

КАТЕГОРИЯ ЗНАНИЕ В ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЙ КОГНИТИВНОЙ ПЕДАГОГИКЕ

Сергеев Сергей Фёдорович,

доктор психологических наук, профессор ФГБОУВО «Санкт-Петербургский государственный университет»

В РАМКАХ ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИИ И ПЕДАГОГИКИ РАССМАТРИВАЕТСЯ ПРОБЛЕМА ЗНАНИЯ, ВОЗНИКАЮЩЕГО В ОБУЧАЮЩЕЙ СРЕДЕ. ДАН АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ЗНАНИИ В РАМКАХ РАЗНЫХ ФОРМ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ И СИСТЕМНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ.

• *постнеклассическая педагогика* • *знание* • *самоорганизация* • *саморазвитие*

Введение

Обучение обладает странным свойством, заключающимся в том, что ученики и педагоги не могут непосредственно почувствовать его результат — знание, которое является скрытой сущностью как для его носителя, так и для внешних наблюдателей. Субъект обучения не может понять, как знание в нём появляется (и появляется ли вообще), что служит причиной его порождения и, наконец, существует ли оно на самом деле? Многие комплексуют по отношению к своему знанию, отмечая его недостаточность и фрагментарность, хотя объективно эти люди достаточно успешны.

Категория «знание», всем понятная на бытовом уровне, постоянно ускользает от нас при попытке научного анализа и осмысления, вовлекая в сферу формирования своего объяснительного дискурса все формы бытия человека. В сущности, обучение — это процесс направленного придания новых свойств когнитивной и физиологической системам ученика под воздействием педагогической среды и педагогической коммуникации, позволяющими быть ему более эффективным и успешным. Результатом обучения являются знания, умения и навыки.

Проблема знания, его истинности, возможности познания мира человеком в условиях ограничений, повышение эффективности когнитивных систем человека, изучение механизмов порождения нового знания, его фиксация и передача другим является

междисциплинарной и решается в рамках нейронаук, физиологии, психологии, педагогики, являясь одной из основных проблем философии, решающей в рамках теории познания гносеологический вопрос. Центральную роль при этом занимают эпистемология и методология науки. От решения методологических вопросов зависит методический и технологический арсенал педагогики, отражающий уровень научных знаний в сфере обучения и образования человека.

В настоящей статье мы рассматриваем взгляды на знание в рамках постнеклассической психологии и педагогики, базирующихся на теории и методологии эпистемологического и радикального конструктивизма и его вариантах (В.И. Аршинов, В.Г. Буданов, Ф. Варела, П. Ватцлавик, Э. фон Глазерсфельд, К. Джерджен, Е.Н. Князева, С.П. Курдюмов, В.А. Лекторский, Н. Луман, У. Матурана, Ж. Пиаже, Г. Рот, Ханц фон Фёрстер и др.). Познание при этом рассматривается как процесс конструирования знаний индивидом и обществом, а эмпирическая реальность представлена в виде продукта познавательной активности человека. Используются представления и методы постнеклассической рациональности (по В.С. Степину), с помощью которых исследуются самоорганизующиеся и саморазвивающиеся системы¹, к которым относятся живые организмы и социум.

¹ *Степин В.С.* Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопросы философии. — 2003. — № 8. — С. 5–17.

В педагогике и психологии данная методология применяется редко и реализована в достаточной мере только в постнеклассической теории обучающих иммерсивных сред², применяемой в практике создания тренажёров³ и в профессиональной подготовке операторов сложных эргатических систем и сред⁴. Вместе с тем в педагогической практике возможности постнеклассического подхода имеют далеко не исчерпанный потенциал, особенно в электронном и дистанционном обучении, так как большинство существующих педагогических технологий, основанных на материалистических взглядах, не пригодны для создания методов обучения в сложных средах, так как в них не учитываются свойства человека как самоорганизующегося биосоциального существа.

Знание как категория постнеклассической науки

Рассмотрим с позиций постнеклассической психологии и педагогики эмпирические свойства знания и гипотезы его порождения.

Латентность знания

Говоря о знании, мы редко имеем дело с самим знанием. Скорее, пытаемся описать его проявления по косвенным признакам. Наличие у себя некоторого знания можно констатировать только постфактум, когда событие, в котором мы приняли участие, закончилось для нас с благоприятным исходом. Этот результат мы связываем с некоторой латентной сущностью — знанием, считая, что именно оно и помогло нам решить возникшие проблемы. Аналогично и сторонний наблюдатель делает вывод о наличии знания у наблюдаемого им субъекта, только интер-

претируя его «разумное» поведение. В интерпретацию включаются критерии опыта наблюдателя и его личное понимание категории «знание».

Неопределённость момента порождения знания

Мы не можем точно сказать о том, когда у нас появилось и в каком виде проявится то или иное знание (за исключением наблюдаемого в простейших формах научения таких как, например, воспроизведение материала в задачах запоминания). Причины и механизмы этих процессов нам также недоступны в своей целостности и определённости.

Релятивизм знания

Отметим, что знание не является локальным феноменом. Социальные взаимодействия и сопровождающие их речевые коммуникации вносят определяющий смысл в содержание термина «знание», которое становится релятивистским, сильно зависящим от контекста и отражает в итоге все формы психической деятельности человека, обеспечивающие его жизнеспособность в мире и обществе.

Недостаточность классического представления знания

Если всё сказанное выше верно, то любые наши рассуждения в рамках привычной для нас классической парадигмы о моменте появления индивидуального знания являются спекулятивными интерпретациями, построенными на предположениях, имеющих равную истинность. Кроме того, в традиционных интерпретациях используются (часто в неявной форме) никем не доказанные гипотезы о дискретности знания и вера в то, что имеются процедуры, делающие возможным его измерение.

Знание существует как неотделимая от организма (воплощённая в нём) сущность

Знание, в отличие от информации, не может быть извлечено из человека. Правильнее говорить о зарождении и развитии знания вместе с рождением организма, его совершенствовании в процессе жизни, приобретении свойств, учитывающих уникальный опыт

² Сергеев С.Ф. Эргономика иммерсивных сред: методология, теория, практика: Автореф. дисс. ... д-ра психол. наук: 19.00.03: защищена 7.04.10: утв. 28.01.11 / Сергеев Сергей Фёдорович. — СПб, 2010. — 42 с.

³ Сергеев С.Ф. Виртуальные тренажёры: проблемы теории и методологии проектирования // Биотехносфера. — 2010. — № 2 (8). — С. 15–20.

⁴ Сергеев С.Ф. Образование в глобальных информационно-коммуникативных и техногенных средах: новые возможности и ограничения // Открытое образование. — 2013. — № 1 (96). — С. 32–39; Сергеев С.Ф. Инженерно-психологическое проектирование сложных эрготехнических сред: методология и технологии // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики / Под ред. В.А. Бодрова, А.Л. Журавлева. Вып. 1. — М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009. — С. 429–449.

субъекта, и гибели вместе со смертью человека. Знание не имеет материальной формы, отдельной от человека. Мы можем лишь получать информацию о результатах использования знания и давать интерпретации по поводу работы его гипотетических механизмов. Помимо факта наличия или отсутствия знания, ничего нельзя сказать и о месте его нахождения, хранения, его количественно-качественных характеристиках.

Сложность изучения феномена «знание» ведёт к многообразию гипотез о его существовании. Рассмотрим некоторые из них в рамках неклассической и постнеклассической рациональности.

Знание как форма существования системы «организм — окружающая среда»

Так, финский исследователь Т. Ярвилехто (T. Järvillehto) считает, что знание — это форма существования системы «организм — окружающая среда». Оно проявляется в процессе реорганизации системы в действиях ученика при достижении им требуемого результата⁵. При этом нет никакой передачи знаний. Как следствие, знание, по Ярвилехто, нельзя отделить от его носителя и среды. Оно распределено в системе «организм — окружающая среда» и является свойством, а не продуктом системы.

Знание как продукт конструирующей деятельности организма

У. Матурана (Humberto R. Maturana), отражая взгляды биологической ветви конструктивистского подхода к познанию, напротив, считает знание индивидуальным продуктом, возникающим вследствие конструирующей деятельности субъекта. Его знаменитый тезис о том, что «знание зависит от структуры знающего», ведёт к отрицанию существования объективного знания, не зависящего от его носителя. Более того, объявляется идентичность процессов жизни и познания: «Живые системы — это когнитивные системы, а жизнь как процесс представляет собой процесс познания»⁶. Можно продолжить: живая система — это априорно знающая система, так как отсутствие знания ведёт к разрушению циклов аутопознания и прекращению жизни. Вместе с тем это избранное знание, а не истина в её абсолютном значении. Корни его появления генетически обусловлены

и связаны с зарождением и развитием организма. Человек вообще не может сознательно оценить, насколько эффективными (истинными) знаниями он обладает, но даже те знания, которые у него есть, позволяют ему существовать. Жизнь — это процесс порождения и совершенствования знаний, это непрерывное изменение человека и среды его опыта. Знания, как стабильные формы эффективного поведения, постоянно существуют в живой системе. Обучение есть процесс их проявления и совершенствования, а не создания, сохранения и передачи, как это традиционно понимается в педагогике.

Знания как элемент сохранённого опыта

Опыт каждого человека содержит причудливую смесь из более и менее эффективных структур, некоторые из которых не опробованы на практике. Они составляют элемент и содержание веры человека, в том числе и его научной веры. Момент проявления знания в поведении, учебной контрольной ситуации, на экзамене не является точкой его создания. Оно вне времени, захватывает в процессе своего порождения всю временную шкалу жизни человека, не только его прошлое, но и потенциальное будущее, априорно неизвестное, но непрерывно им конструируемое.

Знание как эмерджентное свойство самоорганизующихся систем

В рамках теории имманентной целостности С.А. Цоколова знание определяется как эмерджентное свойство определённым образом организованных систем, подчёркивается неотделимость знания от познающего. Знание и процесс познания подчинены во всех своих проявлениях единому императиву — поддержанию целостности живого организма⁷. Добавим, не только биологической

⁵ Järvillehto T. Learning and the New Educational technology. Proceedings of the Interdisciplinary Workshop on Complex Learning in Computer Environments: Technology in School, University, Work, and Life-long Education (CLCE94), Ed. by Levonen, J.J. & Tukiainen, M.T. Joensuu, 1994. — P. 58–60.

⁶ Humberto R. Maturana Biology of Cognition. — BCL Report № 90, Urbana. University of Illinois, Department of Electrical Engineering, Biological Computer Laboratory, 1970.

⁷ Цоколов С.А. Разработка концепции имманентной целостности как основы междисциплинарной философии конструктивизма. Автореф. докт. дисс. — М., 2002.

и физиологической, но и психической целостности. Тотальная целостность — всеобщее свойство живого. Каждая часть обеспечивает единство организма, а организм, в свою очередь, заботится о каждой его части. Мы наблюдаем целое, непрерывно замыкающееся в себе и на себя в процессе непрерывного циклического самовоспроизведения. Такая организация живых систем препятствует любым влияниям извне, ведущим к её разрушению, и способствует процессам, обеспечивающим сохранение целостности. К счастью, изменения реальности, потенциально опасные для организма, вполне отслеживаются психическими механизмами сознания, образующими когнитивный, познаваемый мир субъекта, в рамках которого обеспечивается целостность и сохранность организма.

Сознание как механизм селекции знаний

Селекция знаний — отбор позитивных изменений и форм поведения (в широком контексте, включающий всю целесообразную деятельность человека в его когнитивной нише) осуществляется механизмами сознания, выдвигающего и проверяющего гипотезы и критерии жизнеспособного поведения. Полученные в результате селекции знания могут (но не всегда) использоваться механизмами человеческой личности для обеспечения настоящей и будущей жизнеспособности человека и формирования его истории. Процесс селекции обладает довольно интересными свойствами, отличающими его от простой, известной из техники, фильтрации, сопровождается не только фиксацией позитивных результатов, но одновременно идёт процесс сохранения негативного выбора (В.М. Аллахвердов)⁸. Отбрасывается множество вариантов (в том числе и достаточно эффективных) решения познавательной задачи. Сознание, осуществляя процесс селекции и редукции знания, одновременно контролирует получение новых знаний, формулирует требования к их будущим свойствам. В нём создаётся образ «технического задания» на порождение нужных организму форм по-

ведения. В соответствии с этим заданием организм перестраивается в требуемом направлении. Можно сказать, что именно сознание в значительной мере определяет индивидуальные формы познания, обучения и поведения человека.

Сознание не создаёт нового знания

Вместе с тем отметим, что вопреки распространённому мнению знания не создаются непосредственно сознанием, они включены во всё, в том числе и неосознаваемые, формы психических процессов, где и порождаются. Сознание не создаёт знание, но имеет к нему доступ. Психическая деятельность есть источник знаний, и одновременно она является неизбежным следствием процесса познания. Отсюда важный педагогический вывод — первые сознательные шаги личности в познании мира определяют его направление и эффективность в будущем.

Социальное конструирование знания

В рамках концепции социального конструкционизма (Kenneth J. Gergen)⁹ выражается мнение, что знание не личный, индивидуальный продукт. Оно социально обусловлено и является социальным конструктом. Оно находится не в людях (в их индивидуальном сознании) и не в объективной реальности, а распределено между людьми, возникая в процессе социальных коммуникаций. Это касается, главным образом, социально порождаемых знаний, возникающих в процессе языковых взаимодействий и отражённых в культуре. Именно этот слой человеческого знания в значительной мере связан с понятием «образование». В такой трактовке знание перестаёт быть индивидуальной собственностью отдельного сознания. Истина создаётся в сообществе, а знание является социальным продуктом, доступ к которому лежит в сферах образования и культуры.

Знание в концепции радикального конструктивизма

Принятая исследователем концепция размещения знания определяет и возможные варианты, и технологии его порождения, формы обучения. Популярными в настоящее время постмодернистские модели познания развиваются в рамках философской

⁸ Аллахвердов В.М. Опыт теоретической психологии (в жанре научной революции). — СПб.: Печатный двор, 1993.

⁹ Gergen K.J. Realities and relationships: soundings in social construction. — Cambridge (MA): Harvard University Press, 1994.

традиции радикального конструктивизма¹⁰. В соответствии с ним познание — это не трансляция знаний из объективной реальности в сознание познающего, а структурирование опыта в рамках конструирующей функции субъекта. Знание — гипотетическая конструкция, которая создаётся наблюдателем, а не независимо существующая целостность.

В свою очередь конструирующие функции отражают закономерности функционирования организма как самоорганизующейся (аутопоэтической) системы с ограниченным составом конституирующих её операций (операциональная замкнутость).

Обучение без обучения: как обучить операционально замкнутую систему?

Каковы же возможности непосредственного влияния на данные функции (возможности обучения)? Ответ довольно неожиданный — таких возможностей нет. Никакая внешняя система не может воздействовать на организм, действующий как замкнутая система в зоне собственных внутренних описаний. Это, правда, совсем не означает, что мы никак не можем подействовать на процессы познания, но это воздействие можно осуществить лишь косвенно через механизмы транссознательного контакта, путём коммуникативных ориентаций субъекта, ориентируя его в его же когнитивной сфере. Свойства конкретного организма как инструмента и субъекта познания определяются его онтологическими свойствами, которые в своей полноте и целостности недоступны когнитивной сфере наблюдателя, в том числе и учителя. Вопреки широко распространённому в педагогической среде мнению о возможности непосредственного формирования и передачи знания в действительности мы не можем вообще оперировать знаниями, так как знания скрыты и недоступны для внешних манипуляций. Нам доступна лишь их информационная основа. Информацию часто отождествляют со знаниями, хотя это разные вещи. Важно отметить, что информация меняет своё значение в процессе формирования знания, постепенно ассимилируясь в когнитивную структуру человека. Её влияние на ученика зависит от его готовности к восприятию информации. Вместе с тем мы можем достаточно легко влиять на содержание знаний, изменяя параметры

информационной среды, действуя методом садовника, создающего условия для роста и развития растений.

Знание в рамках психофизиологического подхода. Неразрешимость проблемы психофизиологического параллелизма

Введение в рамках эволюционного подхода понятия «структура индивидуального знания» явилось одной из попыток преодоления возникающего при изучении знаний методологического барьера. Утверждается, что основой процессов научения являются структуры, фиксирующие продукты взаимодействия индивида с окружением¹¹. Их порождение, формирование альтернативных вариантов, конкуренция, дифференциация, отбор составляют существо процесса познания как эволюционного процесса. Однако следует признать, что понятие структуры знания очень неопределённо, так как предполагает синхронность изменений физических и психических функций и их коррелятов, что ведёт к нерешённой по настоящее время (а возможно, и принципиально неразрешимой) проблеме психофизиологического параллелизма. Кроме того, никем не доказано, что именно нейрональные структуры мозга порождают психическое содержание. Вполне возможно, что они создают только среду для существования психического, которое живёт по своим законам и не отражается в физических параметрах активности действующего мозга. Эта гипотеза имеет косвенное подтверждение в неспецифичности функций мозговых структур и феномене полифункциональности, что неоднократно отмечено во многих нейрофизиологических исследованиях¹².

Вневременность памяти. Память как исторический процесс

По мнению А.Р. Пригожина, равнозначность прошлого и будущего — вещь, принятая

¹⁰ Glaserfeld E. An introduction to radical constructivism. In P. Watzlawick (Ed.), *The invented reality*. New York: Norton, 1984. — P. 17–40.

¹¹ Александров И.О. Формирование структуры индивидуального знания. — М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2006.

¹² Бехтерева Н.П., Медведев С.В., Данько С.Г. Проблема полифункциональности структур мозга и многофакторные методики исследования мозговых механизмов когнитивных функций // Вторая международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов: в 2 т. Санкт-Петербург, 9–13 июня 2006г. — СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2006. Т 1. — С. 208–210.

в физике¹³. В её математических моделях нет направления времени. Детерминизм и обратимость во времени — свойства классического физического мира. Между предсказанием будущего и восстановлением прошлого здесь нет никакого различия. Есть только настоящее. Большинство теорий обучения построено именно на таких материалистических представлениях, рассматривающих прошлое и будущее как информационные процессы сохранения информации в памяти человека. При этом не учитывается различие между субъективными прошлым и будущим. Прошлое в будущем у человека отличается от прошлого в настоящем. Наша память не фиксирует прошедшее как последовательность событий, а служит для создания истории субъекта. При этом ряд событий исчезает из памяти, а оставшаяся часть непрерывно модифицируется, сопровождая поддерживающие историю личности интерпретациями.

Стрела времени как проявление сложности системы

Стрела времени из прошлого в будущее возникает только в сложных термодинамических системах, обратная эволюция которых во времени невозможна. И.Р. Пригожин утверждает, что детерминистические, симметричные во времени законы соответствуют только весьма частным случаям и верны только для устойчивых классических и квантовых систем, т. е. для весьма ограниченного класса физических систем¹⁴. Чем более сложной является система, тем менее определённым и точным является прогноз её будущего. Будущее многовариантно, а прошлое хранит в себе лишь отдельные следы состоявшихся событий и варианты несбывшихся надежд. Всё это составляет историю жизни человека в его изложении.

Вневременный характер обучения, его социальная обусловленность

Можно выдвинуть гипотезу о вневременности процессов обучения, порождения знания. Придётся признать, что не всякий педагогический процесс является процес-

фрагменты. Следствием этого является признание уникальности момента появления данных явлений, их известная свобода от детерминированных причинно-следственных отношений, определяющих действие среды на конкретного человека. Можно говорить о неповторяемости и неопределённости момента появления знаний на личностном и жёсткой их временной зависимости, и определённости на социальных уровнях. Сразу хочу ответить на возможные возражения сторонникам радикального конструктивизма. В их интерпретации знания — это любые изменения, обеспечивающие жизнеспособность организма. Это верное в биологическом плане утверждение требует пояснения и уточнения в психологическом плане, отражающем социальную форму человеческого бытия. Не всякое получаемое в социуме знание обеспечивает жизнеспособность его носителя, тем не менее являясь знанием. Некоторые формы знания в большей мере значимы для общественных институтов, нежели для индивидуума. Конечно, можно провести логическую цепочку о том, что общество обеспечивает жизнеспособность каждого его члена и что забота об обществе ведёт к повышению жизнеспособности конкретного индивидуума. Однако эта логика не всегда соответствует отношениям, существующим в действительности. Вместе с тем нужно признать, что социальный заказ наряду с желаниями личности определяет знание, которым должен обладать тот или иной член общества. Это знание и является заказом из будущего, формируемого в настоящем.

Обучение как процесс совершенствования когнитивных структур

Рассматривая генезис знаний в процессе обучения, зададимся вопросом: почему мы уверены в том, что процесс получения личных знаний (обучение) имеет направленность во времени из прошлого в будущее и является последовательным непрерывным эволюционным процессом? Ведь это никем не доказанное предположение. Видимо, нас сбивают с толку свойства потока сознания, в котором все явления мира имеют направленность во времени и выраженную причинно-следственную связь. Мы отождествляем информацию, проходящую в поле нашего сознания в её последовательном представлении, с процессом обучения. Обучение, как нам кажется, тождественно получению

обучения для конкретного ученика. Обучать в лучшем случае могут лишь некоторые его

¹³ Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. — М., 1994.

¹⁴ Там же.

информации. Больше информации — больше знания. Знания часто понимаются как информация, которая используется для принятия решения по неизвестным ранее проблемам. Это вполне в духе нашего обыденного сознания, основанного на здоровом смысле и бытовом опыте. Оно нам подсказывает, что всё в мире развивается, и развитие связано с обучением, получением нового опыта, знания. Однако это не всегда верно. Кто доказал, что обучение — это линейный процесс совершенствования когнитивных структур? Скорее наоборот, это сложный нелинейный процесс становления знания. Практика обучения вынуждает нас признать, что наряду с получением нового знания наблюдаются процессы его утраты и разрушения, эволюции и инволюции старого опыта, получения неэффективного опыта, интерференции старого и нового опыта и т. д. Процессы явно не подчиняются нашим взглядам о стреле времени — эволюции из прошлого в будущее. Более того, нельзя утверждать, что индивидуальное обучение вообще имеет какое-то направление. Скорее оно вневременное, ситуативное, возникает и проявляется случайным образом. Систематичность в образовании вещь труднодостижимая. Это известно каждому ученику и педагогу. Человек не всегда хочет и может учиться тому, что от него требует общество, и поэтому обучение в известной мере является трудом и формой социального принуждения.

Сознание и обучение

Участие сознания в процессе обучения (самонаблюдение за ним) мы отождествляем с сознательным управлением процессом получения знаний. Однако данное утверждение справедливо лишь для систем, обладающих механизмами сознательного управления процессами самоконструирования. К таковым человек не относится. Конструирующие механизмы психики носят в значительной мере автоматический характер и недоступны сознательному контролю. В лучшем случае, обучаясь, мы можем прилежно следовать инструкциям педагога, но результат происходящих в нас процессов научения нам не ведом. Роль сознания в живой системе совсем другая. Оно заботится о целостности и непротиворечивости формируемой картины мира, в котором развивается жизнедеятельность человека. Из неё

исключаются все варианты развития, угрожающие онтологической целостности организма. Ведь организм как самоорганизующаяся система не имеет права ошибаться, так как любая ошибка в процессе аутопоэзиса ведёт к распаду системы. Роскошь ошибаться возложена на сознание. Прогривание потенциальных ситуаций в сознании менее опасно, чем действия в реальной жизни, что позволяет человеку принимать адекватные решения. Кроме того, сознание реализует феномен активной личности в её историческом развитии.

Цикличность процессов формирования структуры и содержания знания

Процесс обучения можно разбить на две составляющие: формирование структуры и формирование содержания знания. Это неразделимые процессы, но тем не менее каждый из них обладает определённой спецификой, составляя циклы, включающие порождение инструмента, работу с содержанием, коррекцию инструмента, его работу с содержанием, коррекцию содержания и повторение цикла в виде непрерывной рекурсивной цепи. Причём циклы формируются на всех уровнях и пронизывают все процессы в когнитивной области человека, включая его социальные пласты. Однажды зародившийся процесс живёт и развивается в аутопоэтическом цикле, который постоянно воспроизводит его в виде, поддерживающем целостность организма и личности.

Личностный базис знания

Можно говорить, что когнитивные структуры строятся под планируемое и достижимое будущее человека, и познание есть воспоминание о будущем. Реализуется петля преобразований прошлого в будущее и будущего в прошлое, чтобы обеспечить существование в настоящем. Знание всегда строится для обеспечения будущего поведения личности, на всех её горизонтах, начиная с простейших движений и заканчивая высшими достижениями человеческой мысли. Когнитивная система — это система, направленная в будущее, и её основная задача — дать жизнеспособное будущее. Нет будущего — нет знаний. Точнее, они не нужны субъекту, не планирующему в процессе конструирования своей личности своё будущее.

Таким образом, прошлое, настоящее и будущее в когнитивных механизмах человека неоднозначно взаимосвязаны, и их совместная работа обеспечивает его познавательные возможности. Индивидуальное пространство настоящего времени по-разному организовано от субъекта к субъекту. Одни из них живут более в прошлом, другие — в будущем. Обучение должно учитывать исторический характер формирования человека для развития понимания формирования знания.

Заключение

Педагогические науки, по нашему мнению, должны переходить от примитивных моделей информационного взаимодействия участников педагогического процесса, в которых они обмениваются абстрактными знаниями, к более сложным моделям формирования человека, учитывающим данные современных наук о человеке как сложной самоорганизующейся системе.

В частности, перспективно использование концепций биогенетического структурализма Ч. Лафлина как совокупности теорий, интегрирующих наше понимание сознания, культуры и нервной системы в единую перспективу¹⁵. Эта теория одновременно является нейробиологической, феноменологической и социокультурной, включающей все направления научных исследований, имеющих отношение к изучению человеческого сознания, с акцентом на этнографические и нейрофеноменологические методологии, что позволяет интерпретировать педагогические модели в терминах широкого междисциплинарного синтеза знаний, получаемых в когнитивных и биологических науках.

Постнеклассические представления о порождении знаний, процессе обучения, его нелинейном характере, зависящем и обусловленном процессами циклического самовоспроизведения организма и психики человека, позволяют по-новому сформулировать проблему формирования и оптимизации

структур знания ученика. Они рассматриваются как результат работы самоорганизующихся механизмов мозга, рекурсивно порождающего картину мира и субъекта, действующего в средах индивидуального опыта, обеспечивающих эффективную деятельность человека в реальности. □

Литература

1. *Стёпин В.С.* Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопросы философии. — 2003. — № 8. — С. 5–17.
2. *Сергеев С.Ф.* Эргономика иммерсивных сред: методология, теория, практика: Автореф. дисс. ... д-ра психол. наук: 19.00.03: защищена 7. 04. 10: утв. 28.01.11 / Сергеев Сергей Фёдорович. — СПб, 2010. — 42 с.
3. *Сергеев С.Ф.* Виртуальные тренажёры: проблемы теории и методологии проектирования // Биотехносфера. — 2010. — № 2 (8). — С. 15–20.
4. *Сергеев С.Ф.* Образование в глобальных информационно-коммуникативных и техногенных средах: новые возможности и ограничения // Открытое образование. — 2013. — № 1 (96). — С. 32–39.
5. *Сергеев С.Ф.* Инженерно-психологическое проектирование сложных эрготехнических сред: методология и технологии // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики / Под ред. В.А. Бодрова, А.Л. Журавлева. Вып. 1. — М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009. — С. 429–449.
6. *Järvillehto T.* Learning and the New Educational technology. Proceedings of the Interdisciplinary Workshop on Complex Learning in Computer Environments: Technology in School, University, Work, and Life-long Education (CLCE94), Ed. by Levonen, J.J. & Tuikainen, M.T. Joensuu, 1994. — P. 58–60.
7. *Humberto R. Maturana* Biology of Cognition. — BCL Report № 90. Urbana. University of Illinois, Department of Electrical Engineering, Biological Computer Laboratory, 1970.
8. *Цоколов С.А.* Разработка концепции имманентной целостности как основы междисциплинарной философии конструктивизма. Автореф. докт. дисс. — М., 2002.
9. *Аллахвердов В.М.* Опыт теоретической психологии (в жанре научной революции). — СПб.: Печатный двор, 1993.

¹⁵ *Laughlin, Charles D.* (1988). The prefrontosensorial polarity principle: Toward a neurophenomenology of intentionality. *Biology Forum*, 81(2), 243–260; Japanese version in *Foundation of structuralist biology* (ed. by K. Ikeda). Tokyo: Kaimeisha; *Laughlin, Charles D., McManus, John & d'Aquili, Eugene G.* (1990). *Brain, symbol and experience: Toward a neurophenomenology of human consciousness*. New York: Columbia University Press.

10. *Gergen K.J.* Realities and relationships: soundings in social construction. — Cambridge (MA): Harvard University Press, 1994.
11. *Glaserfeld E.* An introduction to radical constructivism. In P. Watzlawick (Ed.), *The invented reality*. New York: Norton, 1984. — P. 17–40.
12. *Александров И.О.* Формирование структуры индивидуального знания. — М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2006.
13. *Бехтерева Н.П., Медведев С.В., Данько С.Г.* Проблема полифункциональности структур мозга и многофакторные методики исследования мозговых механизмов когнитивных функций // Вторая международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов: в 2 т. Санкт-Петербург, 9–13 июня 2006г. — СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2006. Т 1. — С. 208–210.
14. *Пригожин И., Стенгерс И.* Время, хаос, квант. — М., 1994.
15. *Laughlin, Charles D.* (1988). The prefrontal sensorial polarity principle: Toward a neurophenomenology of intentionality. *Biology Forum*, 81(2), 243–260; Japanese version in *Foundation of structuralist biology* (ed. by K. Ikeda). Tokyo: Kaimeisha.
16. *Laughlin, Charles D., McManus, John & d'Aquili, Eugene G.* (1990). *Brain, symbol and experience: Toward a neurophenomenology of human consciousness*. New York: Columbia University Press.
5. *Sergeev S.F.* Inzhenerno-psixologicheskoe proektirovanie slozhny`x e`rgotexnicheskix sred: metodologiya i texnologii // Aktual`ny`e problemy` psixologii truda, inzhenernoj psixologii i e`rgonomiki / Pod red. V.A. Bodrova, A.L. Zhuravleva. Vy`p. 1. — M.: Izd-vo «Institut psixologii RAN», 2009. — S. 429–449.
6. *Järvillehto T.* Learning and the New Educational technology. *Proceedings of the Interdisciplinary Workshop on Complex Learning in Computer Environments: Technology in School, University, Work, and Life-long Education (CLCE94)*, Ed. by Levonen, J.J. & Tukiainen, M.T. Joensuu, 1994. — P. 58–60.
7. *Humberto R. Maturana* *Biology of Cognition*. — BCL Report № 90. Urbana. University of Illinois, Department of Electrical Engineering, Biological Computer Laboratory, 1970.
8. *Czokolov S.A.* Razrabotka koncepcii immanentnoj celostnosti kak osnovy` mezhdisciplinarnoj filosofii konstruktivizma. Avtoref. dokt. diss. — M., 2002.
9. *Allaxverdov V.M.* Opy`t teoreticheskoy psixologii (v zhanre nauchnoj revolyucii). — SPb.: Pechatny`j dvor, 1993.
10. *Gergen K.J.* Realities and relationships: soundings in social construction. — Cambridge (MA): Harvard University Press, 1994.
11. *Glaserfeld E.* An introduction to radical constructivism. In P. Watzlawick (Ed.), *The invented reality*. New York: Norton, 1984. — P. 17–40.
12. *Aleksandrov I.O.* Formirovanie struktury` individual`nogo znaniya. — M.: Izd-vo «Institut psixologii RAN», 2006.
13. *Bextereva N.P., Medvedev S.V., Dan`ko S.G.* Problema polifunkcional`nosti struktur mozga i mnogofaktorny`e metodiki issledovaniya mozgovy`x mexanizmov kognitivny`x funkcij // Vtoraya mezhdunarodnaya konferenciya po kognitivnoj nauke: Tezisy` dokladov: v 2 t. Sankt-Peterburg, 9–13 iyunya 2006g. — SPb.: Filologicheskij fakul`tet SPbGU, 2006. T 1. — S. 208–210.
14. *Prigozhin I., Stengers I.* Vremya, kaos, kvant. — M., 1994.
15. *Laughlin, Charles D.* (1988). The prefrontal sensorial polarity principle: Toward a neurophenomenology of intentionality. *Biology Forum*, 81(2), 243–260; Japanese version in *Foundation of structuralist biology* (ed. by K. Ikeda). Tokyo: Kaimeisha.
16. *Laughlin, Charles D., McManus, John & d'Aquili, Eugene G.* (1990). *Brain, symbol and experience: Toward a neurophenomenology of human consciousness*.

Literature

1. *Styopin V.S.* Samorazvivayushhiesya sistemy` i postneklassicheskaya racional`nost` // *Voprosy` filosofii*. — 2003. — № 8. — S. 5–17.
2. *Sergeev S.F.* E`rgonomika immersivny`x sred: metodologiya, teoriya, praktika: Avtoref, diss. ... d-ra psixol. nauk: 19.00.03: zashhishhena 7. 04. 10: utv. 28.01.11 / Sergeev Sergej Fyodorovich. — SPb, 2010. — 42 s.
3. *Sergeev S.F.* Virtual`ny`e trenazhery` : problemy` teorii i metodologii proektirovaniya // *Biotexnosfera*. — 2010. — № 2(8). — S. 15–20.
4. *Sergeev S.F.* Obrazovanie v global`ny`x informacionno-kommunikativny`x i texnogenny`x sredax: novy`e vozmozhnosti i ogranicheniya // *Otkry`toe obrazovanie*. — 2013. — № 1 (96). — S. 32–39.