

32. *Kamenskih A.N., Tyurin S.F.* Application of Redundant Basis Elements to Increase Self-timed circuits Reliability Proceedings of the 2014 IEEE North West Russia Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering Conference, ElConRusNW, 2014.

33. *Шалтырев В.А.* Средства и методы повышения производительности и снижения энергопотребления систем на кристалле, реализуемых на базе программируемых логических интегральных схем: дис. ... канд. технич. наук: 05.13.05 / Шалтырев Владимир Алексеевич. [Место защиты: Нац. исслед. ядер. ун-т «МИФИ»]. М., 2009. 149 с.: ил. РГБ ОД, 6110–5/537

34. Green it is as much about people as it is about technology! URL: <http://ygreenit.wordpress.com/> (дата обращения 26.10.14 г.)

35. Green Team for Green IT URL: <http://greenteamforgreenit.blogspot.com.es/> (Дата обращения 26.10.14 г.)

36. Зеленый компьютеринг и коммуникации. URL: [http://csn.khai.edu/projects/-/asset\\_publisher/9yWh0PD4WOL9/content/tempus-greenco](http://csn.khai.edu/projects/-/asset_publisher/9yWh0PD4WOL9/content/tempus-greenco) (дата обращения 30.10.14 г.)

### Green wave

*Sergey Tyurin, professor, professor of the pulpit of the automation and tele mechanical engineers, Perm national research polytechnic university*

*Yuri Alyaev, assistant professor, assistant professor of the pulpit mathematicians and naturally-scientific discipline, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Permskiy branch)*

*They are analysed main purposes, directions and technologies «green», energy saving calculations, under investigation in International educational project TEMPUS. In a short time with big share of probability «green» discipline will be taught in university not only for graduate students and masters, but also for specialists and bachelors.*

*The Keywords: green computing – «green» calculations, scaling the voltage and frequencies, energy saving, energy efficient to technologies in the field of computing, processor, memory, formation and science, international project TEMPUS.*

УДК 165.12

## КОНВЕРГЕНТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТРАНСФОРМАЦИЯ СТРУКТУРЫ ПОЗНАНИЯ

*Елена Александровна Никитина, д-р филос. наук, проф.*

*E-mail: [nikitina@mirea.ru](mailto:nikitina@mirea.ru)*

*Московский государственный технический университет радиотехники,  
электроники и автоматики*

*<http://www.mirea.ru>*

*Вступление передовых стран в общество, основанное на знаниях, развитие конвергентных технологий (нано-, био-, информационных, когнитивных и социальных технологий) свидетельствуют о формировании качественно иного уровня проектно-конструктивной деятельности человека и возрастании роли субъекта. В статье исследуется проблема единства индивидуального, коллективного (микросоциального) и социального (макросоциального) субъектов в аспекте растущей информатизации общества и автоматизации интеллектуальной деятельности человека.*

*Ключевые слова: конвергентные технологии, эпистемологии, познание, субъект, информационные технологии.*

Создание общества и экономики, основанных на знаниях, конвергентное развитие технологий влияют на гецивилизационные, геоэкономические процессы, существенно меняют жизненный мир человека [1, 2]. Обостряются проблемы, связанные с совершенствова-



Е.А. Никитина

нием и развитием среды, в которой создаются и используются знания, и, прежде всего, проблема развития системы образования как социального института, в котором формируются и развиваются интеллектуальные и профессиональные ресурсы общества, интеллектуальный капитал общества. Вместе с тем, познавательная деятельность индивида и образование с необходимостью сопряжены, соотношены с развитием культуры и социума, коллективных и социальных структур, на основе которых формируется, воспроизводится, и развивается познание человеком мира, закрепляется и передается следующим поколениям знание [1, 3, 4, 5].

Проблематика познания, знания, информации становится острой, связанной с судьбами общества, культуры, человека, поэтому эпистемология как философская теория познания, играет особую роль в культуре формирующегося общества знаний. Современная эпистемология существенно обновилась и включает в настоящее время множество методологических подходов, позволяющих исследовать различные аспекты познания, при этом в решении современных проблем познания эпистемология взаимодействует когнитивными дисциплинами [3, 4, 5, 8].

### **Технонаука, конвергентные технологии и жизненный мир человека**

Взаимодействие науки, технологий и общества в последней трети XX–начале XXI в. вступило в качественно новый этап, возникла технонаука как новая форма взаимодействия науки, производства, бизнеса и общества. Современная наука встраивается в социальный контекст, в процесс принятия социально значимых решений; научное знание становится не только конституирующим фактором экономики, но и принципом организации повседневной жизни. Технонауку нередко называют «онаученной» технологией, технологизированной наукой, ориентированной на запросы рынка. Технонаука нацелена на получение результата, который может быть воплощен в пользующуюся спросом технологию, опирается на постоянную поддержку бизнеса, инвестирующего исследования, приносящие прибыль (инновации, инновационная экономика, коммерциализация науки, «онаученный» бизнес).

С технонаукой ассоциируются, прежде всего, высокие технологии (Hi-tech), и, в последнее десятилетие конвергентные технологии. НБИК-конвергенция (конвергенция нанотехнологий с биомедицинскими технологиями, информационными технологиями и когнитивной наукой) как концепция была выдвинута в 2001 г. под эгидой Национального научного фонда США. Авторы НБИК-концепции, М. Роко и В. Бэйнбридж, полагают, что данные технологии как сложившиеся практики познания, изобретения и конструирования, по сути, эволюционно объединяются в проектно-конструктивной человеческой деятельности, и в перспективе существенно изменяют цивилизацию, культуру, экономику, управление, природу человека [1, 9, 10].

В последние годы вместо НБИК все чаще употребляется аббревиатура НБИКС (нано-, био-, инфо-, когнитивные и социальные технологии), что свидетельствует об институционализации социального и гуманитарного знания в системе конвергентных технологий и социализации конвергентных технологий. Действительно, развитие технонауки, конвергентных технологий, сопровождается гуманитарными и социальными технологиями, такими как PR-технологии, реклама, и др., ведь эффективность Hi-tech зависит от общественных и потребительских ожиданий, которые не только выявляются, но и, во многом, формируются. Конвергентное развитие НБИКС-технологий представляет собой новый этап интеграции научного знания, на котором формируются принципиально новые объекты познания и деятельности, включающие физические, химические, биологические, психологические, технические, социальные составляющие [10].

Технонаука, конвергентное развитие нанотехнологий, биотехнологий, информационных и когнитивных технологий создают мощные средства для трансформации окружающей среды, социума и человека, преобразуют жизненный мир человека, который насыщается научно-техническими достижениями («умный дом», «Интернет вещей», «обо-

гашенная, дополненная реальность» и т.п.). Данные процессы характерны, прежде всего, для стран с развитой экономикой и высоким научно-технологическим потенциалом.

**«Жизненный мир» человека – это историческое и культурное понятие, в котором фиксируются определенные инварианты бытия человека, это «Я»** вместе со своей конкретной жизнью, вместе с действительной и возможной жизнью сознания каждого из нас, это мир человеческих смыслов, мир, к которому принадлежим мы все. В середине XX в. немецкий философ Э. Гуссерль, основатель феноменологии (одного из наиболее широко распространенных направлений современной философии) в своем последнем, незаконченном произведении «Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология» (опубликована в 1945 г.) обратил внимание на разрыв, существующий между универсальным миром идеализированных интерсубъективных объектов науки и жизненным миром, т.е. миром повседневной целеполагающей деятельности человека, являющимся «смысловым фундаментом» науки. Под кризисом наук Гуссерль понимал не кризис научного знания в принципе, а удаление науки от проблем человеческого существования. Опытнo-математическое естествознание, созданное в Новое время, по его мнению, стало наукой фактов. Оно выделило из жизненного мира научное, физико-математическое измерение, которое стало считаться главным измерением жизни и исключило проблемы человеческого существования.

Современная технонаука, и с этим сложно спорить, приближает науку к потребностям человека; в таком случае теряют смысл слова об использовании человеком науки и технологий как чего-то внешнего и чуждого, ведь технонаука, по сути, становится неотъемлемым аспектом жизненного мира. Более того, есть основания утверждать, что идентичность современного человека (соответственно, и субъекта познавательной деятельности) формируется в немалой степени под влиянием технологий [5, 6], которые определяют способы предметно-практической деятельности человека, инструментально опосредуют восприятие мира и т.д. Социализация становится техносоциализацией [5].

Современный жизненный мир формируется как активная инфо- и техносреда повседневного человеческого существования. Достаточно отметить, что, в соответствии с прогнозами, к 2020 г. к Интернету будет подключено от 30 до 50 млрд объектов. Исследователи подчеркивают при этом, что такие тенденции развития Интернета, как Интернет вещей (Internet of Things) К. Эштон, промышленный Интернет (Industrial Internet), Интернет сервисов (Internet of Services) Интернет медиаконтента (Internet of Media), Интернет всего (Internet of Everything) революционным образом изменят социум, экономику, жизненный мир человека [7].

Создание интеллектуальной, адаптивной окружающей среды, объединяющей гетерогенные системы и разнородные ресурсы [10, 11, 14], безусловно, радикально изменит жизненный мир человека: **разрушатся (и уже разрушаются)** привычные способы ориентации человека в мире, традиционные человеческие ценности, привычные представления о свободе, смысле жизни, реальности; возникнут новые риски [1, 5]. Вместе с тем, и это важно, появятся новые возможности для сохранения культурного разнообразия, разнообразия стилей жизни (благодаря диверсификации спроса и предложения).

Интенсивное развитие конвергентных технологий побуждает философию и науку к активному диалогу, взаимодействию для осмысления философско-методологических проблем, возникающих в научно-технологической сфере. Одна из проблем состоит в том, что для реализации новой функциональности Интернета необходимо обеспечить совместимость гетерогенных систем и разнородных ресурсов, что возможно в случае реализации семантической совместимости – возможности компьютерных систем обмениваться смыслами передаваемых сообщений с однозначным их пониманием вне зависимости от форм представления. Есть основания полагать, что семантическая теория информации является одним из методологических подходов, на основе которого возможна интеграция исследований НБИКС-конвергенции [1].

Соответственно, перед эпистемологией и когнитивными дисциплинами, методологией информационных наук возникают новые задачи, касающиеся разработки концептуальных средств интеграции, и, прежде всего, общего языка, понятного всем исследовате-

лям, участвующим в развитии конвергентных технологий. Данная проблема по существу является междисциплинарной и ее решение возможно на пути интеграции усилий эпистемологии, когнитивной науки и информационных наук.

### **Эпистемология и когнитивная наука**

Эпистемология как философская дисциплина, теория познания играет особую роль в культуре формирующегося общества знаний [1, 3, 4, 5]. В современной эпистемологии существует несколько крупных направлений: натуралистическое, гуманитарное, социальное, информационно-технологическое [1, 3, 5], при этом продолжается интенсивный рост разнообразия методологических подходов и концепций, что следует оценивать как положительный процесс, в результате которого расширяются объяснительные и прогностические возможности эпистемологии. Методологический инструментарий и категориально-понятийный аппарат различных направлений современной эпистемологии трансформировался под влиянием методологии специально-научного знания, дополнился понятиями из различных научных дисциплин. Процесс дифференциации эпистемологического знания нередко становился предметом острых философских дискуссий о кризисе классической теории познания, релятивизме, новых основаниях объединения наук и т.д. [5, 8].

В целом спектр методологических подходов к исследованию познания в эпистемологии достаточно широк: эволюционный, конструктивистский, феноменологический, аналитический, структуралистский, экзистенциально-антропологический, коммуникативный, информационный, вычислительный и ряд других подходов. Отметим, что некоторые подходы, в частности, информационный, применяются в различных направлениях эпистемологии, способствуя интегративным процессам в философском исследовании познания [1, 5, 8, 9].

На основе отдельных методологических подходов в эпистемологии сформировались специализированные эпистемологии (прикладное эпистемологическое знание): эволюционная эпистемология, социальная эпистемология, информационная эпистемология, компьютерная эпистемология, конструктивистская эпистемология, кибернетическая эпистемология и т.д. В них познание трактуется под влиянием определенной частно-научной парадигмы, включающей теорию, на основе которой осуществляется системное описание и объяснение функционирования объектов, относящихся к данной научной области. Посредством специализированных эпистемологий в контекст эпистемологического знания включаются и интерпретируются результаты экспериментальных исследований познания и объектно-формируемый спектр проблем. Данная функция специализированных эпистемологий важна, так как непосредственное включение экспериментальных данных в философский дискурс не всегда возможно в условиях возросшей сложности современной науки и технологии, некорректно без учета теоретической нагруженности эмпирических фактов и неэффективно без соответствующей методологической интерпретации фактов.

Одновременно, практически во всех направлениях эпистемологии, хотя и в разной степени, происходят также интегративные процессы, проявляющиеся в формировании междисциплинарных научных комплексов, исследующих познание. Наиболее зрелым междисциплинарным комплексом наук, объединенных исследованием познания, является когнитивная наука. Нацеленная на применение строгих, точных научных методов к исследованию познавательных процессов, когнитивная наука строилась по образу и подобию естественных наук, на основе гипотетико-дедуктивной модели, обеспечивающей возможность экспериментальной проверки гипотез о познании. Методологической платформой, объединившей на начальных этапах такие направления научных исследований как искусственный интеллект, когнитивная психология, компьютерная лингвистика в когнитивную науку, сформировавшуюся в 70-е гг. XX в. в США, стал вычислительный подход, на основе которого осмысливались и моделировались мышление и познание; аппаратно-техническая реализация, по сути, являлась своеобразной опытной проверкой гипотез [8]. Позже в структуру когнитивной науки вошли нейронаука, философия. Отметим, что в отечественной когнитивной науке философские дисциплины изначально входили в структуру когнитивной науки. В настоящее время методология когнитивной науки эволюционирует, как представляет-

ся, в направлении интегративного видения человека; моделирование интеллекта ориентировано на учет деятельностной природы человека и социокультурных контекстов интеллектуальной деятельности, что способствует более широкому включению в когнитивную науку философских дисциплин [1, 3, 5, 8, 9].

Соответственно, поле приложений эпистемологических исследований расширяется, устанавливаются новые отношения эпистемологии с когнитивными дисциплинами, изучающими познавательные процессы, появляется необходимость нового понимания и формулировки ряда эпистемологических проблем [1, 9, 12], в частности, проблемы субъекта познания.

### **Субъект познания в современной эпистемологии**

Границы субъектной парадигмы в современной эпистемологии, открытой для взаимодействия с другими научными дисциплинами, изучающими различные аспекты познания, существенно расширились. В современной философии субъект – это конкретный телесный индивид, существующий в пространстве и времени, включенный в определенную культуру, имеющий биографию, находящийся в коммуникативных, социальных и иных отношениях с другими людьми. Субъект познания принадлежит природе и социуму, он деятелен и рефлексивен, отражает и конструирует мир, понимает и интерпретирует его, принимает решения, действует и достигает поставленных целей [13].

Свойство «быть субъектом» возникло как инструмент адаптации и развития в условиях меняющейся, вероятностной среды познания. Основу данного свойства составляет способность осуществлять синтез самой различной, разноприродной информации из внешнего и внутреннего мира познающего человека, объединять информацию о прошлом, настоящем и будущем и превращать в знание, на основе которого осуществляется деятельность.

Изучение различных концепций субъекта в основных направлениях эпистемологии показало, что можно выделить группу представлений, в которой субъект трактуется как совокупность устойчивых, воспроизводимых реакций, функциональных систем, установок, стереотипов, социальных ролей и группу представлений, в которых субъект предстает как активно конструирующий реальность, творческий, интерпретирующий, причем во всех вариантах деятельность субъекта носит целеполагающий характер.

Формирование и динамика устойчивого и изменчивого в познавательной деятельности субъекта осуществляется на основе *сознания и бессознательного как социокультурно детерминированных, взаимосвязанных и взаимодополнительных способов познания*. Под способами познания при этом понимаются способы формирования, функционирования, использования и передачи знания. Трактовка сознания и бессознательного как способов познания позволяет интегрировать данные понятия в эпистемологию и исследовать функционирование познания в культуре и социуме на основании таких принципов как *принцип единства сознания, бессознательного и деятельности* [5].

Осознанный/неосознанный характер познания обеспечивает формирование требуемых обществу установок и стереотипов поведения, деятельности человека, находящихся в отношении корреляции к устойчивым социокультурным структурам, социокультурным нормам, стереотипам, стандартам и т.п., которые подлежат усвоению индивидом в онтогенезе и превращаются в процессе образования и воспитания в систему неосознаваемых установок и стереотипов поведения личности, а также в соответствующие функциональные системы.

Вместе с тем, осознанный/неосознанный характер познания создает возможности для свободного творчества и личностного роста.

Осознание – это рефлексивная активация субъект-объектного (субъектного) отношения с целью получения знаний для решения текущих задач жизнедеятельности. Сознание как рефлексивность – это перерыв постепенности, выведение познания за пределы непрерывного когнитивного взаимодействия человека со средой. Эволюционный смысл сознания, частью которого является самосознание, в том и состоит, что создается возможность оценки субъектом своей собственной деятельности и изменения ее для достижения тех или иных целей и удовлетворения потребностей. Благодаря сознанию, субъект познания

получает возможность моделировать потенциально осуществимые сценарии деятельности, а также возможность, опираясь на декларативную память, вербальные и невербальные средства, передать информацию вовне.

Двойственный осознанный/неосознанный характер познания, соответствующий социализированной «программе» жизнедеятельности человека, является фактором оптимизации деятельности человека в условиях вероятностной среды, обеспечивающим решение задач адаптации и развития, социализацию человека.

### **Единство индивидуального, коллективного (микросоциального) и социального (макросоциального) субъектов**

Познавательная деятельность индивида с необходимостью сопряжена, соотнесена с развитием культуры и социума. Изучение формирования и функционирования осознаваемых и неосознаваемых, явных и неявных пластов знания невозможно вне исследования коллективных и социальных структур, на основе которых формируется, воспроизводится, и развивается познание человеком мира, закрепляется и передается знание, невозможно вне анализа деятельности, взаимодействия, коммуникации, языка. Данная проблематика исследуется на основе *принципа единства индивидуального, коллективного (микросоциального) и социального (макросоциального) субъектов* [5].

Существенный интерес для понимания соотношения индивидуального и коллективного субъектов представляет исследование когнитивных функций коллективных социальных институтов и социальных структур, получившее развитие во второй половине XX в. в структурном функционализме, постструктурализме (Ж. Лакан, Р. Барт, М. Фуко, Ж. Лиотар, Ж. Делез и Ж. Гваттари и др.), феноменологической социологии Шютца, теории структуризации Э. Гидденса, концепции социального конструирования реальности Бергера и Т. Лукмана, социальной эпистемологии (Фуллер, И.Т. Касавин и др.). Вместе с тем, нельзя не отметить, что ранее, в марксистской философской традиции, в диалектическом материализме были сформулированы положения об относительности истины, зависимости общественного сознания от общественного бытия и т.д.

М. Фуко подчеркивал, что функционирование власти в обществе предполагает существование структур, не всегда осознаваемых человеком, но, тем не менее, влияющих на производство истины, постановку проблем, мышление и т.д. Структуры «исторического бессознательного», функционирующие подобно архетипам К. Юнга, получили у Фуко название «эпистемы». Эпистемы функционируют по отношению к человеку анонимно и автоматически, выполняя функцию конструирования коллективного тела государства.

Существенный интерес представляет теория структуризации Э. Гидденса, в соответствии с которой социальные структуры формируют социальные практики, а социальные практики, в свою очередь, оказывают определяющее воздействие на познание. Эффективность в контексте изучения коллективных структур, формирующих и поддерживающих индивидуальную познавательную деятельность субъекта, представляют исследования социального распределения знания, проводимые в феноменологической социологии А. Шютца. Феноменологическая модель А. Шютца основана на полагании реальной единицей познавательного процесса индивида, коллективного субъекта, общество, группу, которые на основе совокупности сохраняемых и развиваемых знаний могут обеспечить эффективное функционирование индивидов, решающих определенные жизненные задачи, исходя из поставленных целей.

Одним из сложных вопросов социального направления эпистемологии является вопрос о способах конструирования устойчивой структуры жизненного мира индивида как части социальной реальности. В концепции социального конструирования реальности П. Бергера и Т. Лукмана анализируются способы, с помощью которых социальная реальность приобретает для индивида естественный, объективный, привычный характер [15].

Четыре способа социального конструирования реальности, которые выделяют П. Бергер и Т. Лукман, таковы: первый – «опривычивание», хабиитуализация посредством автоматического воспроизведения реальности путем усвоения традиций, знаний, пред-

ставлений, накопленных предшествующими поколениями. Второй способ социального конструирования реальности связан с выделением повторяющихся образцов взаимодействия с людьми, способов предметно-практической деятельности с определенными классами объектов, т.е. с типизацией. Данный способ конструирования опирается на классификацию, типизацию, т.е. все то, что позволяет структурировать реальность и выделить в ней повторяющееся, воспроизводимое, которое можно представить в интегрированном виде каких-либо типичных сценариев. Повседневность трактуется в социальном аспекте как совокупность типизаций, создающих повторяющиеся образцы поведения и типичные сценарии. При этом разрушение привычной повседневности в случае резких социальных переориентаций (революций, кризисов) разрушает типизацию, образцы взаимодействия и, следовательно, социальную структуру. Как представляется, такое разрушение повседневности происходит в настоящее время в связи с широким распространением информационных и информационно-коммуникационных технологий, которые начинают выполнять функции коллективного субъекта (принятие решений, рационализация и т.п.).

Третий способ социального конструирования реальности – воплощение идей в соответствующем обществе, сделавшем эти идеи коллективными представлениями – это институционализация, которая закрепляет типизацию. Любая типизация уже есть социальный институт, но не все институты являются типизациями. Помимо типизированных коллективных представлений, социальные институты включают в себя роли и статусы, уставы и образцы поведения (нормы), учреждения и т.п. Но без коллективных представлений, достигнутых в результате типизации, и усилий, направленных на достижение типизации и формирование коллективных представлений в вечно меняющемся обществе (через СМИ, деятельность ученых, общественные организации, литература, образцы деятельности выдающихся людей и т.п.) устойчивость социальной структуры и стабильная деятельность социальных институтов не может быть обеспечена.

Четвертый способ социального конструирования – легитимация, обоснование правильности созданных социальных конструкций, которая необходима для передачи сложившихся институтов новым поколениям, для их обоснованности в глазах тех, кто не участвовал в их создании.

Таковы основные способы, посредством которых, по мнению П. Бергера и Т. Лукмана в результате социального конструирования окружающий мир приобретает в восприятии субъекта устойчивость и реальность. Важно также, что стремление к типизации и интеграции не устраняет культурного многообразия и даже идеологического плюрализма, так как разные социальные группы конструируют различающиеся социальные реальности.

Подводя некоторые итоги, отметим эффективность подхода, в соответствии с которым социальная реальность трактуется как конструктивная среда, содержащая необходимые структуры, институты, типизации, в которых закреплены знание и информация, передающиеся индивиду в процессе его социализации. Социум и культура – это не только внешняя среда, которую познает человек, но и непосредственный фактор когногенеза.

Индивидуальный субъект является, по сути, открытой системой, взаимодействующей со средой, поэтому в индивидуальном «Я» и индивидуальных формах человеческой деятельности и мышления субъективируется, сохраняется, воспроизводится всеобщее, коллективное, совокупное человеческое знание и культура, а также опыт человеческой деятельности. Одновременно существование культуры и социума поддерживается и развивается на основе целеполагающей, преобразующей деятельности индивида.

Устойчивыми, эпистемологически значимыми структурами социальной реальности являются социальные институты, стереотипы поведения, деятельности, нормы, дисциплинарные рамки и т.п., которые осознанно/неосознанно осваиваются индивидуальным субъектом, становятся его личностными когнитивными установками и одновременно значимым фактором функционирования социума, влияют на содержание и форму знания. Часть структур усваивается индивидом без осознания, без рефлексии и таким же способом

функционирует в виде сложившихся у индивида когнитивных функциональных систем и установок, которые могут реализоваться в деятельности индивида автоматически, под влиянием привычных «запросов» среды и потребностей человека. Социум является не просто средой, а скорее непосредственным участником процессов познания, без которого вся полнота взаимодействия сознания и бессознательного не может быть развернута, реализована и объяснена. Важно подчеркнуть, что сознание и бессознательное также формируются и функционируют в социокультурном и историческом контексте деятельности индивида.

В процессе индивидуального когнотенеза у человека формируется определенный *когнитивный стиль*, который включает в себя не только инструментальную составляющую (приемы познания и т.п.), но и содержательные моменты. Основой когнитивного стиля субъекта является конкретный, онтогенетически сформированный познавательный «инструментарий», функционирующий на основе биографически обусловленного и структурированного запаса знаний, существенная часть которого функционирует на основе неосознаваемых когнитивных установок и стереотипов, функциональных систем и автоматизмов.

Когнитивный стиль можно трактовать как сочетание осознаваемых и неосознаваемых компонентов познания, а также, по мнению автора, биографически обусловленное сочетание явного и неявного знания, сформированного осознаваемым и неосознаваемым способом. В онтогенезе каждый человек вырабатывает свойственную только ему индивидуальную технологию работы с информацией, технологию превращения ее в знание, не всегда осознавая этот процесс или осознавая его с разной степенью ясности. Во многом данный процесс автоматизируется, становясь основой когнитивного стиля. Особенности когнитивного стиля проявляются также в индивидуальной динамике сознания и бессознательного, в способности дифференцировать «Я» от «не-Я», в самооценке, самосознании, самоощущении.

*Когнитивная культура личности* – это эффективная технология преобразования информации в знание в соответствии с целями человеческой деятельности. Формирование когнитивной культуры является одной из существенных задач системы образования, ведь от сферы высшего профессионального образования общество должно получать не просто профессионала, но и человека, обладающего навыками аналитического, критического, рефлексивного мышления, знающего методологию и умеющего применять методы, владеющего навыками коммуникации, диалога, взаимодействия с другими людьми на основе этических норм [17], умеющего принимать обоснованные решения, т.е. человека высокой духовной, интеллектуальной культуры. Под духовностью при этом понимается деятельный, просвещенный, жизнеутверждающий, человеколюбивый, нравственный и экологический разум.

### **Информационные технологии и проблема неявного знания**

Вместе с тем, в последние десятилетия внимание исследователей познания привлекает феномен неявного, личностного знания субъекта, которое, выступая как целостный, неартикулируемый контекст явного, рационального познания, во многом не осознается субъектом познания, не поддается полной рефлексии, что и составляет проблему при его изучении [16]. Неявное знание присутствует в структуре самых различных видов познания: научного, художественного, повседневного и т.п. Многочисленные исследования научного познания свидетельствуют о том, что неявное знание, включающее личный профессиональный опыт ученого (в том числе опыт постановки и решения проблем, опыт классификации, исследования и экспериментирования), а также знание, полученное в процессе совместной, коллективной исследовательской и экспериментальной работы (знание, передающееся «из рук в руки», усвоенное при непосредственных личных контактах, общении с другими учеными) существенно влияет на эффективность и результаты научной деятельности. Неявное знание является важным компонентом интеллектуального капитала [18].



Принятие решений также в немалой степени обусловлено неявным знанием. Разработчики экспертных систем отмечают высокий «удельный вес» неявных знаний в интеллектуальном ресурсе эксперта.

Проблема формирования и функционирования неявного знания является одной из актуальных проблем современной теории познания, а также прикладных исследований познания. Соответственно, возникает ряд вопросов: как формируется и функционирует неявное знание? Какой должна быть эффективная методология исследования неявного знания?

Феномен неявного знания проявляется в контексте более общих тенденций развития общества знаний [18]. Так, необходимость совершенствования и развития среды, в которой создаются, функционируют, хранятся и передаются знания, используемые в различных сферах деятельности человека, формирует комплекс задач, связанных с управлением знаниями, менеджментом качества, развитием информационного образовательного пространства и т.д. Все чаще задачи данного типа трактуются как разработка интеллектуальных технологий, сочетающих рациональное совместное использование интеллектуального капитала, включающего, в том числе, неявное знание, и информационных технологий для обеспечения качественного функционирования тех или иных видов деятельности человека – ведь постепенно среда существования человека насыщается информационными технологиями и сложными человеко-машинными системами, требующими эффективного управления.

Как трансформируется неявное знание, та часть человеческих знаний, которая функционирует неосознаваемым для человека способом в данном смешанном типе «субъекта», где многие функции рационального мышления автоматизированы, вынесены вовне и переданы информационным системам?

Но, вместе с тем, можно предположить, исходя из гипотезы о социокультурном способе формирования неосознаваемых установок познания и деятельности, что возрастание количества видов познания, в которых используются информационные технологии и технологии искусственного интеллекта меняет структуру неосознаваемой части познания. Одним из следствий данной тенденции является феномен «фрагментарности» сознания, наблюдающийся в настоящее время и порождающий дискуссии о «смерти» субъекта, исчезновении «Я», подобно исторически известным дискуссиям об исчезновении материи в связи с новыми научными открытиями конца XIX–начала XX в.

Вместе с тем, широкое распространение интеллектуальных компьютерных систем в различных сферах жизни общества постепенно приводит к изменению структуры познания: формируется смешанный, человеко-машинный познавательный инструментальный и комплексный тип рациональности. Действительно, в повседневной и профессиональной информационно-технологической среде жизнедеятельности человека стало привычным сочетание мышления человека и машинных вычислений, биологической памяти человека и внешней памяти на информационных носителях, коммуникации «лицом к лицу» и коммуникации, опосредованной информационными технологиями, телесного опыта в реальной жизненной среде и среде виртуальной, человеческого и машинного зрения и т.п. Разнообразные компьютерные системы, имеющие функции памяти, навигации, принятия решений и т.п., систематически используемые человеком для поиска, обработки и хранения информации, для управления, фактически становятся частью когнитивной системы человека, превращаются во внешний компонент внутреннего мышления человека.

В этой связи необходимо обратить внимание на тот факт, что в условиях компьютеризации различных сфер общества, функции коллективного субъекта начинают выполнять различные виды информационных систем, интеллектуальных систем управления и обработки информации. Данные тенденции требуют организации специальных исследований.

### **Заключение**

В заключение отметим, что эффективное формирование когнитивной культуры в современной интегрированной учебно-научной информационной среде возможно на пути

проектирования данной среды как открытой системы, включенной в культуру. Принципиально важной является трактовка данной среды именно как открытой развивающейся системы, содержащей, благодаря интернет-технологиям, информационный инструментарий для активного взаимодействия со средой и постоянного обновления (посредством ссылок) содержания, благодаря чему создается возможность открытого диалога с современной культурой и социумом, реализации межличностной и специализированной коммуникации, а также интеграция в учебный процесс социальных сетей. Ведь субъект, будь то индивидуальный, коллективный или социальный субъект – это открытая система, и формирование современного образовательного пространства и информационных ресурсов как открытых систем, включенных в культуру, обеспечит их совместное нормативное функционирование. Открытая структура интегрированной учебно-научной среды позволит выполнять исследовательские, образовательные, проективные, коммуникативные функции и соиздать такую универсальную для человека компетенцию как когнитивная культура.

#### Литература:

1. Лекторский В.А., Кудж С.А., Никитина Е.А. Эпистемология, наука, жизненный мир человека // Вестник МГТУ МИРЭА. 2014. № 2(3). С. 1–12.
2. Герасимов А.В., Герасимов В.Б., Кудж С.А., Соловьев И.В. Долговременные стратосферные платформы связи и наблюдения. Новый этап развития // Вестник МГТУ МИРЭА. 2014. № 2 (3). С. 1-12.
3. Эпистемология: перспективы развития / отв. ред. В.А. Лекторский. М.: Канон+, РООИ «Реабилитация», 2012. 536 с.
4. *Lektorski V.A. Activity-Based Conceptions in Soviet Philosophy and Cognitive Science // Russian Studies in Philosophy. 2013, Summer. Vol. 52. № 1. P. 53–69.*
5. Никитина Е.А. Познание. Сознание. Бессознательное. М.: Либроком, 2011. 224 с.
6. Никитина Е.А. Проблема формирования сознания и бессознательного в условиях техносоциализации // Вестник гуманитарного факультета Ивановского государственного химико-технологического университета. Вып. 7. Иваново, 2014. С. 45–51.
7. Бородин В.А. Интернет вещей – следующий этап цифровой революции // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 2 (5). С. 178–182.
8. Когнитивный подход: философия, когнитивная наука, когнитивные дисциплины / под ред. В.А. Лекторского. М., 2008.
9. Информационный подход в междисциплинарной перспективе (материалы круглого стола) // Вопросы философии. 2010. № 2. С. 84–112.
10. Конвергенция биологических, информационных, нано- и когнитивных технологий: вызов философии (материалы круглого стола) // Вопросы философии. 2012. № 12. С. 3–23.
11. Лохин В.М., Романов М.П. Интеллектуальные системы управления – перспективные технологии для создания техники нового поколения // Вестник МГТУ МИРЭА, 2014. № 1(2). С. 1–24.
12. Искусственный интеллект: философия, методология, инновации // сборник трудов VIII Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 20–22 ноября 2014 г. / под ред. Е.А. Никитиной. В 2-х ч. М.: Радио и связь, 2014. Ч. 1. 212 с.; Ч. 2. 184 с.
13. Лекторский В.А. Эпистемология классическая и неклассическая. – М.: Канон+, 2001.
14. Никитина Е.А. и др. Новые формы взаимодействия технонауки и общества / Е.А. Никитина, А. Строганов, Г.М. Рыкова, Г.С. Епифанова // Вестник Российского философского общества. 2011. № 2. С. 131–133.
15. Бергер П., Лукман Т. Социальное конструирование реальности. Трактат по социологии знания. М.: Медиум, 1995. 323 с.
16. Никитина Е.А. Неявное знание: к проблеме формирования и извлечения знаний эксперта // Естественный и искусственный интеллект: методологические и социальные проблемы / под ред. Д.И. Дубровского и В.А. Лекторского. М.: Канон+, 2011.
17. Виттих В.А., Моисеева Т.В. Концепция интерсубъективного обучения // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 3(6). С. 4–8.
18. Морковкин Д.Е. Организационное проектирование системы управления знаниями // Образовательные ресурсы и технологии. 2013. № 2(3). С. 74–80.

#### Convergent technologies and transformation of the structure of cognition

*Elena Alexanrovna Nikitina, Doctor of Philosophy, Professor, Moscow State Technical University of Radioengineering, Electronics and Automation.*