

СИСТЕМНЫЙ И КИБЕРНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ И СУБЪЕКТОВ, ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ С ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОСТРАНСТВОМ

Шварцман М. М.

(Россия, Ростов-на-Дону)

На основе системного и кибернетического анализа, исследуются взаимодействия объектов: образовательного пространства (ОП), социально-экономических отношений, информационно-коммуникативной среды. Анализируются влияния этих взаимодействий на учащегося – субъекта ОП. Выделены противоположные тенденции этих воздействий. Показаны потенциальные возможности для усиления положительных тенденций воздействия объектов на субъекта ОП.

Мы с детства смеёмся над Мюнхгаузеном, который уверял, что вытащил себя за волосы из болота. А сами, повзрослев, уже многие десятилетия в образовательном пространстве (ОП) занимаемся тем же самым. Искренне надеемся после очередной новации, что ситуация изменится к лучшему. И также искренне удивляемся, что погружаемся в болото всё глубже и глубже.

Для анализа проблемы применим системный и кибернетический подходы. Под системой будем понимать совокупность объектов, находящихся в отношениях и связях между собой и образующих определённую целостность, обладающей новым качеством по отношению к сумме свойств объектов, составляющих систему. Под кибернетикой понимаем науку об общих принципах управления и саморазвития в различных системах. За основу взяли определения из работы [1].

С системных позиций подсистема ОП являются частью системы, образованной социально-экономическими отношениями

(СЭО). Подсистема ОП входит в цепь обратной связи с комплексным коэффициентом передачи и с временной задержкой τ (рис.1). Поэтому кардинальное решение проблемы в ОП возможно только при положительных процессах в СЭО, и то с отставанием ответной реакции на несколько лет.

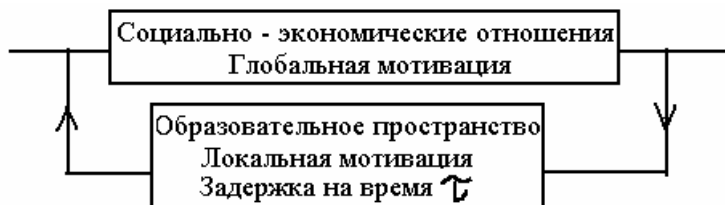


Рис.1. Связь системы с подсистемой

С позиций синергетики наличие нужных компонентов в ОП является только необходимым условием. Достаточность условия определяется характером процессов в среде, содержащей нужные компоненты. Движущей силой ОП является мотивация обучения учащихся и мотивация работы педагогов. В соответствии с применяемым системным подходом, можно выделить две составляющие мотивации: глобальную (востребованность обществом потенциальных способностей каждого человека) и локальную (востребованность ОП потенциальных способностей каждого обучающегося) (рис. 1). Глобальная мотивация определяется СЭО в стране, а локальная мотивация — личностными данными преподавателей, сложившимися в ВУЗе традициями и используемыми технологиями.

Глобальная мотивация становится движущей силой в том случае, когда на рынке труда соискатель оценивается, прежде всего, по своим профессиональным качествам. Глобальная мотивация инициирует в учащемся, в любом человеке стремление к самореализации. В экономически развитых странах школьники получают объём знаний значительно меньше наших. Но, к примеру, Нобелевских лауреатов в Америке больше чем у нас. Всё дело в том, что в странах с устоявшейся рыночной экономикой со

школьной скамьи формируется и запускается глобальная мотивация. К этому побуждает рыночная экономика, адекватная ей система образования, менталитет общества. Желаящие повышать своё образование в вузе, имеют чёткую, стойкую мотивацию обучения. В нашей стране рыночная экономика ещё не сформирована, поэтому глобальная мотивация в нужном объеме (критической массе) не инициирована и модернизация образования в новое качество пока нереальна.

Характер взаимодействия подсистем в системе (биологическая, экономическая, социальная) зависит от предыстории их взаимодействия. Из этого следует, что нельзя, увидев «Нечто положительное» в рыночной системе, сразу культивировать это в нашем обществе. В отрыве от своей предыстории это «Нечто положительное» не только не приживется, а еще больше усугубит положение.

Вышесказанное проиллюстрируем актуальным примером. В развитых странах принята платная форма обучения. Платное образование максимизирует мотивацию учащихся. Они требуют от преподавателей и от себя полной отдачи в получении новых знаний, умений. Наши вузы выживают за счет коммерческого набора. Студент–контрактник стал “священной коровой”. Скорее выдают из вуза преподавателя, если он противостоит сложившейся системе. Неудивительно, что при низкой зарплате, преподаватели, не прибегая к генной инженерии, из “священной коровы” делают “дойную корову”. Трагедия для нас, наших детей и внуков состоит в том, что преподаватели, ВУЗы решая свои финансовые проблемы, увеличивают поток некомпетентных выпускников. Всё это ведёт к увеличению энтропии в СЭО. Итак: платное образование, усиливающее внутреннюю мотивацию учащихся при рыночной экономике, в нашей действительности низводит эту мотивацию до нуля. Противоположные реакции на платное обучение объясняется следующим образом. Становление рыночной экономики в развитых странах шло постепенно, многие десятилетия, т.е. эволюционным путём. За эти десятилетия согласованно трансформировались: СЭО, менталитет общества, сис-

тема образования. В нашей стране развал социалистической системы произошёл за короткий промежуток времени. Ни о какой согласованной трансформации — не могло быть и речи.

С кибернетических позиций, при скачкообразном переходе системы из одного состояния в другое, в системе возникают значительные переходные процессы. В социально-экономической системе это проявляется в лавинообразном росте триады: преступности, бюрократизма, коррупции. Это и произошло в нашей стране в процессе перестройки. Поэтому в такой системе любое нововведение, какие бы благие цели оно не преследовало, попадает, прежде всего, под каток этой триады и трансформируется в её подпитку.

В системе переплелись и схлестнулись во всех её подсистемах трёхглавое чудовище поганое (преступность, бюрократизм, коррупция) и нарождающиеся рыночные отношения. Состояние СЭО в нашей стране сейчас находится в точке бифуркации. В рассказе Рэя Брэдбери “Эффект бабочки” герой отправился на короткий промежуток времени в динозаврное прошлое. Там он нечаянно задавил бабочку, и когда вернулся в настоящее, в нём у власти вместо демократов стояли ультра-правые. Аналогично деятельность каждого педагога, по своей значимости может оказаться “эффектом бабочки” (см. п. 2.2).

Педагог, на базе накопленных и современных технологий, может инициировать в учащихся локальную мотивацию. Учащиеся из объектов трансформируются в субъекты ОП. Они, включившись в экономические отношения, увеличат долю рыночной компоненты в нашей экономике, а, значит, усилят воздействие глобальной мотивации. В идеале, в системе получается эволюционный процесс с положительной обратной связью (рис.1), т.е. локальная и глобальная мотивации с течением времени будут взаимно усиливать друг друга.

Научно-технический прогресс породил в конце XX века объект планетарного масштаба. информационно-коммуникативную среду (ИКС). В наше время ИКС является самостоятельной структурой, навязывающей пользователям свой

Таблица 1. Двойственный характер взаимодействия и воздействия ИКС

Аспект А	Аспект В
В 19 веке и ранее нужную информацию трудно было получить: из-за малого количества информационных центров; из-за низкой скорости информационных процессов (ИП); из-за избранности лиц, имеющих доступ к ИП. Тебя не слышали, т.к. это был крик вопиющего в пустыне	В наше время, в информационном потоке пользователь испытывает жажду по нужной информации из-за: большого количества информационных источников; высокой скорости ИП; массового неконтролируемого доступа к сети. Меня не слышат, т.к. это крик в хаотично голосащей толпе
ИКС – легкодоступная среда с обманчивой простотой общения. Так сладкозвучные sireны зазывали навигаторов	Правила взаимодействия с ИКС надо знать Предтечей ИКС можно считать Солярис С.Лемма и А.Тарковского
ИКС содержит более 95% ненужной информации	ИКС неисчерпаемая база данных и база знаний
ИКС во много раз увеличивает число межлических контактов, но за счёт существенного отчуждения от непосредственных межлических контактов	ИКС дополняет общение, определяемое геометрической близостью (метрика Евклида), общением через сеть, определяемое близостью: духовной, интересов (метрика Платона)
Двоичная система общения вытесняет вербально/невербальную семантику общения. Homo sapiens трансформируется в homo digital (человек оцифрованный)	Двоичная система (0 и 1) общения органично вписывается в вербально/невербальную семантику общения
ИКС способствует распространению расовой нетерпимости	ИКС способствует формированию толерантности
ИКС останавливает в развитии юзера на уровне компьютерного Маугли; т.к. у отрока нет времени для рефлексии	Реализуется принцип взаимной (ИКС и пользователя) рефлексии. Учащийся из объекта обучения трансформируется в субъекта образовательного пространства

“стиль общения”. Непрерывное расширение ИКС, её неодно-родность и непрерывная трансформация, её определяющая роль в

СЭО, её влияние на характер межличностных взаимоотношений, на психологию индивидуума уравнивает всех нас перед ИКС. Можно предположить, что цивилизация завершила один из витков развития, и в проекции на временную ось, соответствует времени, когда в древние века люди были равны перед Природой.

Влияние ИКС на индивидуума и ОП. неоднозначно и в пределе носит полярный характер, представленный в таблице 1. Результат взаимодействия индивидуума с ИКС зависит от некоторого интегрального параметра (генетики, социальной зрелости, знаний, коммуникативной и информационной культуры) на момент встречи с инфопространством. Этот параметр является точкой ветвления (бифуркации), определяющей дальнейшую траекторию развития индивидуума.

Рассмотрим подробнее составляющие информационной культуры, с одной стороны развивающейся под воздействием ИКС, с другой стороны, существенно влияющей на характер взаимодействия индивидуума с ИКС. Под информационной культурой будем понимать — умение работы со знаниями и, главное, способность к порождению новых знаний [1]. Формированию информационной культуры способствуют:

1. Критически-конструктивное восприятие окружающего мира.

Подвергай все обоснованному сомнению - анализу. Но для этого надо, одновременно формировать своё мировоззрение и развивать его за счёт получаемой информации и рефлексии.

2. Системный подход к окружающему миру. Анализируемый объект/процесс, с одной стороны, является подсистемой более крупного объекта/процесса; с другой стороны, сам состоит из подсистем объектов/процессов:

- 2.1. Процессы в системе оказывают влияние на процессы в подсистеме. Поэтому попытки сделать образование эффективным за счёт преобразований внутри самого ОП – малоэффективны;
- 2.2. Процессы в подсистеме влияют на функционирование системы. Это влияние существенно увеличивается при нестабильном состоянии системы. Поэтому существенна сейчас

- роль Учителя (локальная мотивация);
- 2.3. Взаимосвязи между подсистемами оказывают влияние на функционирование системы в целом. Например, нарушение человеком взаимосвязей в трофической цепи приводит к экологической катастрофе.
3. Понимание нелинейного и вероятностного характера развития мира [2]. Объекты/ процессы в малом временном интервале функционируют, развиваются линейно, но с какого то момента система, скачком переходит в другое состояние. Состояния, в которые может перейти система, является вероятностным событием. Любая катастрофа (переход) - это результат аккумуляирования вполне линейных событий
4. Следуй принципу Окаямы: не усложняй сущности. Матушка Природа сложна, но рациональна. Если есть несколько моделей объяснения объекта/процесса, то самый простой и красивый будет истинным.
5. Развитие логического мышления
- 5.1. событие, произошедшее после другого события, не обязательно есть его следствие;
- 5.2. не бойся ошибок, правильному решению предшествуют, как правило, ошибочные результаты (это тоже результат);
- 5.3. ошибайся логично;
- 5.4. в цепочке логических рассуждений помни, что наступает момент, с которого система переходит в другое состояние; эта нелогичность для нас – логична для системы.
6. Чем глобальнее - по фундаментальности в системе мировозздания - объект, тем вероятнее равноправное существование противоположных утверждений о нём (тезы и антитезы). Например, идея Луи де Бройля о корпускулярно-волновом дуализме микрообъекта. Позволю себе высказать мысль, что наша Вселенная расширяется и сжимается одновременно. Такое, может быть возможным, если наш 3-х мерный мир является частью пространства более высокой мерности, минимум, четвёртой. В качестве примера представим, что с Северного полюса в разные стороны разбегаются люди. Они удаляются друг от друга и од-

новременно сближаются к Южному полюсу.

В суммарном воздействии на образовательное пространство ИКС, являясь вершиной научно-технического прогресса, завершая спираль развития, возвращает нас к парадигме гуманизации образования-воспитания, характерных для древней Греции и Востока. Древние, расположившись в сумерках у подножья Олимпа, понимали кубки за то, что ученик не сосуд, который надо наполнить, а факел, который надо зажечь! Не менее древние, созерцая Фудзияму, в иероглифах отображали мысль, что только свеча зажигает свечу. Переводя с образного мышления древних в термины современной педагогики, имеем:

- основу парадигмы воспитания-образования древних составляла **первичность** формирования личности;
- только личность может выпестовать личность.

Это – базовые нетленные истины. При любых технических и технологических новациях, главным на любом этапе образования-воспитания остаётся взаимодействие Учителя и Ученика, т.е. взаимодействие человека с человеком. Преподаватель должен быть наставником своих развивающихся подопечных, **управляя** их творческой деятельностью. Системный подход к окружающему миру и управление творческой деятельностью питомцев гениально описан в книге Нобелевского лауреата Германа Гесса “Игра в биссер”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фридман А.Я. Информатика: процессы, системы, ресурсы. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. — 232 с.
2. Ризниченко Г.Ю. Нелинейное естественно-научное мышление и экологическое сознание//Нелинейный мир науки, образования, культу-ры: сб. науч. тр.//Общ. ред. Г.Ю. Ризниченко, Н.В. Амосовой, Б.Б. Кова-ленко — М.: Изд-во «Прогресс-Традиция», Астрахань, 2003. С. 123-132.

**THE SYSTEM AND CYBERNETIC ANALYSIS OBJECTS AND
THE SUBJECTS COOPERATING WITH EDUCATIONAL
SPACE**

Schwarzman M. M.

(Russia, Rostov-on-Don)

On the basis of the system and cybernetic analysis, interaction of objects is investigated: educational space, social and economic relations, the information-communicative environment. Influences of these interactions on the pupil - the subject of educational space are analyzed. Opposite tendencies of these influences are allocated. Potential opportunities for strengthening of positive tendencies of influence of objects on the subject are shown.