибкость по отношению к различным субъектам.

В-третьих, следует наметить логику их взаимодействия между собой в синергетической парадигме мышления, т. е. показать, как изменения в одной саморазвивающейся системе влияют на саморазвитие другой. Например, хорошо известно взаимовлияющее воздействие ученика и учителя, но в какой степени это позволяет говорить, что в ходе этого взаимовлияния реализуется идея саморазвития каждого из субъектов. Или речь может идти только о саморазвитии их симбиотической системы?

В-четвертых, необходимо определиться с терминологией: чем развитие и формирование личности ученика, о чем постоянно говорит педагогика и психология, отличается от саморазвития. Например, В. В. Давыдов считал, что вообще существует только саморазвитие ребенка, человека, личности. И, возможно, это правильно: каждый берет из среды то, что может освоить и сделать своим, и, следовательно, поднять себя на другой уровень развитости. Но ребенку необходимо подсказать, в какой области искать материал для саморазвития, и преподнести его в определенном виде. Этим и занимается педагогика и психология. Но здесь две крайности: материал для саморазвития и ...зомбирование. Только педагогически адекватное понимание саморазвития и его закономерностей позволит решить этот вопрос.

В-пятых, необходимо параллельно с решением теоретических вопросов искать их практическое, технологическое решение. Каковы конкретные условия обеспечения саморазвития учащихся. Практика уже накопила определенный опыт в отработке этих систем: гуманно-личностная педагогика Ш. А. Амонашвили, разработки в области личностно ориентированного обучения, систе-

мы обучения Давыдова – Эльконина, В. Шаталова и др. Все они могут быть осмыслены в рамках синергетической парадигмы мышления.

Список этот можно продолжать, но ... это все перечень проблем сегодняшней педагогики, которые так или иначе ею решаются. И возникает закономерный вопрос, а причем здесь заявка на конструктив от синергетики?

В синергетической парадигме педагогического мышления начинает просматриваться общий язык для описания многих педагогических явлений, по-новому просматривается дальнейшее развитие образования: личностно ориентированное образование, профилизация, индивидуальные траектории развития учащихся, компетентностный подход – все это становится единой и органичной частью новой педагогики.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА: ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ**

УДК: 370.1  
ББК: Ч 313

### **МОДЕРНИЗАЦИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ КОНЦЕПЦИЙ: ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ПРОТИВОРЕЧИЯ**

**А. В. Сиволапов**

*Ключевые слова:* учебно-воспитательные модели США, России, КНР, Японии; международное сотрудничество; индивидуализация воспитания; гуманизм; демократия; ментальные приоритеты; культурные различия; культурная интеграция; школы ЮНЕСКО; гражданин мира; изоморфизм учебно-воспитательных дисциплин; утрата национальной культуры.

*Резюме:* В настоящей статье излагаются основные положения, явившиеся результатом многолетних авторских исследований. Автор стремился выявить и обсудить центральные проблемы, связанные с расхождением между предполагаемыми результатами модернизации и их реальным воплощением. Большое внимание уделяется процессам международного сотрудничества, способствующим существенным изменениям в традиционном содержании воспитательных концепций. В статье рассматриваются различия между национальными образовательными приоритетами России и США (на которые большое влияние оказывают национально-культурные традиции) и делается вывод о том, что даже самые передовые методы и технологии имеют границы применимости в конкретном образовательном пространстве.

Модернизация содержательного аспекта воспитательного воздействия в последнее время становится одним из приоритетных направлений образовательной политики многих стран, на что безусловное влияние оказывают про-