

## **Перспективы и вызовы когнитивистики для адаптивных стратегий трансформативного обучения**

**М. Нестерова,**

Национальный Педагогический Университет имени М.П. Драгоманова,

Киев, Украина

E-mail: marja@nesterova.com.ua

**Аннотация.** Доминирующая роль в сложной нелинейной динамике современного образовательного ландшафта принадлежит трансформативному обучению. Теория трансформативного обучения рассматривается как соответствующий подход к воспитанию личности, которая может стать автономным коммуникативным актором социальной сложности. В статье рассматриваются перспективы и вызовы когнитивистики для образовательных адаптивных стратегий. Перспективным направлением дальнейших исследований является поиск методологической базы для дальнейшего развития технологий познавательного образования и платформы для реализации инновационных услуг по образовательным программам. Новая образовательная парадигма предлагает концепцию адаптации человека как познавательной эффективности и как ее достичь через образовательные технологии. Статья актуализирует вызовы для современной когнитивистики, в частности, темы творческого мышления, улучшение когнитивных способностей, способность к социальной сплоченности, расширенную и виртуальную реальность в образовании и т.д.

**Ключевые слова:** адаптивные стратегии, когнитивистика, когнитивные технологии, трансформативное обучение.

## **Perspectives and challenges of cognitivism for adaptive strategies of transformative learning**

**M. Nesterova**

National Pedagogical Dragomanov University

(Kyiv, Ukraine)

E-mail: marja@nesterova.com.ua

**Abstract.** The dominant role in the complex nonlinear dynamics of the modern educational landscape belongs to transformative learning. The transformative learning theory is considered as the relevant approach to education of the individual, which is able to become an autonomous communicative actor of the social complexity. The article considers the perspectives of cognitivism for the adaptive educational strategies. The perspective direction of further researches is to find a methodological base for the further development of cognitive education technologies and platform for realization of innovative services for educational programs. New educational paradigm offers the concept of human adaptation as cognitive effectiveness and how to reach it through educational technologies. The article includes topics of creative thinking, teambuilding abilities, effective decision-making, engagement in the learning and teaching processes, cognitive skills improvement, social cohesion abilities, augmented and virtual reality in education, etc.

**Keywords:** adaptive strategies, cognitive technologies, cognitivism, transformative learning theory.

### **Введение**

Сложная социальная реальность выдвигает определенные требования к успешности адаптивных стратегий человека, что является одним из направлений современных когнитивных исследований. Можно полагать, что состояние когнитивных исследований представляет собой сеть, центрированную вокруг связанных между собой когнитивных наук

и сопутствующих когнитивных практик и технологий, часть которых является реализацией когнитивных концепций, а часть еще не концептуализированы. Этот конгломерат когнитивных наук, практик и технологий в их единстве является феноменом постнеклассики и может быть определен термином «когнитивистика» [Нестерова, 2015]. В этом подходе когнитивистика выступает как сложная гиперсеть в коэволюционных процессах циклической обратной связи со сложной нелинейной гиперсетью человеческого мозга и сложной нелинейной когнитивной реальностью человека, как внутренней, так и внешней, социальной реальностью. Подобная модель позволяет прояснить определенные характеристики когнитивистики - ее сложность, человекомерность, адекватность не только сложным объектам познания (мозг, психика, сознание, познание, мышление, социальное поведение и социальная реальность), но и сложной когнитивной системе человека [Нестерова, 2015]. Именно когнитивистика в состоянии дать ответ на вызовы современного быстро меняющегося мира как сложного нелинейного целого. Одним из достижений современной когнитивистики можно считать обоснование необходимости сложносистемного нелинейного мышления, которое отвечает как сложности познаваемых объектов, так и сложности самих процессов познания, являясь, таким образом, основанием адаптивных стратегий современного человека. А это как раз и очерчивает задачи для адаптивных стратегий, которые реализуются в процессе (в результате) обучения. Именно для успешной социальной адаптации можно выдвинуть условие, заключающееся в том, что сложносистемное мышление должно соответствовать принципам многомерности, рефлексивности, диалогичности, холистичности и т.п. Что выстраивает методологические связи концепции сложносистемного мышления с концепциями креативности и когнитивной эффективности в фокусе образовательных адаптивных стратегий.

#### **Изменение когнитивной ниши человечества и адаптивные стратегии**

Таким образом, когнитивистика как сложный нелинейный конгломерат когнитивных технологий и практик соответствует в своей динамике сложному быстро меняющемуся современному миру. И человеку нужно изменить свои стратегии адаптации из-за неявных изменений когнитивной и эволюционной ниши. Креативная экономика, интернет вещей, дополненная и виртуальная реальности, 3D-производство, искусственный интеллект и социально-экономические глобальные кризисные проблемы создали предпосылки для нового инновационного подхода в образовании, в частности, в сфере высшего образования, которое, собственно, и готовит специалистов для будущей креативной экономики. И это означает, что необходим не только особый подход к разработке креативных инструментов и подходов в сфере обучения. Главная задача современного образования (как академического, так и неформального) состоит в том, чтобы подготовить обучающихся к нынешним глобальным реалиям. И в этих реалиях, пожалуй, основной проблемой является изменение когнитивной ниши людей. Так, преимущественно молодые люди живут уже не просто в информационном, а в цифровом обществе, скорее уже в виртуальной реальности. Социальная реальность очень нестабильна с высоким уровнем неопределенности, что актуализирует проблему правильного принятия решений и творческого мышления. Новое поколение нуждается в мышлении более высокого порядка, более высокой познавательной эффективности. В основном это касается расширения прав и возможностей творчества, творческого мышления. Это понятно, потому что творческая, креативная экономика требует творческих, креативных акторов.

Очевидно, что подготовка подобных акторов социальной сложности требует соответствующих изменений в системе образования. Инновации в области высшего образования должны основываться на новейших научных исследованиях, подходах и технологиях. Поэтому одно из наиболее перспективных направлений – использование достижений когнитивистики, в частности, когнитивных технологий. Когнитивные технологии в образовании, основанные на мультимодальном обучении, воплощенного познания (embodied mind), интерактивного обучения и др. Когнитивные технологии,

направленные на улучшение когнитивной эффективности, на использование новых нейротехнологий (нейроустройства), на улучшение различных умственных способностей (нейробика, эйдетика и мнемоника). Также следует отметить как перспективные когнитивные технологии, основанные на практических технологиях интерактивной коммуникации (фасилитация, медиация, геймификация (serious games) и т.д.). Конечно, следует рассмотреть и влияние технологий, основанных на использовании когнитивных каналов - в первую очередь визуальных. Все эти технологии направлены на развитие креативности и других направлений когнитивной эффективности. Один из самых инновационных подходов - интерактивные визуальные коммуникативные технологии (IVCT), по причине связи этих технологий с самыми мощными механизмами человеческого познания - визуальной коммуникацией и mutual games (взаимными играми).

### **Трансформативное обучение и социальная адаптация**

Качественные изменения в системе академического и корпоративного обучения, в частности, становление трансформационного обучения, сформировались в конце 20 века в ответ на вызовы упрощения социальных отношений. Одним из основных вызовов можно назвать падение когнитивной эффективности, вплоть до массовой функциональной неграмотности. Проявляется она в упрощении мышления, его схематизации, неумении устанавливать сложные причинно-следственные связи, а также отсутствии внимательности, включенности в деятельность. Ситуация усугубляется требованиями адаптивности к нелинейным быстрым изменениям в нашей сложной социальной реальности. Таким образом, обучение в перманентно трансформирующемся мире также должно быть трансформативным, т.е. адекватно трансформировать и сопровождать индивида на протяжении всей его жизни [Cranton, 1994]. Имеется в виду непрерывное образование, целью которого является содействие становлению взрослого индивида, способного мыслить и действовать как автономный и ответственный субъект в контексте коммуникации и сотрудничества, формирующего свои интерпретации и успешно принимающего моральные решения в ситуации быстрых перемен [Горбунова, 2014: 17 – 18]. Уже более 35 лет значимым фокусом исследования является теория трансформативного обучения, разработанная Джеком Мезироу [Mezirow, 1978, 1991, 1994]. Можно утверждать, что теория трансформативного обучения изменила способ, с помощью которого можно обучать взрослых. Идеи Мезироу были расширены рядом его последователей (Крантон П.) в виде дополнений к первоначальным акцентам теории на рациональных и линейных аспектах трансформации [Cranton, 1994, 2002]. Перспективность и растущая популярность теории трансформативного обучения доказываются десятками проведенных международных конференций, многочисленными обзорами и рецензиями, включая опубликованные в профильном Журнале Трансформативного Образования (Journal of Transformative Education). Трансформативное обучение вполне согласуется с когнитивным подходом в ключевых позициях, например, важности осознанности и рефлексии, поэтому, когнитивные технологии вполне могут быть в нем задействованы.

Возникает много этических вопросов по поводу практической реализации технологий, которые базируются на основе исследований когнитивных процессов. Возможно ли использование, например, нейросетей, развитие которых ориентировано на эффективное принятие решений в условиях неопределенности, в процессах корпоративного, государственного управления? А насколько эффективно их применение в соответствующем профильном обучении? Будет ли происходить взаимная тренировка когнитивных функций природного и искусственного интеллекта или произойдет экспансия нейросетей (других потенциальных когнитивных ассистентов), а затем угасание когнитивных функций человека, как активного и автономного когнитивного агента? Ведь когнитивные ассистенты (пусть и не той степени сложности) нам известны давно – те же калькуляторы, органайзеры, записные книжки в телефонах и т.д. Все же вопрос с их повсеместным применением вызывает некоторые возражения. И если мы позволяем использовать в процессе обучения,

например, калькуляторы, то должны при этом ясно понимать, что сберегая усилие и время, мы упускаем драгоценную возможность элементарной тренировки мозга. Современная цивилизация идет по пути «удовлетворения потребителя», а, к сожалению, потребители уже подготовлены к легкости восприятия информации любого рода. Недаром концепция edutainment (обучение-развлечение) так быстро завоевывает популярность. Gaming и геймификация в обучении, визуальные технологии – все эти образовательные технологии вполне в духе упрощения и легкости восприятия информации.

Еще один шаг в этом направлении – когнитивные технологии с еще большей степенью вовлеченности – использование виртуальной или дополненной реальности. Эволюция человечества не просто переходит в техническую сферу, она переходит в когнитивную, виртуальную сферу. И возможное развитие органов чувств и моделирование новой когнитивной ниши может принципиальным образом изменить не только принципы нашего познания, но и самого существования человечества как вида. Очевидно, что сфера обучения будет задействована в свете дальнейшего прогресса когнитивных технологий и она все больше будет смещаться в цифровой, виртуальный мир. Даже обучение таким «реальным» технологиям коммуникационного взаимодействия как медиация (способ разрешения конфликтов и прояснения взаимных потребностей и целей) сейчас становится возможным в виртуальном пространстве. Это значит, что коммуникационная область трансформативного обучения существенно видоизменяется. Вызовом как для когнитивистики, так и для современного образования в целом, является разграничение различных демографических групп по их индивидуальным когнитивным стилям, в частности, характеристик степени адаптации и вовлеченности в виртуальную реальность. Особо следует отметить, что уже существующие технологии виртуальной реальности позволяют, фактически, сделать реальной коммуникацию в образовательном пространстве, что существенно меняет принципы и стратегии как академического, так и корпоративного обучения.

Одной из основных целей трансформативного обучения является когнитивное развитие [Cranton, 2002]. И это когнитивное развитие, помимо того, что оно должно быть сугубо индивидуальным, основываться не только на возрастной или гендерной специфике обучаемых, должно иметь под собой надежный фундамент осознанных и управляемых ценностей. Процесс выработки этих ценностей происходит в живом интерактивном взаимодействии учителя и учеников, а также учеников между собой. Поэтому помимо когнитивных технологий, которые ориентированы на индивидуальные стратегии, одним из важных направлений можно считать технологии, направленные на групповые стратегии обучения. Одним из таких направлений является включение в образовательный процесс коллективных ролевых игр, в том числе и виртуальных.

Проблема эффективности адаптивных стратегий в образовательном пространстве только обостряется в контексте рассмотрения виртуальной реальности, которая также находится в фокусе когнитивистики. Предыстория появления и использования этих технологий началась достаточно давно: первая система виртуальной реальности появилась в 1962 году, когда М. Хейлиг представил первый прототип мультисенсорного симулятора, который он называл «Сенсорамма» (Sensorama). Спустя 5 лет А. Сазерленд описал и сконструировал первый шлем, изображение на который генерировалось при помощи компьютера. Шлем Сазерленда позволял изменять изображения соответственно движениям головы, используя принципы зрительной обратной связи. Сопровождающее программное обеспечение достаточно быстро совершенствовалась. И уже в 1989 году виртуальная реальность была показана публике, тогда же закрепился сам термин «*виртуальная реальность*». К концу прошлого века стремительное развитие компьютерных технологий позволило совершенствовать параметры интерактивности; появилось сложное программное обеспечение и многочисленные исследовательские центры, разрабатывающие методы применения технологий виртуальной реальности не только в медицине, промышленности, военных и космических исследованиях, но и в образовании. Тесно связаны с проблемой

виртуальной реальности и рассматриваемые ранее интерфейсы для мозга, а также новые органы чувств. Нейроинтерфейсы, интерфейсы вида «мозг-компьютер» постепенно становятся атрибутами не завтрашнего, а сегодняшнего дня. Но не только для человека: роботов можно будет научить чувствовать как людей. Уже сейчас в Японии уроки проводят учителя-роботы, которые вполне в состоянии удерживать не только смысловое, но и эмоциональное пространство в группе детей, ведутся работы над созданием искусственного эмоционального интеллекта. А передача напрямую через внедрённые электроды в мозг изображения, минуя глаз с глазным нервом, поможет обрести зрение многим слепым людям. Аналогично можно создавать и другие органы чувств, причём речь во многих случаях будет идти не только о восстановлении утраченных способностей, а об их кардинальном улучшении. Очевидно, что это очень сильно повлияет на сферу обучения. Ведь не только виртуальная реальность, но и сами сенсоры могут быть куда чувствительнее наших органов чувств. Эволюция человечества не просто переходит в техническую сферу, она переходит в когнитивную, виртуальную сферу. И возможное развитие органов чувств, вызывающее моделирование новой когнитивной ниши, может принципиальным образом изменить не только принципы нашего познания, но и самого существования человечества как вида. Соответственно, вызовы этого тренда должны быть отражены в поисковых стратегиях современной когнитивистики и, конечно, транслированы в качестве результативных когнитивных технологий в образовательную сферу.

В образовательной сфере, в том числе и в сфере трансформативного обучения, ставится цель когнитивной эффективности, которая граничит с когнитивным улучшением – *cognitive enhancement*. Уже сейчас информацию о когнитропных препаратах той или иной степени эффективности можно найти на коммерческих сайтах и тенденция только растёт. Можно ожидать массового спроса на товары и услуги, ориентированные на взаимодействие с мозгом человека. «Объём рынка когнитивных технологий никто всерьёз не оценивал. Но, судя по всему, речь идет о сотнях миллиардов долларов... Очень скоро разговоры о когнитивных технологиях выйдут за рамки привычных штампов: «интеллектуальные роботы поработают человечество» или «правительство будет контролировать наши мысли». Речь пойдет о другом: куда вложить деньги, где купить, почему продать» [Константинов, Тарасевич, 2010]. Подобный путь уже проходили другие разработки, которые были вначале задействованы в военной сфере, применялись в бизнес среде, а потом выходили на масс-рынок. Механизмы биологической обратной связи, в частности, *eye movement detection* позволяют отслеживать степень вовлеченности человека, например, в тот же процесс обучения. Возможность оценить уровень эффективности преподавателя теперь становится более совершенной – в режиме реального времени можно оценить, например, степень контакта с аудиторией.

Еще одной сферой исконно человеческой деятельности было производство осмысленных текстов, производство новой информации. Но информационный шум, экспоненциальный прирост информации обратил это преимущество в уязвимость. Общеизвестной фразой стало то, что миром правит уже не тот, кто владеет информацией, а тот, кто умеет ее фильтровать и обрабатывать. Поэтому на одном из минифорсайтов в сфере управленческого консалтинга в нашем профессиональном сообществе был сформулирован запрос на роль консультанта как «информационного диетолога», который помог бы с правильным подбором и дозированием информации. Такую же важную роль можно доверить и преподавателю в сфере трансформативного обучения. В настоящее время эту функцию уже выполняют современные интеллектуальные компьютерные системы, которые перешли от механической сортировки документов к анализу их содержания. Это можно отнести к вызовам современной когнитивистики: дело в том, что фокус подачи информации определяет ее смысл. И уже сейчас мы видим, как одни и те же события могут вызывать различные реакции только из-за того, что имеют разный угол зрения. И многим нравится такая «готовая подача» информации, она основана на эволюционной готовности человека принять экспертное мнение. Основным отличием трансформативного обучения можно

полагать смыслообразующую компоненту. Какой будет экспертная и технологическая помощь в этом направлении пока сложно сказать определенно, но определенные тенденции уже намечены. Роль преподавателя уже сейчас является тьюторской, коучинговой. Фактически, доминирующим является сопровождение процесса обучения, а не сам процесс обучения. Кроме того, этот метауровень обучения во многом делегируется не преподавателям-тьюторам, а системам искусственного интеллекта, Learning Management Systems (LMS). Подобный тренд уже явно зафиксирован в этом году на рынке корпоративного, неформального обучения T&D (Training&Development), на ежегодной конференции в Атланте (США). Можно ожидать, что эта тенденция будет транслироваться в сферу академического обучения.

### Заключение

Новая образовательная парадигма предлагает концепцию когнитивной эффективности и способы ее достижения посредством внедрения образовательных когнитивных технологий. Основная идея - применение инновационных когнитивных технологий (интерактивные визуальные коммуникативные технологии, геймификация, медиация, фасилитация и т. д.) в системе образования. Это изменит существующий подход к преподаванию и обучению в средних школах и университетах. Трансформативное обучение, которое способствует развитию сложносистемного мышления, стратегических навыков мышления, в том числе и посредством применения когнитивных технологий в образовании, улучшит процесс реальной когнитивной эффективности и, соответственно, социальной адаптации человека. Прежде всего это достигается за счет теоретической и практической реализации достижений когнитивистики (когнитивных наук и технологий) в сфере изучения мотивации к обучению, креативности, когнитивной эффективности, обучения в виртуальной реальности и т. д. Предположительно, эти перспективы должны помочь улучшить стратегии адаптации человека к сложной социальной реальности. Безусловно, проведенный анализ не претендует на то, чтобы охватить все проблемы стратегий адаптации человека. Были выделены только те области и определены только те идеи, на основе которых можно выстраивать соответствующее развитие когнитивистики: совершенствование и внедрение когнитивных технологий в сфере трансформативного обучения.

### Литература

Горбунова Л., 2014. Университетское образование: трансформативное обучение как путь к автономному мышлению //Л.С. Горбунова. Науковий вісник. Серія «Філософія». – Харків, ХНПУ. – Вип.43. – с. 14 -39.

Константинов А., Тарасевич Г., 2010. Великая когнитивная революция [Электронный ресурс] – URL: [http://expert.ru/russian\\_reporter/2010/41/mozg\\_pc](http://expert.ru/russian_reporter/2010/41/mozg_pc). - дата обращения 31.05.2017

Нестерова М., 2015. Когнитивистика: истоки, вызовы, перспективы. Сумы: Университетская книга. – 360 с.

Cranton P., 1994. Understanding and Promoting Transformative Learning: A Guide for Educators of Adults. San Francisco: Jossey-Bass.

Cranton P., 2002. Teaching for transformation. New directions for adult and continuing education: No. 93. Contemporary viewpoints on teaching adults effectively. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2002: 63-71.

Mezirow J., 1978. *Education for perspective transformation: Women's re-entry programs in community colleges*. New York: Teacher's College, Columbia University.

Mezirow J., 1991. *Transformative Dimensions of Adult Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.

Mezirow J., 1994. Understanding transformation theory. *Adult Education Quarterly*, 44(4), с. 222-232.