

**РАЗДЕЛ III. КОМПЛЕКСНОЕ ПОЗНАНИЕ СОВРЕМЕННОГО  
ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА****SECTION III. COMPLEX COGNITION OF THE MODERN  
PERSON AND SOCIETY****СЛУЧАЙНОСТЬ И СУБЪЕКТ-СУБЪЕКТНЫЙ ПОДХОД  
В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

DOI: 10.25629/НС.2021.06.04

**Солодова Е.А., Костин В.Н.**

Военная академия РВСН им. Петра Великого

**Аннотация.** В статье рассматриваются возможности развития субъект-субъектного подхода привнесением элементов неопределенности в ситуации учебного взаимодействия для создания условий «генерации нового знания». Предлагаются варианты трансфера педагога в ситуации неопределенности, выбора, творчества.

**Ключевые слова:** генерация информации, развитие, состояние неустойчивости, перемещающийся слой, диссипация, мультистабильность.

Начнём с подготовки кадров высшей квалификации. Входя в адъюнктскую аудиторию, преподаватель должен суметь сформировать у адъюнктов целый ряд компетенций, включая УК-1, ОПК-3 и ПК-1, которые объединяет ключевая задача, поставленная перед обучающимися – научить адъюнктов «генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач...», «разрабатывать новые методы исследования...», «вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания». Возникает законный вопрос: а сами педагоги умеют решать эти задачи, они обладают указанными компетенциями? Готовы ли они демонстрировать слушателям способность генерировать новые идеи, методы получения нового знания, новые методы исследования?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, необходимо разобраться в термине «генерация нового знания». Обратимся к определениям: «генерация информации – выбор, сделанный случайно, без подсказки извне» и, напротив, «рецепция информации – выбор, продиктованный свыше, т.е. по указанию кого-либо или чего-либо; ... выбор, сделанный на основании информации, которую данный человек (или система) принимает (от слова *reserption* – принятие)» [1, с.19-20].

Итак, входя в аудиторию, педагог, вооруженный планом проведения занятия, разработанным в соответствии с тематическим планом, ещё перед порогом сделал свой выбор – он знает, что будет рассказывать слушателям, независимо от состояния аудитории. И ответ на незапланированный вопрос обучающихся никак не укладывается во временные рамки изложения учебного вопроса. Хотя, казалось бы, каждый вопрос из аудитории по теме занятия представляет обучающему возможность продемонстрировать свою способность к генерации новой информации, вовлечь слушателей в демонстрацию методов получения нового знания, вместе с ними попытаться ответить на заданный вопрос. Не получится, не важно, важно другое – попытка вместе сгенерировать новое знание, новый метод. Это и есть работа по формированию требуемых компетенций. А если вопрос остался без ответа, даже после совместных усилий, что ж, можно именно его вынести на семинар, провести мозговой штурм, привлечь специалистов – это и будет генерацией новой информации, и слушателям станет понятно, какой ценой порой даётся этот новый результат, и как надо подходить к его получению.

В практике одного из авторов этой статьи был такой случай: адъюнкт на семинаре отвечал по теме «Закон перехода количества в качество». После правильного изложения материала я нарисовала на доске линейную функцию в координатах  $x$ ,  $y$  и спросила: «покажите здесь точку на оси абсцисс, в которой происходит переход количества в качество». Последовало замешательство. Однако, слушатели быстро поняли, что для линейной функции закон не справедлив. Тогда в аудитории возник законный вопрос: «но в формулировке закона не говорится, что он справедлив только для нелинейных систем?!». Я не нашлась, что ответить на это замечание и пообещала разобратся. Перебрав огромное количество трактовок этого закона, я нигде не нашла никаких ограничений по его применению. Но... оказалось, что во всех трактовках было слова «развитие» и «скачок»: развитие осуществляется путём накопления количественных изменений в предмете, что приводит к выходу за пределы меры и скачкообразному переходу к новому качеству. Развитие – это всегда новое качество, которое никогда не возникает в линейной системе, где меняется только количество. А «скачок» – существенно нелинейная функция.

На следующем занятии я смогла ответить на вопрос слушателей, более того, я написала на этот сюжет статью и показала слушателям, как пишется статьи, что для адъюнктов очень актуально. Но они не наблюдали за мной, когда я искала ответа на вопрос, это произошло не в темпе текущего времени, а потому не являлось иллюстрацией поиска нового знания, в данном случае – поиска новых лексических смыслов.

Внимательный читатель уже понял, что для возникновения новой информации должно произойти нечто непредвиденное, незапланированное, случайное. Действительно, «генерация информации возможна отнюдь не в любой физической системе. Для этого система должна обладать определёнными свойствами. Перечислим их, используя термины и понятия теории динамических систем [2, с. 155-156]:

1. Система должна быть мультистабильной (по крайней мере, бистабильной). Это означает, что у системы должно быть  $n \geq 2$  устойчивых состояний, и может быть осуществлён выбор одного из них.

2. Выбранное состояние может считаться запомненным, если оно сохраняется достаточно долго. Для этого необходимо, чтобы оно было абсолютно устойчивым (то есть действительные части всех его чисел Ляпунова отрицательны). Такие системы являются диссипативными.

3. Система должна содержать перемешивающий слой – область фазового пространства, в которой ... энтропия Колмогорова достаточно велика, система глобально неустойчива.

Следовательно, упрощённо процесс рождения новой информации можно представить так: из некоторого начального устойчивого состояния система приходит в состояние неустойчивости (задаётся вопрос из аудитории) – в идеале возникает перемешивающий слой (заинтересованное обсуждение заданного вопроса, рождение множества ответов, смыслов, ...), а затем система приходит в устойчивое состояние, выбрав из множества ответов наиболее подходящий, обоснованный, интересный.

На рис. 1 [3, с. 156] представлено решение некоторого сложного уравнения, наглядно иллюстрирующее рождение новой информации:

из некоторого равновесного состояния в начале оси времени  $t$  (перед вопросом из аудитории) появляется сначала 2 решения (2 возможных ответа), затем раздваивается каждый из них, после чего возникает перемешивающий слой, и система становится мультистабильной ( $n \geq 6$ ).

Этот рисунок одновременно выступает наглядным примером диссипации (рассеивания) энергии извне – вопрос из аудитории не отбрасывается, не игнорируется преподавателем, снижая доверие обучающихся к системе знаний, с которой он пришёл на занятие, а «перерабатывается», порождая новые границы (границы) знания, которые как раз и формируют желаемое устойчивое состояние в неравновесной среде – доверие и интерес обучающихся к учебной информации и её носителю.

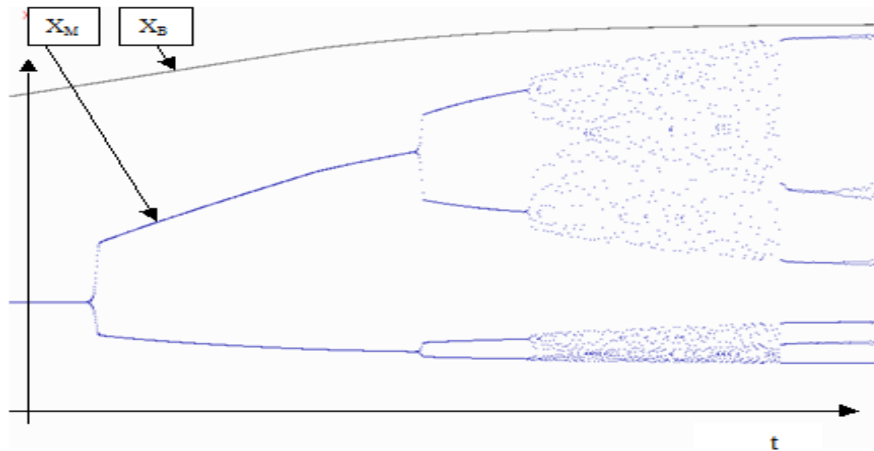


Рисунок 1 – Процесс рождения новой информации

Аналогично с дроблением ответов на вопрос можно делить группу пополам для выполнения сначала 2-3 альтернативных проектов, потом 4-6, а потом обсуждения полученных результатов для перераспределения задач между участниками исследований.

Итак, общий вывод: для генерации новой информации, новых смыслов, новых методик, новых проектов необходимо присутствие энтропии, перемешивающего (творческого) слоя. Именно, на создание этого слоя направлен метод «мозгового штурма», ментальные карты, «шесть шляп», синектика и др. Часто энтропия противопоставляется упорядоченности. Но даже при взгляде на рисунок 1 можно заметить, что энтропия позволяет открытой системе сформировать новую конфигурацию.

Пример абсолютно упорядоченного образа жизни и образа мыслей – Шерлок Холмс, мир которого работает как часы. Ни разу не задержалась адресованная ему телеграмма, не было случая, чтобы не оказалось под рукой кеба, или полицейского, или свежего выпуска газеты – утопия классического мировоззрения XIX века. Греется Холмс не у костра, а у камина, охотится не в лесу, а в трущобах – в свете фонаря, а не луны. Он – рыцарь города!

Но... отдыхать он едет в Корнуолл: дикая глушь, холод, туман, торфяные болота, первозданная природа. Там ему хорошо думается, он принимает важные решения. Именно там, в первозданном хаосе природы, в неупорядоченной людьми красоте Холмс может проигрывать многовариантные решения запутанных криминальных дел; здесь – атмосфера творчества, атмосфера генерации информации.

Вообще, любое творчество всегда сопровождается долей случайности, а некоторые виды творчества имманентно случайны. Например, живопись в стиле «мокрой акварели» (рис. 2). Невозможно повторить рисунок в точности: сама техника акварели «по-мокрому» изначально обладает элементами случайности.

Ещё более неповторимы картины, созданные на бересте – здесь сам материал диктует сюжет, и материал всегда разный, нет одинаковых берестяных заготовок.

Однако, ни Шерлок Холмс, ни художник, организуя для себя перемешивающий слой (поездки в Корнуолл, живопись в стиле «мокрой акварели») не забывают о своих целевых установках и допускают вариативность, т.е. выполняют условия «генерации новой информации».



Рисунок 2 – Ирисы «по-мокрому» (рис. Солодовой Е. А.)

Это важно в контексте динамики, объёма и содержания современных информационных потоков, которые и формируют перемешивающий слой, и предлагают несколько вариантов, но не способствуют устойчивости и осознанности сделанного выбора, т.к. на него тут же действует «энергия извне», которую не удастся рассеять из-за нехватки времени, памяти и понимания. Формируется жизненная стратегия не знать того, что не понимаешь. В зависимости от установок наблюдателя одна и та же ситуация воспринимается упорядоченной и устойчивой («я точно знаю, что будет») или неопределенной («не знаю и знать не хочу»). В первом случае отбрасываются альтернативы, во втором – поисковая активность. Фактически возникло постоянное нахождение в перемешивающем слое без выхода на «генерацию нового знания» (рис. 3).

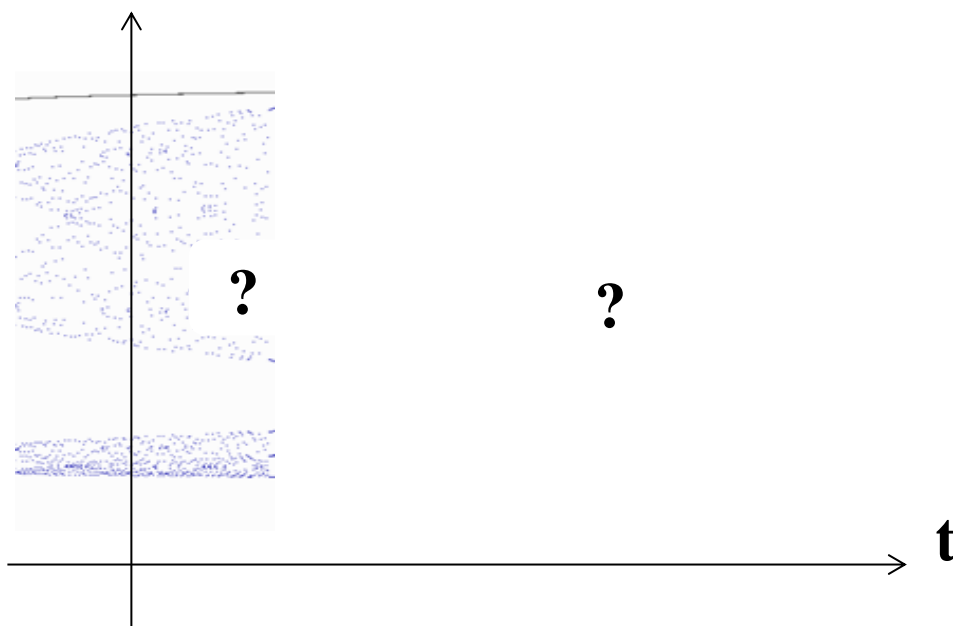


Рисунок 3 – Процесс без рождения новой информации

Вернёмся в адьюнктскую аудиторию. Теперь мы понимаем, что преподаватель, который должен сформировать у слушателей целый набор необходимых компетенций, связанных со способностью генерировать новые знания и методики, обязан продемонстрировать этот процесс генерации информации на своём примере, в реальном темпе времени. А для этого педагог должен оказаться в ситуации неопределенности, выбора, творчества. Как это сделать на практике?

Вот как это реализовывалось на занятиях с магистрами:

1. У Вас есть слайд, на котором размещены ключевые идеи (образы, символы) вашего занятия. По сути, такой слайд напоминает виммельбух (нем. *wimmelbuch* – «иллюстрированная книга-головоломка»). При этом область слайда, с которой Вы начнёте своё повествование, определяют слушатели.

2. У Вас есть 7 видео-кейсов и 5 текстовых ситуаций, с помощью которых можно объяснить ключевые идеи занятия. Учебного времени на все ситуации не хватит (выполнено условие избыточности учебной информации). Последовательность работы с кейсами не планируется заранее, а определяется случайным образом (например, слушатели вытаскивают карточки с номером сюжета) или меняется в зависимости от когнитивной активности аудитории.

3. Учебные вопросы занятия формулируются преподавателем именно в качестве вопроса к аудитории, а не названия главы книги, которую он будет сейчас зачитывать или воспроизводить по памяти. Например, вместо учебного вопроса «мышление: искажения, особенности, возможности» сформулировать настоящий вопрос «как избежать искажений мышления и повысить свои возможности?». Или вместо вопроса в форме заголовка «психика, деятельность, личность, малая группа» настроить аудиторию на совместный поиск ответа на вопрос «как эти понятия могут помочь в управлении подчиненными?».

Преподавателям не стоит использовать такую уловку, как планирование занятия таким образом, чтобы никаких вопросов не возникло. Вопросы из аудитории в определенных образовательных средах уже и без этого не стремятся задавать. Сейчас одним из этических принципов педагогических и научно-педагогических работников образовательных организаций должно выступать стимулирование эвристических и творческих интенций у обучающихся. Поэтому в планах проведения занятия, если их вообще продолжать составлять, должны быть:

*начальное условие* в виде цели занятия – формируемой компетенции;

несколько *устойчивых состояний* в виде учебных вопросов, которые обучающий обязательно хочет задать аудитории;

*перемешивающего слоя*, возникновение которого закладывается в сценарий занятия в виде определенного времени на работу с интеллектуальным вызовом (например, преподаватель-исследователь задает в аудитории тот вопрос, на который сам ищет и еще не нашел ответа).

Чем именно будет заполнено это время невозможно узнать до начала занятия. И это не 5-10 минут, отводимые на заключительную часть («отвечаю на вопросы обучающихся»).

Сам факт наличия «времени на случайность», присутствия иррационального в рациональном плане сделает занятие более живым, а преподавателя и обучающихся более чувствительными к происходящему на занятии и готовыми к работе в условиях неопределенности. Чем более опытен обучающий и чем сильнее аудитория, тем больше должно быть «времени на случайность» на каждом занятии.

### Библиография

1. Чернавский Д.С. Синергетика и информация (динамическая теория информации). – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 288с.
2. Чернавский Д.С. Информация, самоорганизация, мышление // Синергетика. Труды семинара. Том3. Материалы круглого стола «Самоорганизация и синергетика: идеи, подходы и перспективы». М.: Изд-во МГУ.2000.

3. Солодова Е. А. Синергетика – это просто! Книга для школьников...и не только! / Предисл. Г. Г. Малинецкого. – М.: ЛЕНАНД, 2020 – 208с. (Синергетика: от прошлого к будущему. № 98).

4. Генис А. Вавилонская башня. М.: Независимая газета, 1997, 256с.

5. Кундера М. Прощальный вальс. Бессмертие. Романы. Перевод с чешского Н. Шульгиной. СПб.: Амфора, 1999.

**Солодова Е. А.**, Заслуженный работник высшей школы РФ, доктор педагогических наук, профессор, Действительный член АПСН, член специализированного совета ВАК РФ, профессор Военной академии РВСН им. Петра Великого.

**Костин В.Н.**, кандидат педагогических наук, преподаватель Военной академии РВСН им. Петра Великого.

### ACCIDENTAL AND THE SUBJECT-SUBJECT APPROACH IN HIGHER EDUCATION

DOI: 10.25629/НС.2021.06.04

**Solodova E.A., Kostin V.N.**

**Abstract.** The article considers the possibilities of developing the subject-subject approach by introducing elements of uncertainty in the situation of educational interaction to create conditions for "generating new knowledge". We offer options for the transfer of a teacher in a situation of uncertainty, choice, creativity.

**Key words:** generating information, development, instability state, mixing layer, dissipation, multistability.