

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ  
Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»

**ВІСНИК**

**НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ «ХПІ»**

*Серія: Філософія*

№ 27 (1136) 2015

Збірник наукових праць

Видання засновано у 1961 р.

Харків  
НТУ «ХПІ», 2015

**Вісник Національного технічного університету «ХПІ».** Збірник наукових праць. Серія: Філософія. – Х. : НТУ «ХПІ» – 2015р. – № 27(1136) – 136 с.

**Державне видання**

**Свідоцтво Держкомітету з інформаційної політики України  
КВ № 5256 від 2 липня 2001 року**

Збірник виходить українською та російською мовами.

**Координаційна рада:**

Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф. (**голова**);

К. О. ГОРБУНОВ, канд. техн. наук, доц. (**секретар**);

А. П. МАРЧЕНКО, д-р техн. наук, проф.; Є. І. СОКОЛ, д-р техн. наук, чл.-кор. НАН України; Є. Є. АЛЕКСАНДРОВ, д-р техн. наук, проф.;

А. В. БОЙКО, д-р техн. наук, проф.; Ф. Ф. ГЛАДИЙ, д-р техн. наук,

проф.; М. Д. ГОДЛЕВСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф.; А. І. ГРАБЧЕНКО, д-р техн. наук, проф.; В. Г. ДАНЬКО, д-р техн. наук, проф.;

В. Д. ДМИТРИЄНКО, д-р техн. наук, проф.; І. Ф. ДОМНІН, д-р техн. наук, проф.; В. В. ЄПІФАНОВ, канд. техн. наук, проф.; Ю. І. ЗАЙЦЕВ, канд.

техн. наук, проф.; П. О. КАЧАНОВ, д-р техн. наук, проф.; В. Б. КЛЕПІКОВ, д-р техн. наук, проф.; С. І. КОНДРАШОВ, д-р техн. наук, проф.;

В. І. КРАВЧЕНКО, д-р техн. наук, проф.; Г. В. ЛІСАЧУК, д-р техн. наук, проф.; О. К. МОРАЧКОВСЬКИЙ, д-р техн. наук, проф.; В. І. НІКОЛАЄНКО,

канд. іст. наук, проф.; П. Г. ПЕРЕРВА, д-р екон. наук, проф.;

В. А. ПУЛЯЄВ, д-р техн. наук, проф.; М. І. РИЩЕНКО, д-р техн. наук,

проф.; В. Б. САМОРОДОВ, д-р техн. наук, проф.; Г. М. СУЧКОВ, д-р техн. наук, проф.; Ю. В. ТИМОФІЄВ, д-р техн. наук, проф.; М. А. ТКАЧУК, д-р

техн. наук, проф.

**Редакційна колегія серії:**

**Відповідальний редактор:** Я.В. Тарароєв, д-р філос. наук, проф.

**Відповідальний секретар:** І.В. Владленова, д-р філос. наук, доц.

**Члени редколегії:** Бурова О.К., д-р філос. наук, проф.; Дольська О.О.

д-р філос. наук, проф.; Лозовий В.А., д-р техн. наук, проф.; Мамалуй

О.О., д-р фіз.-мат. наук, проф.; Пугач Б.Я., д-р філос. наук, проф.;

Сухина В.Ф., д-р філос. наук, проф.; Городиська О.М., канд. філос.

наук, доц.; Голозубов О.В. д-р філос. наук, проф.; Бардін О.М. канд.

філос. наук, доц.

*У квітні 2013 р. Вісник Національного технічного університету «ХПІ», серія «Філософія», включений у довідник періодичних видань бази даних **Ulrich's Periodicals Directory (New Jersey, USA)**.*

Рекомендовано до друку Вченою радою НТУ «ХПІ».

Протокол № 7 від липня 2015 р.

© Національний технічний університет «ХПІ», 2015



УДК 612.32

*М.В. СМОЛЯГА*, канд. филос. наук, доц., НТУ «ХПИ»

*Г.Г. СТАРИКОВА*, канд. филос. наук, доц., ХНУРЭ, Харьков

## **СИСТЕМНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ В КОНЦЕПЦИИ ФРЕЙМОВ**

В статье рассматривается проблема структуры человеческих знаний. В частности, анализируется концепция представления человеческих знаний с помощью теории фреймов, разработанной М. Минским. Рассматривается структура фрейма как сложной иерархической системы. Анализируются различные типы систем фреймов, а также их подсистемы и суперфреймы. Обсуждаются возможности использования данных систем представления знаний для разработки искусственного интеллекта.

**Ключевые слова:** представление знаний, реальность, фрейм, терминал, задания отсутствия, маркер, семантический фрейм, фрейм-сценарий.

**Введение.** Вопрос о структуре человеческих знаний является одним из ключевых в гносеологии. Проблема становится еще более актуальной в XX веке в связи с возникновением кибернетики, созданием искусственных языков и попытками разработать теорию искусственного интеллекта. Особую важность приобретает вопрос о возможностях адекватной передачи человеческих знаний компьютеру, в частности, проблема создания экспертных систем. Одним из важных условий решения этой задачи является правильное и точное представление об особенностях и структуре естественного языка, о способах и формах хранения и передачи знаний в мышлении и сознании человека.

**Анализ последних исследований и литературы.** Исследование структуры человеческих знаний выходит на первый план в таком «синтетическом» направлении современной науки, как когнитология. Однако предшественником в исследовании этой проблемы можно считать К. Поппера, который в своей концепции критического рационализма предположил существование так называемого «третьего мира» знаний, знаний самих по себе без познающего субъекта. Тем самым он, с одной стороны, заложил основы изучения мира человеческих знаний, но, с другой, постулировал оторванность этих знаний от их носителя – человека. Последующее развитие проблемы пошло по иному пути. В частности, одним из существенных аспектов современных исследований в данной области является изучение неявных, скрытых, неосознаваемых компонентов в когнитивной системе человека. Особенно значительный вклад в разработку этой сферы внесли

© М.В. Смоляга, Г.Г. Старикова, 2015

труды В. Налимова, В. Лекторского, Н. Мотрошиловой, У. Варелы, Ф. Матураны, Е. Князевой, Е. Микешинной и других. Невербальные знания представляют отдельную, в определенной мере автономную систему в познавательной сфере человека. К их числу относится не только (и не столько) вытесненная в бессознательное информация, но и множество других типов знаний, организованных, как выяснила современная наука и философия, в сложные, многоуровневые системы. Одной из таких неосознаваемых систем представления знаний является описанная М. Минским система фреймов как носителей базовой информации, необходимой для адаптации к реальности и адекватных в ней действий.

**Целью** данной статьи является анализ концепции фреймов как сложной иерархической системы представления человеческих знаний, рассмотрение ее структурных компонентов и функциональных особенностей основных входящих в нее элементов.

**Степень разработанности проблемы и результаты исследования.** Данные ряда фундаментальных наук, в первую очередь психологии, генетики, цитологии, позволяют утверждать, что способность к информационному моделированию, к внутреннему воссозданию окружающей обстановки является основополагающей и необходимой в жизни и деятельности не только человека, но и животных [1, с. 154]. Несмотря на разработку концепции аутопоэзиса, ученым по-прежнему сложно объяснить, либо с практической точки зрения, либо феноменологически, эффективность человеческого мышления. Концепция фреймов является одним из достаточно адекватных способов изучения многих загадочных ранее либо труднообъяснимых когнитивных феноменов. Основные структурные элементы, образующие фундамент для развертывания процессов восприятия, хранения информации, мышления и разработки языковых форм общения, должны быть более крупными и иметь более четкую структуру; их фактическое и процедурное содержание следует более тесно увязывать друг с другом с тем, чтобы получить возможность объяснить феномен силы и «быстродействия» человеческого мышления.

Данную проблему исследовали специалисты научных центров, работающие над решением проблем искусственного интеллекта. К подобным исследованиям можно отнести работы А. Ньюэлла, Г. Саймона, С. Пейперта, Р. Шенка, Р. Абдельсона, Д. Нормана, которые осуществили попытки использовать более крупные структуры для изучения механизмов понимания естественного языка. Так, в работах А. Ньюэлла и Г. Саймона знания о мире представляются с помощью пространств подзадач, в трудах Р. Шенка и Р. Абдельсона модель мира представляется пространством «сценариев», в исследованиях С. Пейперта и самого М. Минского предлагается подразделять знания

на «микромиры» [2, с. 11]. В этом проявляется стремление ученых выйти за рамки исследований чисто бихевиористского и формально-логического направлений и отказаться от попыток решить проблему представления с помощью наборов разрозненных простых структур данных. М. Минский попытался создать единую и стройную теорию, позволяющую решить вышеупомянутые проблемы. Суть концепции М. Минского заключается в том, что любое «осмысленное» поведение искусственной (компьютерной) и, тем более, естественной системы в условиях реального внешнего мира требует наличия у этой системы специально организованной модели этого мира. Отправным моментом теории фреймов служит тот факт, что человек, пытаясь познать новую для себя ситуацию или по-новому взглянуть на уже привычные вещи, выбирает из своей памяти некоторую структуру данных (образ), который Минский и назвал фреймом. При этом данная структура такова, чтобы путем изменения в ней отдельных деталей сделать ее пригодной для понимания более широкого класса явлений или процессов. Фрейм любого вида – это та минимально необходимая структурированная информация, которая однозначно определяет данный класс объектов [3, с. 5].

В своей теории М. Минский отказался от попыток формировать модель мира на основе разрозненных, отдельных фактов или понятий. Центральным моментом является утверждение о том, что любая модель, отражающая сложности реального мира, должна строиться в виде достаточно большой совокупности определенным образом сформированных данных – фреймов, представляющих собой модели стереотипных, часто повторяющихся ситуаций. Ситуация понимается здесь в обобщенном смысле, т.е. это может быть действие, рассуждение, зрительный образ, повествование и т.п. Графически фрейм можно изобразить в виде сети, состоящей из узлов и связей между ними. Каждый узел представляет собой определенное понятие, которое – и в этом заключается основной смысл теории – может быть, а может и не быть задано в явном виде. В последнем случае оно может быть конкретизировано в результате процесса согласования данного фрейма с некоторой конкретной ситуацией, имеющей место во внешнем мире.

Незаданные в явном виде узлы называются терминалами. Каждым терминалом могут устанавливаться условия, которым должны удовлетворять его задания. Простые условия определяются маркерами, например, в виде требования, чтобы заданием терминала был какой-либо субъект, или предмет подходящих размеров, или указатель на субфрейм определенного типа (субфреймы, фреймы и суперфреймы – это иерархически упорядоченные элементы, образующие системы фреймов). Более сложными условиями задаются отношения между понятиями, включенными в различные терминальные вершины. Группы

семантически близких друг к другу фреймов объединены в систему фреймов. Результаты существенных действий представляются в виде трансформаций между фреймами системы. Это дает возможность моделировать такие понятия, как внимание и ценность информации, сделать более экономичными некоторые типы вычислений, эффективно использовать фреймы в системах искусственного интеллекта.

Терминалы образуют нижние уровни графовой структуры, тогда как на верхних уровнях располагаются понятия, которые всегда справедливы в отношении представляемой данным фреймом ситуации. Таким образом, совокупность заданных в явном виде узлов-понятий образует основу для «понимания» любой конкретной ситуации из определенного для данного фрейма класса ситуаций. Одни и те же терминалы могут входить в состав нескольких фреймов системы – это один из центральных моментов теории, позволяющий согласовывать информацию, поступающую из различных источников. «Понимание» происходит путем конкретизации терминалов и согласования возможных для каждого из них понятий с вполне определенной, существующей во внешнем мире обстановкой. Центральным моментом является использование одних и тех же терминалов различными фреймами, что позволяет координировать информацию, собираемую из разных источников. Группы связанных между собой фреймов объединяются в системы, которые могут отражать действия, причинно-следственные связи, изменения понятийной точки зрения и т.д. [3, с. 28].

В концепции предполагается, что процесс мышления человека основан на наличии в его памяти каким-то образом материализованного огромного набора разнообразных фреймов, с помощью которых человек осознает зрительные образы (фреймы визуальных образов), понимает слова (семантические фреймы), рассуждения, действия (фреймы-сценарии), повествования (фреймы-рассказы) и т.д. Фрейм является структурой данных для предоставления стереотипной ситуации. С каждым фреймом ассоциирована информация разных видов. Одна ее часть указывает, каким образом следует использовать данный фрейм, другая – что предположительно может повлечь за собой его выполнение, третья – что следует предпринять, если эти ожидания не подтвердятся.

Важным достоинством теории фреймов является возможность использования в ней ожиданий и различных видов предположений. Терминалы фрейма в обычном своем состоянии заполнены так называемыми «заданиями отсутствия» (или заранее заготовленными значениями), т.е. сведениями о деталях, которые не обязательно должны присутствовать в какой-либо конкретной ситуации. Связь «заданий отсутствия» со своими терминалами не является жесткой и неизменной, поэтому они легко могут быть заменены другими сведениями, более подходящими к текущей ситуации. «Задания отсутствия» могут, таким

образом, выполнять роль переменных, служить для аргументации с помощью примеров, представлять информацию общего вида и описывать наиболее вероятные случаи, указывать на способы проведения полезных обобщений.

Фреймы широко используются человеком в процессах восприятия и воображения, при априорном получении и первичной обработке информации. Целью работы механизмов восприятия и воображения является конкретизация заданий терминалов фреймов, при этом воображение оставляет человеку большой простор для выбора деталей и различных вариантов этих заданий.

По-видимому, фреймы никогда не хранятся в долговременной памяти с незадаанными значениями своих терминалов. Каждый терминал фрейма в действительности непрочно связан со своими заданиями отсутствия, которые чаще всего бывают полезны, но иногда могут препятствовать процессу поиска нужного фрейма.

Задания отсутствия должны оказывать тонкие, идеосинкразические воздействия на те мыслительные операции, с помощью которых человек проводит аналогии, делает обобщения и вырабатывает суждения, особенно когда внешние влияния на них достаточно слабы. При правильном выборе эти стереотипы могут служить в качестве хранилища ценных набросков планов, в противном случае они могут образовывать наборы иррациональных данных парализующего действия.

Концепция фрейма и использование заданий отсутствия эффективны при рассмотрении проблемы понимания смысла. Их можно использовать при анализе концепции Н. Хомского, который, в частности, обратил внимание на то, что процессы, связанные с анализом предложений, должны во многом отличаться от процессов, связанных с пониманием смысла. Так, нет сомнения в существовании особых механизмов, связанных с грамматическим разбором предложений [4, с. 22]. Поскольку смысл высказывания в равной мере «закодирован» как в позиционных и структурных отношениях между словами, так и в выборе самих слов, то должны существовать и механизмы, связанные с анализом этих отношений и участвующие в формировании структур, которые призваны более четко представить смысл этого высказывания.

В структуре фрейм-системы выделяют следующие уровни, в порядке увеличения масштабности охвата событий:

1. *Поверхностные синтаксические фреймы* – главным образом, это структуры с глаголами и существительными. Для них необходимы соглашения о предлогах и порядке следования слов в предложении. Но это все касается исключительно английского языка со строгим порядком следования слов в предложении, отклонениями от которого подчеркивается его особая семантическая окраска.



2. *Поверхностные семантические фреймы* – группы слов, объединенные вокруг действий. Необходимы определители и отношения для действующих лиц, инструментов, траекторий, стратегий, целей, последствий и побочных явлений.

3. *Тематические фреймы* – это сценарии для видов деятельности, окружающих условий, изображений кого-либо или чего-либо, наиболее важных проблем, обычно связанных с данной темой.

4. *Повествовательные фреймы* – скелетные формы для типичных рассказов, объяснений и аргументации. Необходимыми здесь являются соглашения о формах построения повествований, о развитии действий, о главных действующих лицах, основных событиях и т.д., призванные помочь слушателю строить в своем уме новые тематические фреймы и конкретизировать задания отсутствия.

Системы фреймов связаны, в свою очередь, сетью поиска информации. Если предложенный фрейм нельзя приспособить к реальной ситуации, т.е. если не удастся найти такие задания терминалов, которые удовлетворяют условиям соответствующих маркеров, сеть поиска информации позволяет выбрать более подходящий для данной ситуации фрейм. Подобные структуры дают возможность использовать в системах фреймов различные методы представления информации, что имеет особое значение для разработки механизмов понимания.

Существенные для проведения рассуждений тематические структуры, или сценарии, вызываются из памяти с помощью ключевых слов или ценных для этих рассуждений идей. Отдельные утверждения способствуют возникновению временных представлений, которые, по всей вероятности, соответствуют тому, что современная лингвистика именуется «глубинными структурами», и которые могут быстро изменяться или совсем исчезать по мере уточнения и развития основной идеи в рамках выбранного сценария. Если задание не согласуется в той степени, в какой это необходимо, отдельные предложения могут переозначивать задания терминалов, присоединять другие субфреймы, использовать трансформационные механизмы или вызывать замену фреймов верхнего уровня.

Процесс понимания при этом сопровождается активизацией в памяти соответствующего фрейма и согласованием его «терминальных» вершин с текущей ситуацией. В случае неудачи из памяти с помощью сети поиска информации, объединяющей системы фреймов, «выбирается» другой фрейм, терминалы которого, возможно, окажутся между собой в более подходящих отношениях применительно к той же рассматриваемой ситуации. Процесс последовательной замены одного фрейма другим особенно наглядно проявляется в таких областях человеческого мышления, как понимание естественного языка, рассуждение, вывод по аналогии и др. Это исходит из наших

интуитивных представлений о процессе мышления, который начинается с наводящих на мысль, но несовершенных образов, прогрессивно заменяемых лучшими, но все еще несовершенными идеями.

Однако мышление на базе «схем» (фреймов), в основе которого лежит согласование сложных ситуаций со стереотипными структурами фреймов, явно недостаточно для некоторых видов умственной деятельности. Если представить себе «формальные» операции в виде процессов, которые могут изучать и критиковать наши ранее сформировавшиеся представления (в виде фреймов или любом другом), то с их помощью можно создавать новые структуры, которые будут соответствовать «представлениями о представлениях» - это вариант механизма интеллектуального творчества.

**Выводы.** Представление знаний о мире с помощью системы фреймов оказывается весьма плодотворным для самых разных направлений исследований, начиная от понимания естественного языка и до проблем машинного «восприятия» зрительных и слуховых образов. Теория представления знаний с помощью фреймов, предложенная М. Минским, может быть использована для объяснения и изучения целого ряда специфических особенностей человеческого мышления. Так, она позволяет охватить единой концепцией такие, казалось бы, разные теории, как понимание естественного языка, компьютерное «восприятие» зрительных образов, поиск решений и планирование, в том числе применительно к задачам робототехники. Она объединяет многие классические и современные идеи психологии, лингвистики, а также когнитологии и теории искусственного интеллекта. В частности, эта теория обобщает идеи, высказанные в ряде известных работ по искусственному интеллекту. На наш взгляд, концепция фреймов найдет свое применение в самых различных сферах как научного, так и сугубо философского творчества.

**Список литературы:** 1. Матурана У., Варела Ф. Древо познания / У. Матурана, Ф. Варела – М. : Прогресс-Традиция, 2001. – 154 с. 2. Аршинов В.И., Лебедев М.В. Постнеклассическая рациональность, виртуалистика и информационные технологии / В.И. Аршинов, М.В. Лебедев // Филос. науки. - 2007. – № 7. – С. 9-29. 3. Минский М. Фреймы для предоставления знаний / М. Минский. – М. : «Энергия», 1979. - 151 с. 4. Князева Е. Нелинейная паутина познания / Е. Князева // Человек, №2. – 2006. – С. 21-32.

**Bibliography (transliterated):** 1. Maturana U., Varela F. Drevo poznaniya / U. Maturana, F.Varela . – Moscow : Progress-Tradiziya, 2001. – 154 p. 2. Arshinov V.I., Lebedev M.V. Postneklassicheskaya razionalnost, virtulistik i informazionnie tehnologiyi / V.I. Arshinov, M.V. Lebedev // Filosofskiye nauki. – 2007. – No 7. – P. 9–29. 3. Minskiy M. Fraymi dlya predstavleniya znaniy / M. Minskiy. – Moscow : Energiya, 1979. – 151 p. 4. Knyazeva E. Nelineynaya pautina poznaniya / E. Knyazeva // Chelovek. – 2006. – No 2. – P. 21-32.

Поступила (received) 8.05.2015 p.

УДК 1 : 37

**О.А. ДОЛЬСКАЯ**, д-р. филос. наук, проф., НТУ «ХПИ»

### **ТРАКТОВКИ ТЕРМИНА «СИСТЕМА»**

При осуществлении системного анализа достаточно частой является ошибка смешение трактовки изучения системы, что приводит к парадоксальным ошибкам – неумению выбрать определенный аспект ее описания. Сегодня актуализируется необходимость очертить те философские аспекты изучения системы, которые дадут возможность уяснить смысловое значение каждого из них и не смешивать их при обсуждении проблем, связанных с изучением системы. Статья знакомит читателя с возможными трактовками термина «система». Любой фрагмент реальности, мышление, технические фрагменты могут выступать в виде систем. Различные трактовки «задают» категориальный аппарат описания системы.

**Ключевые слова:** система, онтологическая трактовка, эпистемологическая, социально-антропологическая трактовки системы, искусственно-техническая и эпистемологическо-методологическая трактовка.

**Введение.** Начало XXI века ознаменовалось становлением междисциплинарной направленности естественнонаучных, гуманитарных наук, социальных и технических. Одним из составляющих этого движения стал усиленный интерес к сложным и самоорганизованным системам. Категория «система» многозначная, емкая, ею определяется широкий круг явлений. Она вобрала в себя такие понятия, как «порядок», «целое», «целостность», «организация». Она быстро вошла в употребление, отражая собой как процессы, которые имеют место в природе, так и в знании, познании, управлении, мышлении.

**Постановка проблемы.** В конце XX века шло усиленное обсуждение в научных кругах термина «система» как философской категории и реальности. Общую характеристику этой категории мы находим в работах Готта В. С., Семенюка Э. П., Урсула А. Д., Штоффа В. А., Умова А. И., Гущина Д. А., Свидерского В. И., которые работали в направлении разграничения философских категорий и общенаучных понятий. Наиболее яркие описания и исследование этой категории мы находим в философских словарях, в работах Аверьянова А. Н., Умова А. И., Анохина П. К. Проблемами системного анализа и его методологии занимались Блауберг И. В., Юдин Э. Г., Умов А. И., Садовский В. Н., Юдин Б. Г., Кузьмин В. П., Чернышова В. Н. и др. Теории систем и системному анализу в различных сферах науки посвящены работы

© О.А.Дольская, 2015

ISSN 2079-0783. Вісник НТУ "ХПИ". 2015. №27(1136)

Волковой В. Н., Денисова А. А., Квейда Э., Анфилатова В. С., Емельянова А. А. и др.

Работы таких ученых, как Садовского В. Н. и Умова А. И. посвящены сравнительному анализу разнообразных определений системы. Полемика развернулась именно вокруг определения системы. Был предложен сравнительный анализ всех имеющихся на то время ее определений в словарях, в работах В. Н. Садовского, Г. Бермана, Л. Берталанфи, Т. Бруса, Г. Фридмана, К. Черри, Дистефано и т. д. [1].

Были выделены ее различные определения относительно технического, лингвистического, математического и т. п. контекстов. Выводы, которые были получены, сводились к следующему. Разнообразие определений системы зависит от предмета и целей ее изучения. «Любой бессистемный объект будет системным, как только отношения в нем будут удовлетворять заранее определенному свойству» [1, с. 122]. Может быть как широкое, так и узкое определение системы. Каждое определение имеет смысл.

Однако нигде не указывалось на контексты употребления термина «система», что активизирует проблему трактовки термина. Также в описании самой системы мало внимания уделялось феномену управления. В последнее время обращение к нему вызывает к жизни ряд контекстов и трактовок термина «система».

**Новизна.** Сегодня активное использование термина «система» присутствует практически во всех научных

исследованиях. Однако при обращении к феномену системы, при осуществлении его анализа достаточно частой является ошибка одновременного наложения его различных трактовок. Смешение трактовок изучения системы приводит к парадоксальным ошибкам – неумению выбрать определенный аспект ее описания. Отсюда возникает ошибка ее неоднозначного понимания, что отражается в смешении аспектов ее изучения, в смешении ее трактовок. На наш взгляд, сегодня актуализируется необходимость обозначить философские аспекты изучения системы, которые дадут возможность уяснить смысловое значение каждого из них и в дальнейшем избежать путаницы при обсуждении проблем, связанных с изучением системы.

**Цель статьи:** рассмотреть и проанализировать с учетом последних достижений науки и философии трактовки изучения и описания системы, а также описать возможные философские рефлексии феномена управления в каждой из трактовок.

**Основная часть. Онтологическая трактовка описания системы.** О том, что мир представляет собой систему и даже систему систем писали многие философы и ученые-естествоиспытатели. Поэтому самой древней, корни которой уходят еще в мифологические представления,

является онтологическая трактовка изучения системы. Ее также возможно определить как натуралистическую. Эта трактовка системы позволяет концентрироваться на описании как неживой, так и живой природы. Системность в данном случае интерпретируется как фундаментальное свойство объектов познания. При этом задача исследователя сводится к изучению специфических системных свойств объекта: поиск элементов, связей, поиск его структур, поиск идеи. В таком аспекте описания составляющие системы рассматриваются как натуральные и объективные.

В онтологической трактовке система рассматривается как объект, который обладает собственными закономерностями существования. В одном из гимнов древнего памятника человеческого разума «Ригведы» рассказывается о боге, который обустроивает прекрасный мир из бесформенного хаоса, который был все, что тогда существовало. Гесиод в «Теогонии» пишет, что ранее всего был хаос. Геоцентрическая система Птолемея – Аристотеля служила древним физикам схемой системного восприятия мира. Она не только описывала реальность, с ее помощью объяснялись многие явления, которые имели место в этой реальности.

Однако сам термин «система» появляется позже. Удивительный факт из истории философии: И. Кант при исследовании природы в работе «Всеобщая естественная история и теория неба» активно пользуется этим термином [2]. Понятие «система» в данном случае адекватно отражала космические образования, и объективное содержание термина для И. Канта было настолько очевидным, что не требовало специального определения.

В XIX в. Л. Берталанфи пытался создать новую для того времени Общую теорию систем. При ее построении он столкнулся со сложной проблемой, а именно: главная трудность в создании общей теории систем – различия общетеоретического и конкретного знания. Стремление к универсальности в описании систем приводило к абстрактности, более характерной для философии, чем для естествознания. Термин из философского знания перешел в естествознание. Но усилия Л. Берталанфи не пропали даром. Его программа получила название системного подхода [3]. Этот подход свидетельствует о появлении нового междисциплинарного метода исследования и нового системного стиля мышления. Сам термин, благодаря несостоявшейся теории систем, стал входить в особый класс общенаучных понятий, которые играют коммуникативную роль в развитии современного научного дисциплинарного и междисциплинарного знания. Эти понятия отличаются от философских категорий, они получили название – общенаучные.

В конце XX в. развернулись дискуссии вокруг проблем квантовой теории и природы квантовых явлений, а также вокруг проблем новой

космологии, ставшей физической дисциплиной, – астрофизикой. Дискуссии активизировались вокруг фундаментальных проблем, связанных с объяснением явлений микромира и мега мира. Именно этими терминами стали фиксировать не характерные для классической и неклассической физики принципы целостности и, следовательно, системы. Постнеклассическая наука в анализе мира опирается на два положения синергетики. Первое: мир состоит из разномасштабных открытых систем, развитие которых протекает по единому алгоритму, имеющему две фазы – линейную и нелинейную. Второе: эволюция структурных уровней материи определяется фундаментальной способностью материи к самоорганизации. Синергетика заявляет следующее: в природе преобладают открытые системы, которые обмениваются веществом, энергией, информацией с окружающим миром. Абсолютно замкнутых систем нет.

В неживой природе рассеивание и преобразование системой поступающей энергии может приводить к упорядоченным структурам. В живой природе обмен веществом, энергией и информацией со средой обитания позволяет эволюционировать системам от простого к сложному, разворачивать программу роста организма из клетки-зародыша.

Принцип системности сыграл особую роль в учении В. И. Вернадского о биосфере, в котором ключевое положение занимает трактовка живого вещества как совокупности (единой системы) всех растительных типов животных организмов планеты, которая выступает естественным компонентом земной коры, наряду с минералами и горными породами. Живое вещество намного превосходит последние по своей геологической активности [4].

Основные формы существования живого вещества, по В. И. Вернадскому, представляют собой системные объекты. Например, пленки в океане (планктонная и донная); сгущения в атмосфере, гидросфере и в пограничных областях (области приливов и отливов, прибрежные морские и океанические территории, озера, реки, грунтовые воды, леса, поля и т. п.); разрежение в атмосфере (воздушное пространство в горах), в гидросфере (нижние слои некоторых морей, ледяные покровы), в литосфере (пустыни различных типов, ледники, скалы и т. п.). Разрежения разбросаны среди сгущений живой природы и взаимодействуют с ними. Сгущения одного типа переходят в другие (лес, степь, лесостепь) или происходит видоизменение сгущений. Живую природу Земли, согласно системному биокосмическому принципу В. И. Вернадского, необходимо рассматривать как целостную систему, взаимодействующую с вещественно-энергетическими процессами, протекающими в земных, околоземных и отдаленных пространствах Космоса. Такое обобщение, вводя новые функциональные системы в

виде обменных циклов (биогеоценозов), позволило рассматривать биосферное единство в его внутренних и внешних взаимосвязях [4].

В целом живая природа, так же как и неживая представляют собой систему систем, причем в природе присутствуют удивительные примеры разнообразия систем, которые нередко объединены элементами различных уровней.

**Социально-антропологическая трактовка.** Границы этой трактовки термина «система» охватывают системы общественного развития с присутствием в них человека. Само человечество как биологический вид представляет собой систему. Элементы человечества как системы связаны генетической связью, отношением к окружающей среде, прямым повторяющимся взаимодействием между собой. Но и само человечество представляет собой взаимосвязанные элементы социальных общностей. Г.Ф. В. Гегель, К. Маркс и Ф. Энгельс писали об обществе как системе и создали своеобразную философско-социальную программу понимания общества. К. Маркс и Ф. Энгельс разработали диалектико-материалистическое понимание системы. Это касается как онтологии общества, так и гносеологии систем, принципов системного исследования общественного развития.

Вопросы об обществе как системе всегда были в центре внимания философии. Общественная система достаточно сложная, поэтому ответы на эти вопросы неоднозначны. Такая ситуация, во-первых, определяется исключительной сложностью самой общественной системы. Во-вторых, в обществе, в отличие от других материальных систем, действует наделенный сознанием человек. В-третьих, социальная неоднородность общества сопровождается наличием идеологических аспектов при объяснении социальных процессов. Этот перечень направлений при исследовании общества можно продолжить.

Особое значение при изучении общества приобретает феномен управления. Управление необходимо рассматривать на фоне закона развития общественного. При таком условии можно вести речь о его социально-научном анализе, а это означает возможность осуществить методологически результативный социально-философский анализ. Управление – это всегда принуждение, оно состоит из решений, в основе которых лежит выбор приоритетов в процессе регуляции социальной дифференциации как внутри системы, что находится в фокусе управления, так и во взаимодействии с другими системами. Традиционно проблема управления рассматривается в контексте усиления роли антропологического фактора в общественном развитии.

Основанием управления как общественного феномена выступает разьяснительная модель мира. Она может быть оформлена рационально, но модель, с помощью которой возможно объяснение и описание мира, может быть мифологической или научной. Управление не может

квалифицироваться как истинное или ложное, оно может быть ориентированным либо на деструктивность, либо на конструктивность. Функция управления – обеспечение целостности общественной системы, сохранение ее функционирования и развития.

Иногда формы управления и контроля могут выступать как противоречивые. Например, монетаристская денежно-кредитная система использует технологии искушения, тем самым обрекая население на увеличение потребления без достижения соответствующего уровня развития материально-экономических факторов. Параллельно эта же система приводит к деградации кадрового потенциала, к отсутствию схем и проектов, нацеленных на производство научных и информационных технологий инновационного характера.

Другое противоречие между властными технологиями, с одной стороны, и развитием производства, с другой, находит место в самом характере властного управления. С помощью средств массовой информации создаются картины реальности, которые нужны власти. При этом призыв работать больше и более эффективно не срабатывает, поскольку технологии наблюдения и принуждения принадлежат к технологиям дисциплинарного характера прошлого века. Здесь имеет место разрыв между наблюдением и искушением к потреблению, а это уже порождает социальное напряжение и не может не влиять на коррекцию управления рынком в сторону большей степени государственной регуляции рыночных отношений. Поэтому современная сфера управления должна учитывать присутствие в хозяйственной практике технологий включения науки как института знаний. Особое значение приобретает создание системы государственного прогнозирования, проектного менеджмента, с помощью которых предприятия, организации определяли бы приоритеты стратегического развития.

Целостностью (системой) может выступать, например, сфера образования, сфера хозяйства, причем по своим бытийственным характеристикам они выступают как абсолютные целостности. Эти сферы не являются промежуточными, их приводят в движение человеческие потребности, что отражается в виде социальных интересов. Социальные интересы предоставляют целевое по своему характеру направление развития и функционирования определенной целостности. Управление при этом реализуется в социальной регуляции материально-технического развития системы.

В контексте политической систем общества понятия «власть» и «управление», выступают наиболее актуальными для современного общества. Этот срез изучения системы выдвигает целый спектр проблемных вопросов.



**Эпистемологическая трактовка.** Эпистемологическая трактовка термина «система» дает возможность рассматривать систему как эпистемологический конструкт. Система в этом случае не имеет естественной природы, но выступает как заданность специфического способа организации мышления. Системность определяется организацией мышления. Проблема его организации первоначально фиксируется формированием языка и становлением второй сигнальной системы.

В истории не только философии, но всего человечества мы можем констатировать факты наличия интеллектуальных революций. О наличии насильственного формирования жесткой системы значений, использования понятий с закрепленными смыслами нам рассказывает древнегреческая философская мысль. Процесс формирования Пайдеи (греческой системы образования) дает возможность проследить реализацию системы как эпистемологического конструкта в размышлениях Сократа, Платона и Аристотеля [5].

В результате языковой практики человек обнаруживает нечто общее в ранее различных вещах. Создаются условия для формирования понятий. Они фиксируют общее в индивидуальном, и позволяют охватить мыслью достаточно широкий круг явлений. Платон и Аристотель ясно осознавали необходимость опираться на понятия с достаточно жесткими смысловыми значениями при функционировании мышления. «Таким образом, наставники оказываются более мудрыми не благодаря умению действовать, а потому, что они обладают отвлеченным знанием и знают причины», – писал Аристотель [6, с. 66].

Одновременно с проблемой смысловых значений понятий возникает проблема описания взаимозависимости вещей и явлений в мире. Платон указывал на четко выраженную обособленность объектов с одной формой связи от объектов с другой формой связи, чем подчеркивал наличие не однообразных взаимозависимостей. Возникает представление о понятиях рода и вида. В этих понятиях содержится что-то, что позволяло отразить в них объективно существующее общее – взаимосвязанное множество. Это общее (взаимосвязанное множество) выражается категорией «целого» [7, с.54 – 55]. Поиски множества как целого не привели к выработке понятия «система», однако намного позже оно стало активно использоваться в философии. В Новое время при рассуждении о знании, философы пытались определить его содержание, что актуализировало требование его четкости и ясности. При этом усиливалась его научная значимость.

Выше мы писали о том, что И. Кант, описывая явления природы, свободно пользовался термином «система», не обращая особого внимания на его специальное определение. Но понятие «система» по

отношению к знанию уже, по мнению И. Канта, потребовала четкого разъяснения. «Под системой же я разумею единство многообразных знаний, объединенных одной идеей. А идея есть понятие разума о форме некоторого целого, поскольку им а priori определяется объем многообразно и положение частей относительно друг друга» [8, с. 680]. Достаточно краткое, но емкое определение включает в себя основные характеристики системы. При этом, если сравнить определение системы, данное ей Э. Б. Кондильяком, то И. Кант отталкивается в ее понимании от идеи, а Э. Б. Кондильяк от порядка: «Всякая система есть не то иное, как расположение различных частей какого-нибудь искусства или науки в известном порядке, в котором они все взаимно поддерживают друг друга и в котором последние части объясняются первыми» [9, с. 3].

Свое наиболее развернутое понимание система получила у Г. В. Ф. Гегеля. Он не пытался специально рассматривать именно ее, но всякий предмет исследования выступал у него как сложная и развивающаяся система. И это не случайно, так как все, что окружает нас в мире, есть только некий момент развития Абсолютной идеи. «Идея как конкретная в себе и развивающаяся, есть, таким образом, органическая система, целостность, содержащая в себе множество ступеней и моментов» [10, с. 32]. Другими словами, Г. В. Ф. Гегель показывал, что все, что нас окружает, пронизывается идеей – своего рода познавательной традицией. Следовательно, все, что нас окружает системно. Одновременно Г. В. Ф. Гегель критикует рассудочное мышление, призывая тем самым, как он пишет, критически отнестись к формальной логике.

В «Феноменологии духа» утверждается идея того, что рассудочное мышление необходимо преодолеть уже потому, чтобы раскрыть реальное бытие. Рассудочный способ мышления у Г. В. Ф. Гегеля связан с логическими построениями и соблюдением правил логики. Но мышление должно преодолеть стадию рассудка и стать разумом, разумно-рациональным мышлением. Именно такое мышление способно раскрывать реально существующие фундаментальные аспекты бытия и всего того, что реально. Вот откуда знаменитое гегелевское «что разумно, то действительно, и что действительно, то разумно» [11, с. 89]. Мышление в виде рассудка предстает как мышление обыкновенного человека, используя терминологию Г. В. Ф. Гегеля, – это мышление «наивного человека». Оно не открывает Бытие в его тотальности, а его «логическим идеалом является абсолютное согласие мышления с самим собой или отсутствие всяких внутренних противоречий» [12, с. 42]. А вот разум становится тем конструирующим центром, где происходит формирование значений, новых смыслов и конструирование правил перехода от одного смысла к другому.

Каждая ступень как момент идеи также есть система. Весь мир есть система ступеней: природа системна, как и мышление. Отталкиваясь от системности реальности, он мыслит ее как систему различных ступеней развивающейся идеи. Вся диалектика Г. Гегеля – это диалектика системы и мышления.

**Искусственно-техническая трактовка.** Следующая трактовка изучения системы связана с развитием инженерной деятельности и развитием различных технологий. Эта трактовка активизирует освоение искусственно-технических систем. Отдельные попытки использования термина «система» для описания техники начинаются с Нового времени. С этого же времени складываются условия для создания системы инженерного образования, технологии как комплекса знаний о технике. Особую актуальность такая трактовка системы получила в XX веке. Теперь система не только исследуется, она конструируется и проектируется. Именно поэтому XX век стал рассматриваться как век универсальной связи и управления.

Такая трактовка изучения системы обладает специфическими особенностями, которые дают возможность зафиксировать его необычный характер. Она выразилась в антропологической концепции и в концепции технико-технологического детерминизма. Первая активизирует понимание техники как естественное продолжение органов человека и его способности мышления. Вторая – концепция технологического детерминизма – признает технику как объективную реальность, обладающую своими закономерностями, которые способны изменить социальные отношения, природу человека и характеристики окружающего нас мира. Онтологическое проявление техники связывается с ее процессуальными характеристиками и активизирует наряду с объективным принципом и принципом развития системный принцип изучения техники.

Использование термина «система» по отношению к технике позволяет увидеть не только ее как сложную систему, но и активизировать проблему организации мышления при работе с ней. Современная техника представлена информационными технологиями, производственными комплексами машин, технологией, военной техникой, медицинской, техникой в образовании и т. п. В комплексе мы имеем дело с техносферой. Техносфера имеет тенденцию взаимодействовать с Логосферой – сферой, с помощью которой психологическое пространство являет себя существующему миру [13]. Итак, техника, технологии способствуют созданию особого вида реальности – техносферы. С одной стороны, она несет в себе элементы искусственной реальности и, следовательно, обладает онтологическими характеристиками. С другой, – это искусственная среда, в которой реализованы интеллект человека и его духовные характеристики.

Каждая техническая система или подсистема требует участия в ней человека. Технические объекты уже «перешли» в статус социотехнических систем или даже сложно организованных систем с центральной фигурой – человек. Перед нами факт формирования новой реальности, которая не просто влияет на психику, на организацию мышления, она вызывает к жизни тему управления и активизирует внимание ученых к феномену управления. Поэтому инженерно-техническая трактовка изучения систем способствует формированию новых форм организации мышления – проектирования и конструирования, но на новом витке развития, на новом этапе. Эта трактовка системы носит междисциплинарный характер. Так как техносфера – это искусственная реальность, то ее изучение реализуется в онтологической трактовке изучения системы. В то же время техносфера соединяет в себе управление и организованность как центральные позиции. Поэтому активизируется и эпистемологическая трактовка, но уже в контексте его методологических установок.

Таким образом, перед нами разворачивается такая трактовка изучения системы, как эпистемологически-методологическая. Она вызывает к жизни системно-мыследеятельностную методологию. При таком подходе материальная реализация элементов системы вторична по отношению к структуре и определяется ею. Оформляется организационно-управленческая установка: объекты управления начинают рассматриваться как системы. Формируются новые классы систем: целенаправленные, самоорганизующиеся, рефлексивные и т.п.

**Эпистемологическо-методологическая трактовка.** Необходимо иметь в виду, что современные социо-технические объекты соединяют в себе не только элементы социального и технического. В них в свернутом виде присутствуют элементы экологического и антропологического, технического и психического, информационного и социального и т. п. Речь идет об усложнении социального и социально-технического. В этом случае необходимо говорить о развитии новых областей человеческой деятельности – технического и социального проектирования. Такой поворот способствует разворачиванию нового вектора исследования системы. Если в естествознании чаще всего реализуется ее онтологическая трактовка, в которой движение исследования осуществлялось от материально выделенных объектов к идеально представленным процессам и механизмам, то в проектировании намечается план процесса функционирования систем и только потом в центре внимания оказывается материал, который и будет выполнять функционирование. При этом особую роль приобретает тот же феномен управления. Эпистемологическо-методологическая трактовка изучения системы актуализировалась в конце XX века в работах представителей логико-методологического кружка Московского

государственного университета им. Ломоносова. Возглавлял это направление Г. П. Щедровицкий. Благодаря работе этого направления оформляется новая трактовка изучения системы – эпистемологическо-методологическая, которая базируется на системно-мыследеятельностной методологии.

Эпистемологическо-методологическая трактовка изучения системы предполагает работу в режиме системно-мыследеятельности и опирается на ряд категорий: «процесс», «материал», представленные как оппозиции, «функциональная структура» в качестве пространственного модуса процесса, «организованность материала» в виде результата наложения или отпечатывания структуры на материале, «морфология» как материальное наполнение функциональных мест структуры. В центре внимания оказывается синтезирующий процесс, объединяющим принципом которого выступает процесс установления связей и отношений между всеми этими составляющими. Связи и отношения задаются такими категориями, как «механизм», «форма», «конструкция».

Системная организация оформляется как организация и иерархия категорий. Рассмотреть объект в виде системы – значит представить его в виде четырех слоев. Каждый представлен определенными категориями. Первый слой рассматривает процесс, второй – функциональную структуру, третий – организованность материалов, четвертый – морфологию. Системное описание при этом может иметь несколько слоев описания. Это зависит от желания разложить морфологию на менее сложные слои. Но при этом, если морфология описания требует разложения на более мелкие слои, то перед нами второй уровень системного описания. Такая процедура описания может продолжаться до тех пор, пока не будет получено представление об объекте необходимого уровня конкретности.

Эпистемологическо-методологическая трактовка вырастает на основе методики проектирования и управления. Поэтому системно-мыследеятельность, по мнению Г. П. Щедровицкого, актуализирует внимание к феномену мышления и проектирования. При этом он понимает уникальность каждого случая проектирования.

Такой аспект учитывает весь арсенал знаний и способность активизировать системную технику и стратегическую технику мышления в сочетании с практической целесообразностью. Например, Ю. В. Громько подчеркивает суть системно-мыследеятельностного подхода к изучению системы в необходимости введения его как основополагающего для организации понимания и управления любого рода деятельности. Например, особую роль в процессе проектирования приобретают игры, в центре которых проблемы производства. «Создание новых игр организации мыслительной сферы образования в ОДИ (организационно-деятельностная игра) предполагает выход за рамки

структур отраслевого производства – самой системы народного образования» [14, с. 44]

Г. П. Щедровицкий подчеркивал, что наиболее существенным моментом в игре становится умение «создавать соответствующие условия, организовывать и постоянно сохранять сферу их “личностных” отношений, стимулировать самодеятельность человека, “свободу” в установлении отношений друг с другом» [15, с. 676]. Игры формируют образцы новой практики, а мыследеятельность позволяет создавать комплексы и схемы организационной деятельности с их предварительной искусственной организацией.

Эпистемологическо-методологическая трактовка изучения системы рассматривается некоторыми западными социологами как одно из условий масштабной перестройки общества на пути его демократизации. Например, Д. Белл полагает, что в современном информационном обществе увеличится роль профессионалов, которые, будучи экспертами, наиболее склонны к планированию [16]. Г. Саймон, специалист в области информационного общества, рассматривая классическую теорию принятия решений, в статье «Рациональность как процесс и продукт мысли» вводит понятие «процедурной рациональности» [17]. Он противопоставляет ее «содержательной» рациональности, имеющей место в теории принятия решений. В этой теории противопоставляются две позиции-схемы: «что предлагается делать» и «как принимается решение». При помощи процедурной рациональности выстраивается ответ по схеме «как принимается решение». Г. Саймон предлагает масштабную перестройку общества на основе повышения продуктивности процедурной рациональности. О. Савельзон, современный специалист в области информационно-политического развития, подхватывает идею процедурной рациональности Г. Саймона и применяет ее к анализу современного общества. В частности, О. Савельзон видит в ней одно из условий развития демократических элементов в обществе: процедурная рациональность позволит трансформировать общество в направлении культуры принятия решения, активизируя демократическую систему политического управления [18].

М. Рац, российский философ, анализируя уже процедурную рациональность в интерпретации О. Савельзона, напоминает, что обращение к подобному типу рациональности, было предпринято еще Г.П. Щедровицким: «И научные, и проектные замыслы могут быть одновременно целе-, ценностно-, и / или процедурно-рациональными, однако они могут и не быть таковыми» [19, с. 20]. В его цитате о смысле проектного замысла (под проектным замыслом понимают «своеобразный замысел или решение возможностей их реализации» [19, с. 26]) достаточно четко показана необходимость исследования системы в новом ракурсе.

Как видим, в исследованиях эпистемологическо-методологической трактовки системы актуализируется плоскость процедур принятия решений для осуществления деятельности, т. е. феномен управления, а центр внимания переключается на системно-мыследеятельностный подход.

**Перспективы изучения** трактовок системы связаны со многими процессами, происходящими не только в области науки, техники, общественных и социально-политических областях. Развитие системы Интернет, высоких технологий, формирование техно-гуманитарного баланса, изучение генетических информационных систем, работы в области робототехники в направлении создания кибернетического аватара человека, коммуникации и НБИКС-конвергенции и т. п. свидетельствуют о росте системной и структурной сложности объектов. А это позволяет говорить о постоянных дополнениях к перечисленным выше трактовкам термина «система». В стратегиях деятельности со сложными системами с человекообразными характеристиками усложняются объекты исследования и возникает новый тип управления как ценностно-рационального действия с элементами этики и целевого развития системы. Это также активизирует внимание к феномену управления как стратегии деятельности со сложными системными объектами.

**Выводы.** В современной науке при изучении системы необходимо четко определиться с трактовкой ее понимания. Это даст возможность очертить границы ее описания и выбрать понятийно-категориальный аппарат. Каждая трактовка поднимает определенный пласт проблемных вопросов. При анализе представленных трактовок системы было выяснено, что особое значение приобретает в описании системы феномен управления. Это актуализирует эпистемологическо-методологическую трактовку, которая вырастает на основе методики проектирования и управления. Это позволяет сделать вывод о том, что современный анализ системы все чаще ориентирует на проблему управления системно организованным миром.

**Список литературы:** 1. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем / А. И. Уемов. – М. : Мысль, 1978. – 272 с. 2. Кант И. Всеобщая естественная история и теория неба / И. Кант. Соб. соч. в 8 тт. – Т. 1. – М. : Изд-во «ЧОРО», 1994. – с. 65 – 254. 3. Берталанфи Л. Общая теория систем: критический обзор / Л. Берталанфи // Исследования по общей теории систем. – М. : 1972. – С. 97–134. 4. Вернадский В. И. Живое вещество / В. И. Вернадский / Под ред. К. П. Флоренского. – М. : Наука, 1978. – 358 с. 5. Дольская О. А. Трансформации рациональности в современном образовании / О. А. Дольская. – Харьков, НТУ «ХПИ», 2013. – 386с. 6. Аристотель. Метафизика / Аристотель. Соч. в 4-х тт. – Т.1. – М. : Мысль, 1976. – с. 579. 7. Аристотель. Категории. С приложением «Введения» Порфирия к «Категориям» Аристотеля / пер. с греч. / Аристотель. – М. : Соцэкги, 1939. – 83 с. 8. Кант И.

Критика чистого разума. / *И. Кант*. Соч. в 6 тт. – Т. 3. – М. : Мысль, 1964. – 798 с. **9.** *Кондильяк Э.Б.* Трактат о системах, в которых вскрываются их недостатки и достоинства / *Э. Б. Кондильяк*. – М. : Соцэксти, 1938. – 124 с. **10.** *Гегель Г. В. Ф.* Лекции по истории философии. Книга первая / *Г. В. Ф. Гегель*. Собр. соч. в 15 тт. – Т. 9. – М. : Партиздат, 1932. – С. 3 – 134. **11.** *Гегель Г. В. Ф.* Энциклопедия философских наук. Наука логики. / *Г. В. Ф. Гегель*. — М. : Мысль, 1974. – Т. 1. – 452 с. **12.** *Кожев А.* Идея смерти в философии Гегеля. / *Александр Кожев* ; [пер. с франц. и послесл. И. Фомина. Ред. В. Большакова]. — М. : «Логос», «Прогресс – Традиция», 1998. — 208 с. **13.** *Базалук О. А.* Философия образования в свете новой космологической концепции: учебник / *О. А. Базалук*. – К. : Кондор, 2010. – 458 с. **14.** *Громыко Ю. В.* Построение общественной практики средствами образования / *Ю. В. Громыко* // Вопросы психологии. – 1998. – № 5. – С. 37 – 49. **15.** *Щедровицкий Г. П.* Игра и «детское общество» / *Г. П. Щедровицкий* // Избранные труды. – М. : Школьные культурные политики, 1995. – С. 673 – 681. **16.** *Белл Д.* Грядущее постиндустриальное общество: Опыт социального прогнозирования / *Д. Белл* ; [пер. с англ., под ред. В. Л. Иноземцева]. – М. : Academia, 1999. – 786 с. **17.** *Simon H.* Rationality as process and product of thought / *H. Simon*. – N.Y. : The American economic review. — (Papers and proceedings), 1978. – V. 68. – № 2. – P. 1 – 16. **18.** *Savelzon O.* Russia and Israel in the XXI Centure. Prospects of Developing a Rational Open Society / *O. Savelzon*. Liberty publ. house. – N. Y. : Basic Books, 2000. – 208 p. **19.** *Рац М.* Воинствующий рационализм или «разумная рациональность»? / *М. Рац* // Вопросы философии. – 2002. – № 6. — С. 19 – 28.

**Bibliography (transliterated):** **1.** *Uemov A. Y.* Systemniy podkhod y obshchaya teoryya system / *A. Y. Uemov*. – Moscow : Misl, 1978. – 272 p. **2.** *Kant I.* Vseobshchaya estestvennaya istoriya y teoryya neba / *I. Kant*. Sob. – Vol. 1. – Moscow : Yzd-vo «ChORO», 1994. – s. 65 – 254. **3.** *Bertalanfy L.* Obshchaya teoryya system: krytycheskyy obzor / *L. Bertalanfy* // Yssledovaniya po obshchey teoryy system. – Moscow: 1972. – P. 97–134. **4.** *Vernadskyy V. Y.* Zhyvov veshchestvo / *V. Y. Vernadskyy* / Red. K. P. Florenskoho. – Moscow : Nauka, 1978. – 358 p. **5.** *Dol'skaya O.A.* Transformatsyy ratsyonal'nosty v sovremennom obrazovanii / *O.A. Dol'skaya*. – Kharkov, NTU «KhPi», 2013. – 386s. **6.** *Arystotel'.* Metafyzyka / *Arystotel'.* Soch. 4 vol. – Vol.1. – Moscow : Misl', 1976. – 579 p. **7.** *Arystotel'.* Katehoryy. S prylozheniyem «Vvedeniya» Porfiryuya k «Katehoryyam» Arystotelya / per. s hrech. / *Arystotel'.* – Moscow : Sotsyky, 1939. – 83 p. **8.** *Kant I.* Krytyka chystoho razuma. / *I. Kant*. Soch. v 6 vol. – Vol. 3. – Moscow : Misl', 1964. – 798 p. **9.** *Kondyl'yak E.V.* Traktat o systemakh, v kotorykh vskryvayut-sya ykh nedostatky y dostoinstva / *E. V. Kondyl'yak*. – Moscow : Sotsyky, 1938. – 124 p. **10.** *Hehel' H. V. F.* Lektsyy po ystoriy fylosofyy. Knyha pervaya / *H. V. F. Hehel'.* Sobr. soch. v 15 vol. – Vol. 9. – Moscow : Partyzdat, 1932. – P. 3 – 134. **11.** *Hehel' H. V. F.* *Encyclopedia of Philosophy.* Nauka lohyky. / *H. V. F. Hehel'.* – Moscow : Misl', 1974. – Vol. 1. – 452 p. **12.** *Kozhev A.* Ydeya smerty v fylosofyy Hehelya. / *Aleksandr Kozhev* ; [per. s fran. and afterword Y. Fomyna. Red. V. Bol'shakova]. – Moscow : «Lohos», «Prohress – Tradytzya», 1998. – 208 p. **13.** *Bazaluk O. A.* Fylosofyya obrazovaniya v svete novoy kosmoloicheskooy kontseptsyy: uchebnyk / *O. A. Bazaluk*. – Kiev : Kondor, 2010. – 458 p. **14.** *Hromiko Y. V.* Postroeniye obshchestvennoy praktyky sredstvamy obrazovaniya / *Y. V. Hromiko* // Problems of Philosophy. – 1998. – No 5. – P. 37–49. **15.** *Shchedrovitskiy H. P.* Play and «Children's communication» / *H. P. Shchedrovitskiy* // Selected Works. – Moscow : «School cultural policy», 1995. – P. 673–681. **16.** *Bell D.* The coming post-industrial society : Experience in social forecasting / *D. Bell* ; [per. s eng. V. L. Inozemtsev]. – Moscow : Academia, 1999. – 786 p. **17.** *Simon H.* Rationality as process and product of thought / *H. Simon*. – N.Y. : The American economic review. — (Papers



and proceedings), 1978. – Vol. 68. – No 2. – P. 1 – 16. **18.** *Savelzon O.* Russia and Israel in the XXI Century. Prospects of Developing a Rational Open Society / *O. Savelzon.* Liberty publ. house. – N. Y. : Basic Books, 2000. – 208 p. **19.** *Rats M.* Voynstvuyushchyy ratsyonalizm yly «razumnaya ratsyonal'nost'»? / *M. Rats* // *Voprosi fylosofyy.* – 2002. – No 6. — P. 19–28.

Поступила (received) 8.05.2015 р.

UDC 1 : 37

DOLSKA O., Doctor. Philosophy, Professor, NTU "KhPI"

## MEANING AND FORMATION TECHNOLOGY THINKING

The author reflects on the techniques of thinking. Cultural senses have influenced their forming. The sense represented as a method of organization of the world. With sense a man understands a world clearly: makes the world intelligible with the help of the sense. The author considers techniques of thinking, proposed by K. Jaspers. It is underlined that today it is “dangerous” to operate with “absolute senses”. An author specifies that all conditions for forming of a new technique of thinking were created today. As an argument an author refers to the nomadic way of G. Deleuze and F. Guattari. The new technique differs from non-linearity in the production of senses; it is turned to the polysemy of the sign. An author gives the general characteristics of nonlinear thinking.

**Key words:** technique of thinking, nomadic thinking, linear and non-linearity of thinking, “absolute sense”, causal-investigatory, experimental, dialectical and synergistic techniques of thinking.

**Introduction.** Formation of thinking rigidly tied to such components as work of consciousness with senses of objects that are essential to the description of the word. Formation of the cultural senses of reality since Antiquity depends a lot on the actions of the so-called ‘world view’, the meanings of which has not lost its relevance in the various sciences today. Senses acquire the status of a way of the organization of understanding. V. Frankl wrote arbitrarily constructed senses can satisfy only partly and not everyone [1]. A human have a need of a nonfictional and eternal foundation of senses. Analyzing the production of cultural meanings, A. Belokobylsky points out: ‘The reality opens to the mind in sociomeasuring images. The reality itself and its any empirical element in a particular way were given to a man by reason, and the organizations strategies of the outside mind of the material determine the structure of the universe and cultural senses [2, p. 220].

**Statement of the Problem.** There are different traditions of understanding the sense. In the logical semantics the sense is connected with mental content,

© Dolska O., 2015

which absorbs with the linguistic expression understanding. In the philosophy of knowledge the cultural sense serves as a structural correlate of the understanding in which knowledge organizes understanding in such a way that thinking fixes the functional characteristics of the elements of the world relatively to each other. The process of knowledge in this context serves as a way of being in the world, with which it forms its sense description. But the content of commonly accepted notions changes dramatically just because their senses are ambiguous. Examples include the notions of “spirituality”, “person”, “mind”, “spirit”, “death”, “live”. Today we own terms the sense of which even people of the XX century would not understand: “interface”, “mega”, “nano”, “browser”, “gadget”, “aypad”, “spichrayder” etc.

**Novelty.** Today there is a need to introduce the concept of "linear and nonlinear thinking." The article provides the characteristics of the linear and nonlinear thinking techniques.

**The main part.** Karl Jaspers wrote about certain techniques of thinking. He developed the doctrine of the ideal-typical constructions of philosophical thinking and suggested the following techniques: causal-investigatory, scholastic, experimental and dialectical [3]. We believe that the formation of any technique of thinking is influenced by the cultural senses. This thesis allows us to show conditions of the formation of a new technique of thinking while analyzing senses of today. Analysis of modern philosophical concepts of thinking and the conditions of formation of senses will let to tell about linear and nonlinear principles of the modern techniques of thinking.

Senses, which operate the thinking, provide an opportunity not only to navigate and describe the world around us, but also to organize it. The appeal of Socrates, Plato and Aristotle to the sharpness and clarity of senses of the reality is marked by the introduction of the notions with the definitions – the specific senses. Aristotle created a formal logic, which is located in the center of the theory of the syllogism. Rules of use the terms with specific senses are becoming the norm in the use and production of knowledge. Causal-investigatory technique of thinking formed. Although Socrates, Plato and Aristotle are considered to be the discoverers of this technique, but Euclid was the first to put it into practice consistently. He is the author of the famous geometry. In Modern times, the principles of this technique R. Descartes has proved, it was finally formed in a mathematical logic. This type of evidence was seen as a massive stereotype removal of knowledge through the axiomatic – deductive method.

The reasoning of the technique of thinking can be compared with a chain the links of which are well aligned to each other. The loss of even one of them leads to the loss of all constructed logic. However, this method is seen as a sterile approach to the knowledge, since its effectiveness extends to the logical design of an existing knowledge. New discoveries in this approach are fundamentally impossible.

The formal-logical thinking gave a rise to a causal view picture of the world. This is a picture of the world of classical physics, the cornerstone of which is the mechanics of Galileo and Newton. The rationality of the Enlightenment was also rigidly determined by Newtonian-Kantian view of the world: consciousness was presented to the realities expressed by a specific terminology, the senses of which were determined through a comparison with the standards and samples. There were unchanging cultural senses in them. The reality in this case was represented as a single integral with rigidly tied to specific phenomena and processes of senses and images. Legislative mind monologue of thinking became to focus on the three-dimensional space with the “absolute space” and “absolute time” (the terms of Newton). A strict framework of thinking that set the “absolute sense”, and which assigned to the notions became natural for the sense. Thinking begins to not only focus on the “absolute sense”, but also its functionality (technique) determined the ability to work with a certain logical-conceptual apparatus. The pragmatic aspect of thinking relied on precisely this ability.

The experimental technique of thinking puts in focus not a phenomenon, but communication. That's why, in the thinking all kinds of communication are constructed, then there comes checking of their validity in experience. The work of thinking in this technique goes like the interaction of theory and practice, and the theory of thought is an engine. This paradigm prevailed until the early XXth century. This technique of thinking reflects the functioning of the rigid systems “mechanism – the organism”, and the description of the mechanisms needed it. However, the place where multi-factorial process (psyche, society) are going, the explanation of complex phenomena through their simple components loses its explanatory power.

The support of this technique used to the stable, ready representations about the realities of the world, it anticipates the senses, and its occurrence in the real world is limited to a certain amount of assimilation of cultural meanings and the ability to operate with them. This situation is a consequence of the classical Cartesian paradigm of modern times, in which the development of the world is relying on the only true cause-investigatory and experimental techniques.

Next technique is the dialectical-algorithmic. Its working title is the dialectical- algorithmic one. This technique comes from the collision of consciousness and the unconscious, a collision of opposites. The carrier of technique seeks to synthesize opposites, reduce conflicts, trying to find an intermediate point of dynamic balance between the extremes. This technique aims to explain the world on the basis of the objective reasons. Aristotle believed that the basis of the dialectic is the predictive understanding of the world, which, at its core, is teleological. In modern times, dialectic evolved into a complex of rational system. Its author was H. Hegel.

Dialectical thinking corresponds to the quantum-probabilistic view of the world, worked out by the non-classical physics. In this picture, the world is not the rigidity of laws. But a sufficient amount of probability. Quantum mechanics is based on the principle of wave-particle duality. This means that the objects in the world may have the form of a particle and a wave form. Modern British mathematician Roger Penrose suggested that human intelligence uses quantum gravity as a tool for intuitive insights. In his books, he argues that the brain is a quantum computer, and causal-investigation technique of thinking is not natural for human beings.

Under such technique of thinking meanings (of things, processes, events) are taken 'on faith' by a carrier, they are out of his reflection. Dialectical thinking technique makes it possible to ensure the integrity of the scope of the phenomenon. But at the same time dialectical thinking technique presented, for example, by the Marxist paradigm ignores the important moments in sociological terms the relation of formal and the senses sides of the new. Habermas points out that this scheme works in all historical epochs, except present.

Today we are talking about the birth of a new technique of thinking. For example, G. G. Gadamer and R. Rorty insisted on education was not reduced only to learn the results of the "normal" research. The task of education is reduced to rewriting itself, opens unexpectedly in unexpected situations: a collision with a paradox [4]. At the same time, the thought process is largely based on the old technology: enter a new phase; a new frontier is difficult and problematic. Jaspers emphasized this feature of the thought process: "Even if we consciously choose a new technique of thinking, suddenly you can see the clinging to our old habits of thinking" [3, p. 94].

On the interaction of technique of thinking with semantic descriptions of the world pointed M. Mamardashvili. In the classical picture world conditions assumed to be finished and complete, and this leads to the fact that "acts themselves and space of constructing a picture of them are removed from interactions" [5, p. 238]. But it is in the interactions "objects change continuously, so that we will not be able to obtain an analytical picture of these things" [5, p. 238]. Deleuze criticizes a "logic of sense" Platonic-Hegelian tradition, in which the senses endowed with the status of transcendence, task-giving. In his view, the problem of sense is a problem of language, which is a sign system. The meaning is something fluid, moving and becoming. "The point expressed in a sentence is incorporeal, complex and not reducible to anything else on the nature of the surface of things, a pure event inherent in the proposal. Verb is a form of expression, with the help of which the sense is constituted, at the same time, the verb is an event, because it is procedural and is included into the system of relations between language and things" [6, p.37]. The sense is the event and co-event at the same time: an

event, because it is included into the system of relations of language and things, and co-event, because it has connections with Being.

As a bright image that highlights the difference between the old and the new techniques of thinking, it is possible to use the comparison of the philosophical thinking of the tree. Descartes tells that philosophy is a tree, which symbolizes the roots of metaphysics, the trunk – the physics, and the branches – all the other sciences. The appearance of the tree metaphor was not accidental. In it there is a reference to the geometric characteristics of the world in which the axis of the “up – down” symbolizes the direction of the process of cognition. Such geometry gives us the metaphor of Plato's cave. In it there is the need to move up, trying to overcome the “cave vision and understanding of the world”. Moving up to the sunlight forms the axis direction of knowledge.

Image of a tree has been transformed in the XXth century. These changes allow us to see new ontological characteristics of the world and thinking. If the Descartes' tree is the root that goes in depth, that Deleuze and Guattari offer the tree with rootstock (rhizome). Rhizome is situated not deep, but on the surface of the earth. If the root is a center, then the rhizomes are not. It is not growing in depth and width [7]. Square represents the sedentary culture, and rhizome – a nomadic [8]. The process of cognition was largely determined by not only the meaning but also information and communication. There is distrust legislative mind modernity, and in the XXth century. Thanks to the linguistic and communicative turns (Husserl, L. Vitsenshteyn), in the philosophy of “emerged” is the way of the development of new techniques of thinking.

Bearers of the new technique of thinking are the nomads. Nomadic thinking is like a destructive force. The clash of different techniques of thinking is tantamount to a clash of different civilizations and, as a result, the destruction of one of them. The nomadic thinking formed by a new meaning of space. Legislative mind, presented by a causal-investigation thinking technique relied on the Euclidean space. It has been clearly delineated, regulated and differentiated. This technique symbolized the State and is focused on the use of the senses, rigidly attached to the categorical and conceptual apparatus with the “absolute sense” that declared the State. Gilles Deleuze and Felix Guattari draw an image of such a community, which is opposed to the power of the State. The image of the nomads, a representative of the tribes of nomadic culture, symbolizes the war machine, with which victory was won over the State and the apparatus.

The nomad's space based on its own experience: there is no maximum depth distances. Nomads move in horizontal projection. The support of this technique destroys the legislative geometry of the space. And with the destruction of the “absolute space” the “absolute sense” terms were destroyed. The nomadic technique of thinking eliminates the dialogue. Another

interesting symbol of the new technique performs world-text, which is considered a metaphor for the garden trails branching H. Borhes's.

New images suggest a new technique of thinking, which is set not by classical logic, it is set by the logic of the paradoxes of dissonance, the logic of controversy: thinking, or rather its mental images, associates with uncertainty, fluidity, establishment. In the focus there is work with the signs. R. Barthes, U. Kristeva, J. Derrida bring together the study of the sign with the procedures of interpretation, which seeks to the "deeper sense", and the text is characterized as a position openness and access to the other codes and signs.

Today, there is a need to introduce the concept of "linear and non-linear thinking". Appeal to the sustainable patterns of interaction that describe the world is one of the characteristics of linear thinking. In the cultural perspective view of the world, which gave the ancient Greek Paideia, had the advantage over the mythological: the image of the world was given a rational sense. The development of scientific rationality led to the formation of that image of the world, which is only possible with reliance on "scientific picture of the world". This painting is also supposed to have a linear logic of thinking, which relied on inferential knowledge.

For the carrier of the linear logic of modern times there are the following essential characteristics. The belief that every ("genuine") knowledge can and has to find over the time solid and stable base (fundamentalism). There is an appeal to the analytics, the endless search for definitions, and the reduction of the validity of the truth. The description in the use of language dominates; there is a rejection of the comparative argument. The desire of universal mathematisation also dominates.

But the following should be noted. The provisions of linear logic are the core of rationality of any era, and yet they are not unique. First of all, there is no single logic, the laws of which would not cause controversy and debate. The logic is made up of countless numbers of private systems, the "logic" in principle infinite. The situation is especially difficult to argue is consistent with the requirement, which is fixed by the law of contradiction. Aristotle called the law to be the most important principle not only in thinking, but also in being itself. And at the same time in the history of logic there wasn't a period when the law considered to be a pure truth.

If the rationality of modern times relies on the science, the non-linear thinking is turned to the polysemy of the sign. Its carrier 'does not set authority ("classic") against mind'. It considers valid argument for the authority in all areas, including science. Not looking for final, absolutely reliable bases of knowledge, new knowledge is not interpreted as a simple addition on the same old foundation. It sets the fragmentation of perception of the world against system approach to it. It does not overestimate the role of definitions in the structure of knowledge, does not reduce the validity of a truth, and does not consider the description of the sole or leading function of

language. It uses, along with the absolute, comparative argument; it does not suggest that in every knowledge there is as much science as it is in mathematics etc” [9, p. 599 – 600].

Postmodern philosophy addresses to the problem of non-linear thinking. Representatives of the postmodern regard thinking as one that realize itself outside the traditional functional-semantic oppositions, which in classical and non-classical culture acted as a fundamental axis of space thoughts. Postmodern Culture proposes the removal of the idea of a linear opposition, and this leads to the fact that binarizmy can no longer perform the function for the construction of structures in the organization of mental space [9, p. 77–79]. Criticizing binarizmy, Deleuze rethinks the concept of “difference”. In his opinion, the differences constitute an axis of relations in which there is no organizing, sequencing center [10]. Therefore, any system is characterized by decentering and chaotic. Linearity is manifested in the form of the context of the primary signifier, which involves reading monosemantic reading. It is impossible in a nonlinear thinking, where the emphasis is on polysemy.

Thus, there is in fact the rejection of the traditional classical European philosophy of perception of metaphysics as paradigms of interpretation of reality in the spirit of the deductive rationalism, which was formed on the basis of cause and-effect thinking technique. In the thinking space Postmodern excluded the idea of integrity, and the meaning is not understood as an immanent object, and as a result of arbitrarily implemented discursive practices. The constitution of any picture of reality was possible in two ways. The first addresses to the simulation, and the second associates with an arbitrary abstract modeling reality as nonfinal processuality.

The first way is most clearly represented in the philosophy of Jean-François Baudrillard. He believes that the signs only simulate reality [11] that a person produces images that do not pass and do not carry any sense: “Most of the images today that bring us television, painting, plastic arts, images, audio-visual or synthetic images do not mean anything” [11, p. 17]. There are so-called “wrappers” [11, p. 42], and not signs, they can be looked at, they can be fun, but they do not make sense: the signs do not reflect reality, they will pretend. The second position is very accurately characterized by N. Luhmann. It emphasizes the vastness of meaning: “The sense is an endless process that is uncertain attribution of communication, which can be accessed in a certain way, and be played” [12, p. 49].

Work on the “restoration” of the sense of the image of reality involves treating not only to the semantic analysis, but also its pragmatic focus. There is no coincidence that harmonic space of the classical picture of the world is changing to haokosmos, where it is difficult to recover all its component parts with the goal of pragmatic rooting ourselves in the world.

We can draw the following conclusion. In the non-classical picture a consistent image of the world is destroyed. Non-classical picture of the world

is characterized by the absence of strictly verified meanings pertaining to particular processes, phenomena. It creates a semantic space invariance, which can not “foresee” from the point of view of the semantic definition. The problem situation stimulates the collision of different meanings. But becoming a legitimate diversity and unpredictability, which causes the activation not only logical, but also sensually shaped, and intuitive.

The space vehicle of meaning becomes a space in which the work of the interpreter is included. The cultural production of meaning is aimed at the toplevel to restore logic symbols, words, gestures, to ‘write’ them in the cultural structure. In the most common form work aims to recreate the space where these meanings will ‘live’, that means ‘consumed’.

In modern science the clear leader in the study of nonlinear processes advocates synergy. It is regarded as the concept of nonlinear dynamics. Synergetics “teaches” that linear thinking can be “dangerous” in the nonlinear and complex world. The discoveries in the natural sciences, namely the inclusion of nonlinear interactions of physical, biological and social processes highlights the instability and uncertainty in the choice situation. It is also stated in its irreversibility and highlights the spontaneity of the formation of the new structures of the elements of the environment.

This methodological orientation suggests the formation of the features of this technique of thinking, which is based on the ability of seeing not the typical, not specified in the phenomena, processes and events. New technique puts emphasis on the cultivation of the ordinary, other than the stereotype. Hence, there is a special feeling of the opposite. The new technique of thinking is not about its destruction (rejection) or redoing. Now it must be noted and correlated with the rest of the world. Modern researchers have proposed a new technique of thinking – synergy. Technique involves storing a plurality of meanings in the minds of options and parallel testing on their practical application. With a favorable situation on the basis of self-knowledge there comes the right choice from the available information. The best variant of action stands out and through trial and error there comes its implementation. This technique is quite natural and is movable. It is positive because the smart search is designed for success. At the same time, there are negative connotations: it is chaotic and spontaneous. Synergetic technique explains the phenomenon, based on the substantial reasons. The link between the meanings of minimum, there is no intermediate links, they appear irregular.

**Conclusions.** Cultural meanings of real objects shape our view of the world. They influence the formation of the techniques of thinking. Today we need to talk about the linearity and nonlinearity of thinking. The essential feature of this technique becomes the rejection of the absolute value of “sense”. This feature allows one to put forward the idea of forming a new



technique of thinking. Thus, next to the causal-investigatory, experimental and dialectical synergistic technology thinking is forming.

- Список літератури:** 1. Франкл В. Человек в поисках смысла / В. Франкл. – М. : Прогресс, 1990 . – 432 с. 2. Белокобыльский А. В. Основания и стратегии рациональности Модерна : [моногр.]. / А. В. Белокобыльский. – К. : Изд-во ПАРАПАН, 2008. — 244 с. 3. Култаева М. Идеально-типові конструкції філософського мислення / М. Култаева // Філософська думка. – 2005. – № 2. – С. 83 – 94. 4. Рорти Р. Философия и зеркало культуры / Р. Рорти // Постмодерн в философии, науке, культуре. – Хрестоматия ; [сост. В. И. Штанько, И. З. Цехмистро, В. Н. Сумятин]. – Харьков : СиМ, 2000. – С. 159 – 194. 5. Мамардашвили М. К. Классический и неклассический идеал рациональности. / М. К. Мамардашвили. – Тбилиси : «Мецниереба», 1984. — 81с. 6. Делез Ж. Логика смысла / Ж. Делез // Делез Ж. Логика смысла. Фуко М. *Theatrum philosophicum* ; [пер. с фр. Я. Я. Свирского; научный редак. А. Б. Толстое]. – Фр.– М. : «Раритет», Екатеринбург : «Деловая книга», 1998. – 480 с. 7. Делез Ж., Гваттари Ф. Трактат о номадологии. Перевод и предисловие Валерия Мерлина / Ж. Делез, Ф. Гваттари // Новый круг. 1992. – №2. – С. 183–187. 8. Deleuze G., Guattari F. Rhizome (repris dans Mille Plateaux). / G. Deleuze, F. Guattari. – Paris, Les edition de Minuits, 1976. – 74 p. 9. Пост-модернизм : Энциклопедия / [составители и научн. редакторы А. А. Грицанов, М. А. Можейко, ответ. секр. и ред. А. И. Мерцалова]. – Мн. : Интерпрессервис; Книжный дом, 2001. – 1040 с. — (Мир энциклопедий). 10. Делез Ж. Различие и повторение. Глава пятая. Асимметричный синтез чувственного / Ж. Делез // Постмодерн в философии, науке, культуре : Хрестоматия ; [сост. В.И. Штанько, И.З. Цехмистро, В.Н. Сумятин]. — Харьков : СиМ, 2000. – С. 72 – 128. 11. Baudrillard J. De la seduction / Baudrillard Jean. – Paris : Denoel, 1979. – 243 p. 12. Луман Н. Общество как социальная система / Н. Луман ; [пер. с нем. А. Антоновский]. – М. : Издательство «Логос», 2004. – 232 с.
- Referances:** 1. Frankl V. A man in the search of sense / V. Frankl. – Moscow : Progress, 1990. – 432 p. 2. Belokobylsky A.V. Foundations and to strategy of rationality is Modern : [monogr.]. / A. V. Belokobylsky – Kiev : PARAPAN, 2008. – 244 p. 3. Kulthaeva M. The ideally-type constructions of philosophical thinking / M. Kulthaeva M. // Philosophical thought. – 2005. – No 2. – P. 83–94. 4. Rorty R. Philosophy in the mirror of culture / R.Rorty // Postmodern in philosophy, science, culture. it is Reading-book ; [V. Shtanko, I. Z. Tsekhmystro, V.N. Sumyatin]. – Kharkov : Sim, 2000. – P. 159–194. 5. Mamardashvili M. K. Classic and nonclassical ideal of rationality / M. K. Mamardashvili. – Tbilisi : «Metsnyereba», 1984. – 81 p. 6. Deleuze G. Logic of sense / G. Deleuze // Deleuze G. Logic of sense. Fuko M. *Theatrum philosophicum* ; [tr. with I. I. Svyorskogo; scientific redakt. A. B. Thick]. – Fr.– Moscow : «Rarity», Ekaterinburg : «Business book», 1998. – 480 p. 7. Deleuze G., Guattari F. Трактат about nomadology. Translation and preface of Valery Merlyna / G. Deleze, F. Guattari // New circle. 1992. – No 2. – P. 183–187. 8. Deleuze G., Guattari F. Rhizome (repris dans Mille Plateaux) / G. Deleuze, F.Guattari. – Paris, Les edition de Minuits, 1976. – 74 p. 9. Post-modernism : Encyclopaedia / [compilers and scien. editors A. A. Grytsanov, M. A. Mozheyko, accnrr. red. A. A. Mertsalova]. – Minsk : Interpresservys; Book house, 2001. – 1040 p. — (World of encyclopaedias). 10. Deleuze G. Distinction and reiteration. Chapter 5. Asymmetric synthesis of perceptible / Deleuze G. // Postmodern in philosophy, science, culture : Reading-book ; [V. I. Shtanko, I. Z. Tsekhmystro, B. N. Sumyatin]. – Kharkov : SiM, 2000. – P. 72 – 128. 11. Baudrillard J. De la seduction / Baudrillard Jean. – Paris :

Denoel, 1979. – 243 p. **12.** *Luman N. Society as a frame of society / N. Luman; [tr. with is ger. A. Antonovskyy]. – Moscow : Publishing House «Logos», 2004. – 232 p.*

Received 8.05.2015 p.

УДК 1 : 530.1

**И.З.Цехмистро**, д-р филос. наук, проф., ХНУ им. В.Н. Каразина,  
Харьков

## **КАК И ПОЧЕМУ ВЕРОЯТНОСТИ ПЕРВИЧНЫ И НЕУСТРАНИМЫ В КВАНТОВОМ МИРЕ**

Уникальная выделенность понятия действия в физике вместе с существованием мировой константы  $h$  размерности действия образует фундаментальный физический факт – неделимую связь динамики и кинематики в основаниях физического мира, из которого вытекает масса замечательных следствий: существование мира как неделимого целого, или неделимой единицы в субквантовом уровне, первичность и неустранимость вероятностей в описании физической реальности, имплицитивно-логическая структура всего набора квантовых вероятностей в чистом квантовом состоянии.

**Ключевые слова:** имплицитивно-логическая связь, квантовая целостность, некоммутативность, ЭПР-эксперимент, телепортация, имплицитивно-логическая вероятность, действие, постоянная Планка, квантовая телепортация.

**Введение.** В квантовой механике (КМ) давно сложилась и на сегодня все еще сохраняется удивительная ситуация. С одной стороны – КМ, как безукоризненная в математическом отношении и имеющая столь же несомненное и колоссальное по объему экспериментальное подтверждение этой теории, успешно функционирует уже почти 100 лет. Жизнь квантовой механики мы отсчитываем благодаря В. Гейзенбергу с 1925 года. А с другой стороны – адекватного понимания ее нет и сегодня. В подтверждение сказанного мы просто процитируем нобелевских лауреатов, шесть из которых получили нобелевские премии как раз за свой уникальный вклад в разработку существующей КМ (!).

Сложилась полностью беспрецедентная ситуация: нобелевские лауреаты создали блестящую теорию, о полном непонимании которой сами же и заявляют! Впрочем, пусть судит читатель:

E.Schrödinger: *«Существующая квантовая картина материальной действительности так шатка и сомнительна, как это никогда раньше не было. Мы знаем очень много интересных деталей, узнаем ежедневно новые. Но мы все еще не можем отобрать из основных представлений такое, которое можно рассматривать как твердо установленное и на*

© И.З. Цехмистро, 2015

*основе которого можно построить твердое сооружение. Широко распространенное мнение ученых исходит из того, что вообще нельзя дать объективную картину действительности в том смысле, как раньше (т.е., в терминах образов и движений)».*

A. Einstein: *«Большие первоначальные успехи теории квантов не могли меня заставить поверить в лежащую в ее основе игру в кости. Физики считают меня старым глупцом, но я убежден, что в будущем развитие физики пойдет в другом направлении, чем до сих пор».*

De Broglie M.: *«Квантовая физика срочно нуждается в новых образах и идеях, которые могут возникнуть только при глубоком пересмотре принципов и понятий, лежащих в ее основе».*

Dirak P.: *«Релятивистская квантовая теория как фундамент современной физики никуда не годится».*

Gell-Mann M.: *«Квантовая механика – это полная загадок и парадоксов дисциплина, которую мы не понимаем до конца».*

Feynman R.: *«Я убежден, что никто не понимает квантовой механики». «...Никто не знает, как здесь можно копнуть глубже. Даже сама природа не знает, по какому пути полетит электрон».*

Prigogine I.: *«Полна ли квантовая механика? Думаю, что аргументов более чем достаточно для уверенного отрицательного ответа».*

Список подобного рода высказываний можно продолжить, включив в него имена известных физиков нашего времени. Например, наш современник St. Hawking: *«. . . квантовая механика является по существу теорией того, что мы не знаем и не можем предсказать».*

Наконец, в качестве свидетельств текущего времени можно привести высказывание выпускника Харьковского национального университета им. В.Н.Каразина (Ukraine), ныне космолога №1 в США A. Vilenkina, который в интервью газете «Зеркало недели» (Киевская газета за 28.12.2002) в ответ на предложение корреспондентки спросить у «волшебницы, которая знает все на свете». A. Vilenkin не задумываясь спросил самое важное: *«...я спросил бы волшебницу, почему в мире квантовой физики мы вынуждены оперировать вероятностными понятиями и оценками?».*

Достигнутые в последнее время успехи в области исследования квантово-корреляционных эффектов, успешно осуществленные эксперименты по квантовой телепортации и квантовой криптографии, исследования по программе квантового компьютера и т.д. – все это бесспорно подтверждает справедливость вероятностного истолкования квантовой механики, в частности копенгагенской интерпретации ее. Но точка в многолетних дискуссиях по принципиальным вопросам квантовой механики все еще не поставлена. Важнейшими вопросами остаются наиболее очевидные:

1) почему вероятности первичны в описании физической реальности и какова их природа и происхождение?

2) почему эти вероятности для так называемого чистого квантового состояния системы отнюдь не хаотичны (не произвольны), а замечательным образом взаимно согласованы и взаимно скоординированы, что с фантастической точностью проявляется в старых и новых проблемах:

- в редукции волновой функции;
- в мгновенных и абсолютно точных квантово-корреляционных эффектах;

- в квантовой телепортации, которая проходит столь же мгновенным и удивительным образом, так что заведомо по ее «траектории» (или «пути») физически вообще ничего не перемещается.

В этой новой ситуации необходимо обратиться к началу начал и попробовать шаг за шагом выстроить какую-то новую приемлемую картину включая и квантово-корреляционные процессы.

В надежде на успешное будущее обратимся к доброму дедушке Мах Carl Ernest Ludwig Plank.

#### **Постоянная Планка (M.Plank) $h$ как физический факт.**

Для этого необходимо обратиться к постоянной Планка  $h$  не как к широко известному коэффициенту в физических вычислениях, а как к фундаментальному *физическому факту* с богатым, но пока еще не освоенным его содержанием и весьма ценными следствиями его существования, также остающимися пока не освоенными.

Размерность действия Планка  $h$  была изобретена еще Лейбницем (Leibniz G.). Это действие в свою очередь представляет собой произведение двух наблюдаемых величин, обязательно динамической и кинематической величиной. И это было у Лейбница:  $mvs$ , что есть сегодня  $p \cdot x$  (произведение импульса на координату), или равно  $\varepsilon \cdot t$  (энергии на время), или равно  $V^4 \cdot \rho$  (произведение четырехмерного объема на плотность массы-энергии в нем), или равно  $\varphi \cdot N$  (произведения фазы волны на число  $N$  частиц, переносимых ею)... и т.д.

В общем случае это можно записать так: размерность постоянной Планка  $h = D \cdot K$ , где  $D$  обозначает какую-либо из динамических величин (от слова dynamics), а  $K$  – необходимую соответствующую кинематическую (kinematics) величину, без чего не будет ни смысла, ни физического содержания постоянной Планка  $h$ , ни физического факта, представляемого ею.

Могут ли эти величины  $D$  и  $K$  одновременно, хотя бы в таком исходном выражении  $D \cdot K = h$ , иметь точные или полностью определенные значения, что означало бы возврат к классическому

---

Совокупная масса частиц, порожденная умножением их массы на число  $N$ , очевидно дает суммарную динамическую величину размерности массы.

детерминизму и счастливый способ избежать вероятностей в мире квантовых событий, процессов и т.д.? (О чем так мечтают и жаждут великие физики от Шредингера и Эйнштейна до современных Хокинга и Виленкина). Увы! Даже из вышеприведенной записи  $D \cdot K = h$  очевидно, что это невозможно.

В самом деле, предположим, что в нашей паре наблюдаемых из  $D$  и  $K$ , мы выбрали такие  $D_n$  и  $K_n$ , которые являются точными и абсолютно однозначно определенными. Это означает, что неточности в определении  $D_n$  и  $K_n$  равны нулю. То есть, мы имеем: неточность в определении  $\Delta D_n = 0$ , как и неточность  $\Delta K_n = 0$ . Это, естественно, означает, что конечно:  $\Delta D_n \cdot \Delta K_n = 0$ , или, как может показаться,  $\Delta D_n \cdot \Delta K_n = \Delta h = 0$ . Но ведь это просто невозможно! В природе не существует  $\Delta h < h$ . И тем более  $h$  никогда и нигде не сводимо (и не стягиваемо) к нулю (!). И не может быть сколь угодно малым  $\Delta h$ , аж до равенства нулю:  $\Delta h \neq 0$ . На то это и есть мировая константа  $h$ , которая обеспечивает существование в природе соответствующего порядка и законов!

Мировая константа  $h$  занимает уникальное место среди большого числа констант физических взаимодействий. Но при этом в каждом случае константа связи физического взаимодействия существенно отличается от постоянной Планка, которая уникальная и единственная по своей специфике. Постоянная Планка существенно отличается от всех других констант в природе.

Однажды в роли официального оппонента докторской диссертации мне пришлось прочесть выражение «допланковская величина длины». Но оказалось, что в природе в принципе не может быть «допланковской величины длины». В противном случае до сих пор не была бы решена проблема спектра равновесного теплового излучения.

Важно то, что  $h$  не имеет множественной структуры. Оно есть одно, а не множество, нет и не может быть источником «допланковских» элементов: длин или других структурных свойств.

В этом случае было бы не возможным решение знаменитой исторической задачи: выяснения структуры спектра теплового или черного излучения и т.п.

М. Планк ввел фундаментальные совершенно новые свойства постоянной  $h$  (мировой константы).

Постоянная Планка  $h$  нечто в роде последней точки в существовании природы, нечто не делимое, не раздробимое, не имеет и не может иметь собственной множественной структуры.

Предположение о «допланковских величинах длин» и возможностях их выделения означает возврат к континуалистскому мышлению (т.е. возврат к классическому мышлению и классической идеологии, т.е. необходимо обращение к квантовой идеологии). Поскольку проявленное требует постоянной Планка, что означает введение элементов

дискретности, скачков, неделимость и тому подобное и в картине природы, и в мышлении человека.

На самом деле согласно релятивистской физике пространство не может быть сколь угодно большим или сколь угодно малым, если это не обеспечено распределением соответствующей материальной массы, которая всегда конечна.

Что же касается постоянной Планка, то уникальный предел бытия в том смысле, что «вне», «за» или «дальше» пространства-времени нет и не может быть чего-либо «вне» или «за» мировой константой Планка. Поэтому и нельзя достичь какого-либо реального смысла выше названных понятий.

На самом деле физики убедились в том, что постоянную Планка нельзя ни расщепить, ни раздробить, нельзя стянуть к нулю или подобным физическим операциям с постоянной Планка. Нет! Постоянная Планка есть подлинная мировая константа и на этом зиждется весьма многое в природе, если не все. Во всяком случае все известные константы физических взаимодействий выписываются физиками с опорой на постоянную Планка. Таковы, например, константы сильного взаимодействия, константа электро-магнитного взаимодействия, фермиевская константа слабого взаимодействия, гравитационная постоянная (масса нуклона) и т.п. Величины всех этих и подобных констант всегда выписываются с опорой на вечную и неизменную постоянную Планка.

Следовательно, проведенные нами поиски по необходимости завершаются единственно возможным здесь выражением:  $\Delta D \cdot \Delta K = h$ .

Но это и есть знаменитое соотношение неопределенностей Гейзенберга (Heisenberg) (!):  $\Delta x \cdot \Delta p = h$ . Оно было получено Гейзенбергом в мысленном эксперименте в поисках определения импульса и координаты частицы с помощью микроскопа. Мы же сейчас получаем соотношение Гейзенберга в виде  $\Delta D \cdot \Delta K = h$ , хотя  $\Delta D = 0$  и  $\Delta K = 0$ , но  $\Delta D \cdot \Delta K = 0$  не возможно, поскольку произведение  $\Delta D \cdot \Delta K$  является бесспорно планковской размерностью этого произведения, и вместо 0 мы ставим для  $\Delta D \cdot \Delta K =$  не 0, а  $h$  как единственно возможная наименьшая величина такой планковской размерности. Так мы и получаем соотношение неопределенностей Гейзенберга:  $\Delta D \cdot \Delta K = h$  тем или иным путем полученное соотношение неопределенностей (или неточностей) Гейзенберга является, можно сказать, первым и неисчерпаемым источником вероятностного поведения квантовой частицы или квантовой неопределенности наблюдаемых величин, которые попарно воспроизводят размерность постоянной Планка  $h$ .

Следовательно, подлинным первичным источником квантовых вероятностей и их неисчерпаемости является непосредственно мировая константа  $h$ , если смотреть на нее как на определенный физический факт

непреложного значения, который необходимо учитывать на каждом шагу.

Однако все сказанное далеко не исчерпывает богатого содержания постоянной Планка как физического факта.

Если мы примем в классическом духе, что величины  $D$  и  $K$  могут одновременно быть вполне определенными, то это означает, что эта пара элементов (наблюдаемых) подчиняется закону коммутативности:  $D \cdot K - K \cdot D = 0$ .

Но этого, опять-таки, в принципе не может быть, поскольку в природе существует мировая константа  $h$  [universal constant or on a world constant  $h$ ] вполне определенного и конечного значения, никогда и ни при каких обстоятельствах не стягиваемая к нулю, тогда как коммутативность  $D$  и  $K$  означает, что разность  $D \cdot K - K \cdot D$  не то, что может быть стянута к нулю, но должна быть по необходимости строго равна нулю:  $D \cdot K - K \cdot D = 0$ , что однако невозможно, ибо наименьшим из возможных значений произведения  $D \cdot K$  всегда оказывается размерностью  $h$ , то есть соответствует величине действия и является не  $0$ , а  $h$ .

Следовательно, истинным является выражение  $D \cdot K - K \cdot D \neq 0$ . Оно равно наименьшему из возможных реальных величин размерности действия, то есть  $h$  (!). Это выглядит так:  $D \cdot K - K \cdot D = h$ .

Но это и есть выражение замечательного свойства некоммутативности любой пары элементов  $D$  и  $K$ , образующих размерность действия, что является ключом к получению в полной форме всего современного математического формализма квантовой механики (L.A.Pastur) [1] вместе с присущим этому формализму вероятностной его сути.

В итоге мы приходим к ясному ответу на ранее поставленный вопрос: «Почему вероятности первичны в описании физической реальности и почему они неустранимы?» Существование мировой константы  $h$  размерности действия очевидным образом порождает соотношение неопределенностей Гейзенберга а неизбежное соотношение некоммутативности порождает в свою очередь неустранимые вероятности на множествах таких пар наблюдаемых, как динамические и кинематические величины (а других наблюдаемых в природе просто нет и мы их не знаем).

Но совокупность всех возможных динамических величин ( $D$ ) и кинематических величин ( $K$ ) – это и есть вся физика! Что еще есть в физике помимо динамики и кинематики? Ничего, ибо статика есть просто частный случай динамики.

Итак, мировая константа  $h$  (размерности действия) через порождаемый ею механизмы соотношения неопределенностей и соотношения некоммутативности с необходимостью вносят в мир

доступных нам динамических и кинематических наблюдаемых неизбежно и неустранимым образом *вероятностное* поведение этих наблюдаемых.

Отсюда ясно, что феномен случайности и вероятностного поведения квантовых наблюдаемых, оплаканные здесь в начале статьи величайшими умами, создавшими квантовую механику, нужно просто принять как порождаемые неустранимыми описанными здесь свойствами природы. И все это нужно признать как объективные свойства квантового мира. А значит нужно признать квантовую механику, квантовый мир, первичность и неустранимость вероятностей в квантовом мире и, с другой, объективной и реальной стороне мира жидущейся на физических свойствах квантового мира, вытекающего из существования такого могущего свойства природы, именуемого постоянной Планковской константой.

### **Постоянная Планка $h$ как основание «механизма» квантово-корреляционных эффектов.**

Оказывается, что постоянная Планка  $h$  таит в себе еще более важный и просто ошеломляющий сюрприз – феномен квантовой целостности как «не-множества». Это видно из того, что в неизбежных равенствах  $\Delta D \cdot \Delta K = h$  или  $D \cdot K - K \cdot D = h$  в правой части этих равенств, в константе  $h$  нет никаких составляющих ее элементов. Эта константа  $h$  просто представляет собой неделимую единицу или *одно (one)*, исключаящее какую-либо множественную природу его. Понятие целостности является чрезвычайно популярным и широко используемым в современной науке .

Однако в квантовом контексте (в рамках так называемого квантового холизма) понятие целого следует использовать в весьма узком и предельно точном смысле: целое как «не-множество». Такое подлинное квантовое свойство прежде всего является собственной (или внутренней) природой постоянной Планка  $h$ . В самом деле, все предшествующие рассуждения базировались на том, что постоянная  $h$  очевидно лишена какой-либо внутренней множественной природы и не может быть разложенной на какие-либо элементы, составные части, а значит не является дробимой, уменьшаемой, и не стягиваемой к нулю и т.п. По этой причине до-планковских величин расстояний конечно не может быть.

Лучшей иллюстрацией этого свойства  $h$  как уникальной целостности (т.е. «не-множественности») является хорошо известная физикам ячейка

---

The term “wholeness” has become a cliché, but its meaning in the quantum context is very precise albeit somewhat unconventional: whole as opposed to a set – that is, the ultimate unity that does not render itself to decomposition into elements and subsets, which are thus not applicable to its description. It is only this ultimate wholeness or unity that can be natural source of the property of inseparability of particles described by the unified non-factorizable  $\psi$ -function.



$h^N$  в фазовом пространстве произвольной квантовой системы. В фазовом пространстве для любой квантовой системы вместо точки, как это имеет место в классическом случае, мы получаем именно достаточно объемную ячейку  $h^N$  (где  $N$  – число измерений системы), которая является далее не дробимой, не уменьшаемой, неделимой, в которой нет каких-либо точек или элементов, и внутрь которой нельзя поместить какую-либо точку, частицу, траекторию и т.п. Ячейка  $h^N$  в фазовом пространстве квантовой системы является очевидной иллюстрацией целостности как «не-множества». Хотя квантовая целостность как «не-множественность», как видим, логически является неизбежной в квантовой картине мира, но психологически она является весьма трудной для восприятия и понимания ее в силу того, что мы – дети чисто множественного макроскопического мира и соответствующего чисто множественного повседневного нашего опыта и воспитания.

Поэтому приведем несколько дополнительных примеров целого как «не-множества», от признания которого нельзя уклониться. Оказывается, помимо ячейки  $h^N$  в фазовом пространстве квантовой системы, нечто подобное можно найти и в мире математики. Такой оказалась глубинная структура непрерывности или континуума. Хотя внешне континуум очевидно можно представить в виде множества точек на геометрическом отрезке или множества действительных чисел, соответствующих точкам геометрического континуума в случае полной арифметизации последнего. Но попытки доказательства на этой основе знаменитой континуум-гипотезы Кантора завершились полным крахом, признанием того, что «континуум не есть множество точек», как это предвидели и сформулировали само это предсказание именно в этих терминах такие выдающиеся математики, как Luitzen Brauer, N.N.Lusin, H.Weyl и др. еще в начале XX века.

Другим важным математическим фактом такого рода является принципиальная нереализуемость в теории множеств такой конструкции как множество-универсум в силу неустранимой и неизбежной внутренней противоречивости его.

Сам Пол Коэн (Paul Cohen), который получил премию Филдса (Fields) за доказательство «абсолютной неразрешимости» континуум-гипотезы Кантора, в отношении последней высказался вполне определенно: «Континуум-гипотеза Кантора очевидно ложна!».

Совершенно ясно, что в символическом выражении континуум-гипотезы Кантора (Cantor) «очевидно ложной» является не правая часть в данном великом равенстве Георга Кантора:  $C = \aleph_1$ . Поскольку символ  $C$  мощности множества-континуум, как это строго доказал Пол Коэн, он может произвольно перемещаться по шкале алефов, нигде не вступая в противоречия с аксиомами теории множеств и, следовательно, имеет

характер свободного допущения. То есть  $\mathfrak{C}$  очевидно является аксиоматической мощностью множества континуум на шкале алефов.

Тогда очевидно ложной оказывается левая часть символического математического выражения континуум-гипотезы Кантора в другом смысле. А именно представление континуума как *множества* точек, *множества* действительных чисел и тому подобных или иных по мощности элементов. Именно это и означает, что «континуум не есть множество», как первым указал Luitzen Brauer.

То есть, исчерпывающее множественное и однозначное представление континуума как множества оказалось не существующим. Континуум как множество с однозначной и строго определяемой его мощностью в математическом мире (точнее в основаниях математики) просто не существует.

Таким образом Пол Коэн дал замечательное доказательство пророческого знаменитого высказывания Luitzen Brauer «континуум не есть множество точек» и предсказания Н.Н.Лузина о том, что мощность множества континуума «является делом свободной аксиомы». Следовательно строгое доказательство Paul Cohen явилось “*experimentum crucis*” в пользу приведенного тезиса Luitzen Brauer «континуум не есть множество точек», как это и предвидел N.N. Lusin [ 2 ].

Возвращаясь к постоянной Планка  $h$ , мы можем не просто констатировать уникальность этого физического феномена как «не-множества», но понять, что именно уникальность целостности и неделимости («не-множественности») постоянной  $h$  лежит в основании всей специфики квантовой физики, в частности в многочисленных проявлениях квантовой целостности в свойстве нефакторизуемости волновой функции, несепарабельности и нелокальности описываемых ею частиц, пресловутых *entanglement*, *coupling* и других подобных свойствах квантовых систем.

В итоге мы должны научиться видеть и понимать, что за каждым квантовым явлением нам противостоит это уникальное свойство мира как неделимой единицы (свойства *одного*, а не-множества). И этот уникальный квантовый феномен является источником и основанием всей квантовой специфики. Именно конечная целостность и неразложимость на элементы какой-либо квантовой системы с необходимостью порождает присущие ее внутренней структуре вероятности как первичные и неустранимые. Больше того, это феноменальное свойство целостности квантовой системы управляет поведением этих вероятностей, обеспечивая их взаимную связь и скоррелированность, *entanglement*, *coupling*, *когерентность* и т.п., что ярко проявляется в редукции волновой функции, многочисленных квантово-корреляционных эффектах, квантовой телепортации и естественной имплицитивно-логической связи (Fock V.A) [3] и зависимости

вероятностей в чистом состоянии квантовой системы, которые (вероятности) удерживаются, сохраняются и управляются этим уникальным феноменом квантовой системы как неделимой единицы (не – множества) в субквантовом уровне. По этому поводу весьма точно высказался Д. Бом: «...вся Вселенная (включая, конечно, и всех наблюдателей) образует единое, неделимое целое» в субквантовом уровне (Bohm D.) [ 4 ]. Понятие «целое», широко используемое в разных областях знания, в квантовой физике имеет очень узкое и точное значение: целое как *не-множество*.

В самом деле прецизионные и многочисленные разнообразные квантово-корреляционные эксперименты не просто озадачивают, но прямо ставят нас в тупик. Вспомним хотя бы весьма изощренный эксперимент Алана Аспека (Alan Aspect). Ему удалось подготовить измерительное устройство, в котором за время разлета частиц из распавшейся ЭПР -пары и до прибытия их в конечные пункты назначения, выбор измерения X- , Y- или Z- проекции спина первой частицы многократно изменялся стохастически случайным образом так, что никто не мог знать и не мог предсказать, какая именно проекция спина первой частицы будет измерена. И что же ? Феномен квантовой корреляции проекций спинов частиц и в этих весьма утонченных условиях эксперимента вновь подтверждался в каждой паре частиц. То есть, какой бы случайной не была слепо выбранная для первого измерения проекция спина первой частицы и каким бы столь же не предсказуемым не был бы результат этого измерения, вторая частица мгновенно «учитывала» полученный над первой частицей результат и переходила в соответствующее ему свое состояние с вполне определенным значением ее спина.

Спрашивается, кто же ведет против нас эту столь изящную игру с такими мгновенными и абсолютно точными ответами? Привычные ссылки на «впутанность», coupling, или «сцепку» эти пустые понятия здесь ничего не говорят о природе столь удивительно эффективного «механизма» квантовых корреляций.

**Квантовая телепортация как эксперимент, подтверждающий имплицитивно-логическую природу квантовых корреляций.**

Несмотря на то, что каждый квантово-корреляционный эксперимент является сам по себе достаточно убедительным свидетельством не физически-причинной, а именно имплицитивно-логической связи между

---

ЭПР - общепринятая аббревиатура из начальных букв фамилий Эйнштейна А., Подольского Б. и Розена Н., с помощью которой обозначается все относящееся к грандиозной теоретической, а теперь и экспериментальной тематике, выросшей из их знаменитой статьи 1935 года «*Можно ли считать квантово-механическое описание физической реальности полным?*».

частицами в ЭПР-паре, тем не менее есть немало авторов все еще вдохновляющихся известным лозунгом «*Be Bell!*», рожденным первыми экспериментальными подтверждениями самого факта существования такой механической связи. Эти авторы все еще надеются найти какое-то физически-причинное объяснение этой связи.

Для того чтобы полностью понять всю несостоятельность подобных надежд достаточно просто обратиться к экспериментально апробированным схемам квантовой телепортации.

Вот одна из них, принадлежащая Дику Боумистеру и А. Цайлингеру. Пусть у нас имеется фабрика ЭПР-пар, способная посылать одну за одной пары частиц, рожденных в одном акте испускания из одного и того же состояния, описываемого одной и той же единой и не факторизируемой волновой функцией, указывающей на то, что суммарный спин двух частиц в момент их рождения равен  $0$ . Пусть первая ЭПР-пара, а затем и следующая за ней вторая аналогичная пара ЭПР-частиц направляются в одни и те же пункты назначения  $A$  и  $B$  соответственно для первой и второй частицы. По прибытии первой ЭПР-пары частиц в пункты назначения экспериментатор в пункте  $A$  производит измерение спина своей частицы. Результат этого измерения всегда является совершенно случайным и непредсказуемым и пусть он будет равным « $-1$ ». Получив частицу во вполне определенном состоянии, экспериментатор в пункте  $A$  принимает решение телепортировать ее в пункт  $B$  и с этой целью «замораживает» ее до поступления следующей ЭПР-пары частиц. По прибытии второй ЭПР-пары экспериментатор в пункте  $A$  размораживает частицу в состоянии « $-1$ » и приводит ее во взаимодействие с частицей в полностью неопределенном состоянии из второй ЭПР-пары, прибывшей в пункт  $A$ . Результат этого взаимодействия двух частиц в пункте  $A$  нетрудно предсказать. Частица из второй ЭПР-пары в пункте  $A$ , вступив во взаимодействие с размороженной частицей со спином « $-1$ » придет во вполне определенное состояние, а именно ее спин приобретает значение « $+1$ », как того требует закон сохранения исходного суммарного спина. Однако этот перевод первой частицы из второй ЭПР-пары, прибывшей в пункт  $A$ , во вполне определенное состояние влечет за собой неизбежные и совершенно неотвратимые последствия для второй частицы из этой пары, прибывшей в пункт  $B$ . А именно перевод первой частицы из второй ЭПР-пары в пункте  $A$  во вполне определенное состояние со спином равным « $+1$ » означает, что неопределенности (вероятности) для значения спина второй частицы из этой второй ЭПР-пары в пункте  $B$  теперь с необходимостью под давлением того же закона сохранения суммарного спина редуцируются только к одному единственно возможному состоянию со спином равным « $-1$ ».

И если теперь экспериментатор в пункте  $B$  произведет свое измерение, он получит частицу во вполне определенном состоянии со спином равным « $-1$ », в точности воспроизводящей ту именно частицу, которая и была запланирована для телепортации из пункта  $A$  в пункт  $B$ . Таким образом, телепортация частицы в состоянии со спином равным « $-1$ » из пункта  $A$  в пункт  $B$  оказалась вполне удачно реализованной, хотя очевидно, что из пункта  $A$  в пункт  $B$  физически ничего не перемещалось. Остается единственно возможный способ объяснения столь удачной телепортации через обращение к представлению о взаимной скоррелированности и взаимной согласованности всего набора вероятностей возможных значений спинов частиц в каждой ЭПР-паре в соответствии с точным значением суммарного спина и под жестким и непреодолимым управляющим давлением со стороны вечного и всегда остающегося неизменным и неразрушимым квантового свойства мира как неделимого целого в субквантовом уровне.

**Выводы.** В ЭПР-экспериментах уникальное свойство целостности и конечной неразложимости исходной двухчастичной квантовой системы в чистом квантовом состоянии с единым суммарным спином равным  $0$  обеспечивает взаимное соответствие и скоррелированность возможных значений проекций т.е. вероятностей значений спинов частиц, образующих эту систему через имплицитивно-логическую связь, а не с помощью каких-либо физически-причинных связей и зависимостей. Это наглядно подтверждается экспериментами по квантовой телепортации, когда «перенос» частицы из точки  $A$  в точку  $B$  осуществляется не физически-причинным способом, а исключительно на основе использования логической квантово-корреляционной связи, присущей вероятностной структуре единой ЭПР-пары частиц, ведущей себя как одно, единое или квантовое целое. Эта связь является фундаментальной и неустранимой, независящей от расстояния, разделяющего частицы, и производной от феномена квантовой целостности исходной двухчастичной системы. Именно эта фундаментальная имплицитивно-логическая связь является управляющим «рычагом» перераспределения квантовых вероятностей в соответствии с результатами измерений, осуществляемых над одной из частиц.

Имплицитивно-логическая природа квантовых корреляций соответствует всем экспериментально фиксируемым их свойствам: отсутствие какого-либо посредника или переносчика влияния измерения над одной из частиц ЭПР-пары на другую. Мгновенное проявление этого влияния в изменении состояния второй частицы. Имплицитивно-логическая связь присуща только миру квантовых вероятностей, что разом отсекает, все возможные примысливаемые нами и пусто-порожные якобы физически-причинные «механизмы» здесь в объяснении квантовых корреляций. В мире квантовых вероятностей *имплицитивно-*

логической природе квантово-корреляционных эффектов просто нет альтернативы [3] и [5].

**Список литературы:** 1. *Пастур Л.А.* Математическая схема квантовой механики / Пастур Л.А. –Х. : ХНУ имени В.Н. Каразина, 1985. 2. *Лузин Н.Н.* Современное состояние теории функций действительного переменного / Лузин Н.Н. – М : ГТТИ, 1933. 3. *Фок В.А.* Примечание к статье: Бор Н. Дискуссии с Эйнштейном о проблемах теории познания в атомной физике / Фок В.А. // Успехи физических наук, 66 (4), 1958. – С. 592). 4. *Бом Д.* Квантовая теория / Бом Д. - М. : Наука, 1965, 669 с. 5. *Цехмистро И.З.* Импликативно-логическая природа квантовых корреляций / Цехмистро И.З. // Успехи физических наук. – М., 2001, 171, № 4.– С. 452–458.

**Bibliography (transliterated):** 1. *Pastur L.A.* Matematicheskaya shema kvantovoy mehaniki / Pastur L.A. – Kharkov : HNU imeni V.N. Karazina, 1985. 2. *Luzin N.N.* Sovremennoe sostoyanie teorii funktsiy deystvitelnogo peremennogo / Luzin N.N. – Moscow : GTTI, 1933. 3. *Fok V.A.* Primechanie k state: Bor N. Diskussii s Eynshteynom o problemah teorii poznaniya v atomnoy fizike / Fok V.A. // Uspehi fizicheskikh nauk, 66 (4), 1958. – P. 592. 4. *Bom D.* Kvantovaya teoriya / Bom D. - Moscow : Nauka, 1965. – 669 p. 5. *Tsehmistro I.Z.* Implikativno-logicheskaya priroda kvantovykh korrelyatsiy / Tsehmistro I.Z. // Uspekhy fyzycheskykh nauk. – Moscow, 2001.– No 4.– P. 452–458.

Поступила (received) 10.05.2015 р.

УДК 001

**О.Н. ГОРОДЫСКАЯ**, канд. филос. наук, доц., НТУ «ХПИ»

## **КАТЕГОРИЯ «СТРУКТУРА»: ПРОБЛЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ**

В статье проведен анализ основных значений категории «структура». Являясь общепhilosophическим, понятие «структура», рассматриваемое в различных аспектах, составляет важный элемент современного системного представления о мире. Особое внимание уделено особенностям толкования и применения категории «структура» в различных областях научного знания. Показано, что в ряде наук понятием «структура» обозначаются реально существующие связи и отношения (то есть выявляется ее онтологический аспект), в других же науках категория «структура» представляет собой мыслительную конструкцию, выполняющую зачастую методологическую функцию.

**Ключевые слова:** структура, система, связь, принцип системности.

**Введение.** В современной философии одним из наиболее актуальных вопросов остается понимание того места, которое она занимает среди других систем знаний. Расширение взаимосвязей между различными видами и системами знаний, в свою очередь, делает как никогда важным формирование единого, понятного для всех языка. Это способствовало

© О.Н. Городыская, 2015

бы продуктивному сосуществованию различных знаний, их полезному взаимопроникновению и полноценному использованию. В этом смысле важным аспектом данной проблемы является изучение и уточнение тех общих понятий, которые, являясь основой нашего мышления, позволяют фиксировать наиболее существенные знания о мире и которые представляют собой универсальные рациональные формы независимо от области их применения. Среди таких категорий одно из важнейших мест занимает понятие «структура», поскольку она, вместе с понятием «система», лежит в основе современного, в том числе научного, системного представления о мире. Именно этим объясняется актуальность данного исследования.

Очевидно, что категория «структура» не была самостоятельным предметом изучения до утверждения активной познавательной позиции человека, то есть до начала Нового времени, хотя некоторые сходные идеи можно отыскать у авторов более раннего периода (например, категории «состояния» и «отношения» у Аристотеля). Однако лишь в трудах представителей немецкой классической философии структура действительно стала объектом интереса в том ее значении, которое мы привыкли в ней видеть. Это, в первую очередь, работы Гегеля. Позднее, при усилении в философии интереса к мышлению и сознанию, категория «структура» стала одним из наиболее часто используемых понятий, независимо от сферы его применения. Однако это создало и определенные трудности в ее истолковании, так как с развитием знания, особенно научного, понятие «структура» получило множество смысловых оттенков, зависящих, собственно, от контекста использования. Именно это и стало основной целью исследования – уточнить и прояснить различные смысловые и содержательные значения категории «структура» в различных системах знаний.

Чаще всего структурой называют совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих воспроизводимость при изменяющихся условиях. Это классическое толкование данной категории, но в настоящий момент необходимо учитывать два основных подхода в ее понимании: 1) в холистическом понимании структура приравнивается к системе, причем система понимается как сумма элементов и связей между ними; 2) другое понимание структуры различает понятия системы и структуры, причем структура понимается как внутренняя организация и упорядоченность объекта (как системы). Оба подхода предполагают как динамические, так и статические измерения, причем статический аспект означает, в первую очередь, синхронную структуру. Динамический аспект был особенно актуален в биологии и психологии, где понятие структуры использовалось в органическо-функциональном смысле. При динамическом понимании структуры она обозначает регулярности процессов и эволюции, и именно в этом значении

кибернетика и теория систем развивали структурные матрицы и другие модели формализации динамических структур. Известный психолог и философ, создатель теории когнитивного развития и генетической эпистемологии Ж. Пиаже рассматривал динамику как основную характеристику структуры вообще [8, с. 682].

Здесь необходимо рассмотреть связь категорий «система» и «структура». Одним из оснований современного (в особенности – философского, но также и научного) понимания неразрывности системы, структуры и элементов является диалектический (как онтологический, так и гносеологический) принцип системности, очевидно давший начало системному мышлению и, в дальнейшем, холизму в науке. «Мыслить – значит, собственно говоря, постигать и выражать многообразие в единстве ... Мышление состоит в том, чтобы все многообразное приводить в единство» [2, с. 92]. Принцип системности предполагает рассмотрение объекта как сложного, организованного целого (системы), обеспечивающего свое функционирование и развитие путем разрешения актуальных противоречий в заданных условиях среды. Этот принцип требует учета структурности и функциональности объекта, закономерной взаимосвязи структуры и функций, зависимости структурно-функциональных характеристик от качества среды и способа взаимодействия со средой, требует выявления способа фокусирования системных характеристик объекта на разрешение его актуальных противоречий. Основными ориентациями принципа системности являются исследования закономерностей познания, интеграции и оптимизации сложных объектов. Принцип системности объединяет и связывает принципы связи, развития, противоречия как необходимые, взаимодополняющие аспекты: структурный, динамический, системодвижущий [6, с. 159-160, 183-184]. Поэтому данный принцип является высшим, обобщающим положением в диалектическом подходе к пониманию действительности и предполагает познание сложного объекта как целостной, организованной, развивающейся системы.

Кроме того, представление о целостности системы конкретизируется через понятие связи. Среди различных типов связей особое место занимают системообразующие связи. Разные типы устойчивых связей образуют структуру системы, т.е. обеспечивают ее упорядоченность. Характер этой упорядоченности, ее направленность характеризуют организацию системы. Структура системы может характеризоваться как по горизонтали (связи между однотипными, однопорядковыми компонентами системы), так и по вертикали. Вертикальная структура предполагает выделение различных уровней системы и наличие иерархии этих уровней.

Таким образом, категорией «система» в предмете подчеркивается, что его действительность характеризуется целостностью, единством



элементов, прочными внутренними связями между ними. Предмет может представлять собой множество систем, в каждой из которой есть свои элементы. Элемент существует в рамках одной конкретной системы как ее атомарный компонент, символизирующий предел его делимости, структура – как способ взаимосвязи между элементами системы. В известном смысле в категориальном ряду «система – структура – элемент» категория «элемент» противоположна категориям «система» и «структура». Элемент и система противоположны как субстраты, различающиеся по уровню организации и по субстратным свойствам (исходные свойства элементов отличны от интегральных свойств системы). Элемент и структура противоположны как субстрат и отношение между субстратами. Противоположность элементов и структуры указывает на два пути развития системы – изменение ее элементов и изменение ее структуры.

Итак, анализ действительности сквозь призму категорий «система», «структура», «элемент» позволил сделать вывод о системности мира. Согласно принципу системности, объективная реальность представляет собой многообразие систем, элементы которых также являются системами. Принцип системности ориентирует познание на получение системного, а не фрагментарного знания о мире. Это в полной мере относится также и к знанию научному, поскольку для него системность является важнейшей характеристикой, без которой нет науки как таковой. Однако в различных науках категория «структура» толкуется по-разному, и это вносит существенные трудности при формировании максимально полного определения данного понятия.

Так, в информатике под структурой понимается пространственный состав, внутреннее строение (например, структура сети). Здесь понятие структуры раскрывается через понятие структура (тип) данных – программная единица, позволяющая хранить и обрабатывать множество однотипных или/и логически связанных данных в вычислительной технике; запись, состоящая из нескольких переменных (констант) разного типа. Структура данных имеет различные трактовки: 1) абстрактный тип данных; 2) реализация какого-либо абстрактного типа данных; 3) экземпляр типа данных, например, конкретный список; 4) в контексте функционального программирования – уникальная единица, сохраняющаяся при изменениях [1, с. 9-12]. Сама структуры данных формируются с помощью типов данных, ссылок и операций над ними в выбранном языке программирования.

Математическая структура представляет собой какой-либо новый объект, вводимый на некотором множестве; свойство элементов множества. В противоположность холистической трактовке, особенно в математике, распространено понимание структуры как сетки отношений связывающей элементы системы. В этом случае система представляет

собой как совокупность элементов, так и сетку отношений между элементами, то есть система отличается от структуры: система состоит из определенной совокупности элементов, но они не имеют никакого отношения к анализу структуры системы. Если структурализм, например, абсолютизирует структуру путем отрицания элементов, то данная парадигма рассматривает элементы как далее неразложимые сущности.

Говоря о структуре в химии, прежде всего, речь идет об атомной и молекулярной структуре вещества (связи и относительное положение атомов в молекуле). В биологии понятие структуры, вне зависимости от контекста применения, представляет определенный набор компонентов, составляющих клетку, органоид, ткань, организм и т.п., при определенной функциональной дифференциации.

В технических науках структура технического объекта (технической системы, технического устройства) – это характеристика, прежде всего, геометрического образа объекта, его зримого представления, то есть форма, количество и взаимное положение элементов, частей, узлов и агрегатов, составляющих и представляющих изучаемый объект. Кроме того, необходимо отметить особенности понятия структуры процесса, которая характеризует последовательность и состав стадий и этапов работы, совокупность процедур и привлекаемых технических средств, взаимодействие участников процесса.

Наибольший интерес категория «структура» вызвала в сфере социально-гуманитарных наук, что даже привело к появлению широкого философско-методологического направления, разрабатывавшего и активно применявшего структурный метод, – структурализма. В социально-гуманитарных науках под структурой подразумевается особый способ взаимосвязей взаимодействующих в ней подсистем, компонентов и элементов, обеспечивающих ее целостность. Поскольку категория «структура» базируется на диалектическом отношении части целого, то структура понимается как то, что предопределяет интерпретацию элементов. Один из основателей герменевтики, Вильгельм Дильтей утверждал, что целое и части образуют герменевтическую целостность, и части имеют значение только с точки зрения целого, и наоборот [4, с. 35-36].

Похожая трактовка существует и в структурализме. Леви-Стросс определял структуру как модель и выделил четыре ее особенности: 1) структура обладает свойствами системы, она состоит из элементов, и модификация каждого из них влечет за собой модификацию всех остальных; 2) каждая модель принадлежит к группе преобразований, каждое из которых соотносится с моделью того же семейства, что ведет к множеству преобразований; 3) указанные особенности позволяют предвидеть, каким образом будет реагировать модель в случае, если ее

элементы будут подвержены определенным модификациям; 4) модель должна быть сконструирована таким образом, чтобы ее функционирование характеризовало все наблюдаемые факты [5, с. 288].

Будучи близок структурализму, Пиаже полагал, что структуру можно представить как модель, принятую в лингвистике, математике, физике, логике, биологии и т.п., которая характеризуется следующими свойствами: 1) целостностью – подчинением элементов целому и независимостью этого целого; 2) трансформацией – упорядоченным переходом одной подструктуры в другую на основе правил порождения; 3) саморегулированием – внутренним функционированием правил в пределах данной системы [7, с. 34-35]. Исходя из подобного подхода, структура тождественна любым системам, в том числе динамическим.

Здесь необходимо отметить, что в социальных теориях понятие структуры рассматривается чаще в оппозиции к понятию социального действия. Макротеории (структурализм, структурный функционализм, теория систем) определяют структуру как нечто первичное, независимое от индивидов, то есть социальное действие оказывается полностью результатом самой социальной структуры. Микротеории (символический интеракционизм, феноменологическая социология, этнометодология) понимают социальную структуру как продукт социального действия и взаимодействия. В начале 80х возникла тенденция соединения понятий социальной структуры и социального действия при объяснении развития социальной реальности (многомерная социология Дж. Александера, теория коммуникативного действия Ю. Хабермаса, теория структуриации Э. Гидденса, когнитивный анализ А. Сикурела, т.п.) [8].

Таким образом, рассмотрение структуры в научных теориях предполагает решение вопроса об онтологическом статусе структур. Так, в Средние века этот вопрос разделил философов на реалистов и номиналистов: реалисты полагали структуру объективной реальностью, существующей независимо от исследователя, номиналисты же отказывали структуре в статусе объективной реальности. Так и Леви-Стросс считает структуру не частью реальности, а лишь ее моделью, то есть социальные отношения представляют собой как бы сырой материал, на основе которого после строятся модели. Семиотика корректирует подобное положение о реальности структуры (согласно методологическому структурализму У. Эко). Структура рассматривается как необходимый инструмент мышления для упрощения различных феноменов с како-то одной точки зрения [9, с. 62]. Эко использует структуру как средство гомогенизации различных объектов. Т.о. вопрос об имманентности структуры изучаемому объекту или познавательной деятельности очевидно излишен. Гидденс в теории структуриации рассматривает структуру как обладающую виртуальным

существованием, она характеризуется как вневременная и бессубъектная [3, с. 69].

Таким образом, можно привести следующие возможные определения понятия «структура»: 1. Структура системы есть инвариантная, неизменная её часть; устойчивая упорядоченность в пространстве и/или во времени её элементов и связей, не зависящая от состояния или режимов функционирования системы, причем упорядоченность различают по целям и по функциям. 2. Структура системы – взаимное расположение и связь составных частей (или базовых элементов) системы, исходя из распределения функций и целей, поставленных перед системой. 3. Структура – совокупность связей (отношений) между элементами или частями системы, отражающая их взаимодействие. В отличие от понятия «система», где лишь говорится о наличии элементов и связей, структура системы включает инвариантность (независимость) состава системы во времени и в пространстве и пытается конкретизировать количество (отсутствие или наличие) связей между элементами. Но для этой цели необходимо ввести в рассмотрение множество способов описания исходной системы. Любая система может быть описана (представлена) с помощью различных базовых элементов. Каждому такому описанию соответствует свой способ (глубина) описания. 4. Структура системы есть упорядоченное множество подсистем и связей между подсистемами (базовыми элементами). Поэтому о структуре системы можно говорить, имея в виду конкретный способ её представления (интерпретации).

Необходимо подчеркнуть, что при толковании категории «структура» особое внимание нужно уделить как онтологическому, так и гносеологическому аспекту данного понятия. При этом трудно говорить, все же, о едином значении для данной категории, и, несмотря на ее универсальный, междисциплинарный характер, в различных системах знаний обнаруживаются существенные расхождения при ее использовании.

**Список литературы:** 1. *Вирт Н.* Алгоритмы и структуры данных / *Н. Вирт* ; [пер. с англ. Д.Б. Подшивалова]. – М. : Мир, 1989. – 360 с. ; 2. *Гегель Г.В.Ф.* Работы разных лет : в 2-х томах / *Г.В.Ф. Гегель* ; [сост., общ. ред. А.В. Гулыги]. – М. : Мысль, 1971. – Т. 2. ; 3. *Гидденс Э.* Устроение общества: Очерк теории структуризации / *Э. Гидденс* ; [пер. с англ. И. Тюриной]. – М. : Академический Проект, 2005. – 528 с. – («Концепции») ; 4. *Дильтей В.* Описательная психология / *В. Дильтей* ; [пер. с нем. Е. Д. Зайцевой под ред. Г. Г. Шпета]. – СПб. : "Алетейя", 1996. – 160 с. ; 5. *Леви-Стросс К.* Структурная антропология / *К. Леви-Стросс* ; [пер. с фр. Вяч. Вс. Иванова]. – М. : Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001. – 512 с. (Серия «Психология без границ») ; 6. *Некрасов С.И.* Философия науки и техники: тематический словарь-справочник / *С.И. Некрасов, Н.А. Некрасова* ; [учеб. пособие]. – Орёл : ОГУ, 2010. – 289 с. ; 7. *Пиаже Ж.* Генезис элементарных логических структур. Классификации и сериации / *Ж. Пиаже, Б. Инельдер* ; [пер. с фр. Э. М. Пчелкина ; послесл. А. Н.

Леонтьева и О. К. Тихомирова]. – М. : Изд-во иностр. лит., 1963. – 448 с. ;  
**8.** Структура / Т.Х. Керимов // Современный философский словарь ; [под общей ред. д. ф. н. проф. В.Е. Кемерова]. – М. : Академический проект, 2004. – С.682-684 ;  
**9.** Эко У. Отсутствующая структура. Введение в семиологию / У. Эко ; [пер. с итал. А. Г. Погоняйло и В. Г. Резник] – СПб. : ТОО ТК «Петрополис», 1998. – 432 с.  
**Bibliography (transliterated):** **1.** *Virt, N.* Algoritmy i struktury dannyh. –Moscow : Mir, 1989. **2.** *Hegel, G.V.F.* Raboty raznyh let. – Moscow: Mysl, 1971. – Vol. 2. **3.** *Hiddens, E.* Ustroenie obshchestva. Otcherk toerii strukturacii. – Moskva : Akademicheskij proekt, 2005. **4.** *Diltej, V.* Opisatel'naya psihologiya. – Sankt-Peterburg : “Aleteya”, 1996. **5.** *Levy-Stross, K.* Strukturnaya antropologiya. – Moskva : EXMO-Press, 2001. **6.** *Nekrasov, S.I. and N.A. Nekrasov.* Philosophiya nauki i tehniki: tematiceskij slivar-spravochnik. – Orel : OGU, 2010. **7.** *Piazhe, Zh. and B. Inelder.* Genesis elementarnyh logicheskikh struktur. Klassifikacii i seriacii. – Moskva : Inostrannaya literature, 1963. **8.** Структура. Sovremennij philosophskij slovar. – Moskow : Akademicheskij proekt, 2004. **9.** *Eco, U.* Otsutstvujushchaya struktura. – Sankt-Peterburg : ТОО ТК “Petropolis”, 1998.

*Поступила (received) 23.04.2014*

УДК 1:168.5+658.56

**Н.Б. ГОДЗЬ**, канд. філос. наук, доцент, доцент НТУ «ХП»

## **ФІЛОСОФІЯ ТА НАУКА В ЕКОТЕХНОЛОГІЧНОМУ ПРОСТОРИ: ПОГЛЯД НА БІОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ**

Стаття присвячена питанню структури та структурування як у біології в цілому, так й структурності екологічних досліджень. Підкреслюється залежність системи біологічного та екологічного знання. Авторка наголошує на суттєвості принципу системності у структурі біологічного знання та екологічних досліджень у сучасному середовищі існування як людської спільноти, так й природи у цілому.

**Ключові слова:** наука, природа, природні системи, система, структура, техносфера, філософія, екологія, екологічні системи.

**Актуальність проблеми** полягає у першу чергу у необхідності критичного ставлення до «успіхів» науки та технологій. Хоча екологічна проблема та екологічні ризики усвідомлюються та боротьба з ними делегується на всіх рівнях суспільств, але на жаль, у боротьбі за геополітичний вплив та особистісні мотиви, особливо особистісні мотиви окремих соціальних страт суспільства приводять до двох тенденцій у екологічному просторі, а саме, – до розвитку за подібністю, та до розвитку за імітацією. Сам по собі розвиток за принципом створення з елементами подібності не є негативним у цілому розумінні, але коли ми його скеровуємо у соціально-екологічну площину, ми

© Н.Б. Годзь, 2015

можемо розгледіти ознаки та причини, які ведуть суспільство та технології до небажаних наслідків. Розвиток за імітацією – має великий потенційний ризик.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Досліджуючи поєднання інтересів філософії та науки у вивченні природничих систем, техносфери ми наголошуємо на важливості аналізу базових понять, які породжені самим принципом системності. Сучасні біологічні системи (будь –то природні, або штучні, пов’язані з екотехнологічним простором та відповідно перетинаються з концепціями як сучасного природознавства, так й з математичними, економічними дисциплінами). Концепції сучасного природознавства дуже добре розглядає, наприклад, такий автор, як В.В. Свиридов [15], у якого також окремо та ґрунтовно розглядається як сама екологія, так й її принципи [Див. 15, с. 266–279]. Система й принцип системності завжди максимально присутні у біологічних науках. Навіть якщо ми візьмемо до розгляду поняття «ґрунт» - то й тут для нас постає гіперсистема, яка досі не втратила значення для як біологічної царини наук, так й для філософського аналізу [Див.14].

Серед значних праць, у яких досліджувався принцип системності, ми можемо навести, наприклад, працю П.Ф. Йолана [9], теорія проектування самокерованих систем досліджувалася у працях В.О. Ткаченко, В.П. Ключкова, Е.В. Кухтін, а також П.І. Бидюк, Л.А. Коршевнік та ін. Основи теорії систем та системного аналізу розробляв Ю.І. Бугрименко, застосування системного аналізу у техніці та економіці аналізував Г.В. Абраменко и А.О. Шорін. Значущими для нас є нароби, створені в працях Ю.В. Бех [1] та [2]. Цікавим є погляд Kolářsky Rudolf Filosofický «Význam současných ekologické krize» [Див.12]. Використовувався матеріал, викладений й Д. фон Гильденбрандом [Див. 7]. Екологічні проблеми досліджував й І.П. Герасимов [Див. 6]. Сталий розвиток у системі екології - А.М. Фомічов [Див. 17], натурфілософську парадигму у біологічному знанні – К.М. Петров [Див. 13], зв'язок біології й математики бачимо на прикладі матеріалів статті І.П. Білецького [Див. 3], І.М. Коваленко й Б.В. Гнеденко [Див. 10]. Наголошуємо, що тема екології та її філософського осягнення нами проводиться вже певний час [Див.8], аналіз питання трансдисциплінарності ми використали й на прикладі статті С.О. Ганаба [Див. 5], врахували й аналіз природних систем С.К. Самсонова [Див.14], й концепції сучасного природознавства проведені В.В. Свиридовим [Див. 15].

**Метою статті** є аподиктичний, тобто достовірний аналіз системи як тої, а саме біологічної системи. Ми доводимо системність біології як науки. З грецької, *systema* – це ціле, складене з окремих частин, це порядок, також це сукупність принципів. Та це ще далеко не повне визначення розуміння системи. [Див. 16, с. 596]. Головною же метою, є розгляд саме біологічної системи, яка є «сукупністю взаємодіючих

біохімічних та молекулярно-біологічних структур, що характеризуються функціями живого організму. Це відкрита саморегулююча система, яка безперервно обмінюється з зовнішньою середовищем енергією, речовинами та інформацією; характеризується розвитком у часі та здатністю до відтворення. Біологічна система існує за певних умов навколишнього середовища» [Див. 6, с. 23]. Але біологічна система на сьогодні включена до техносфери, як результату діяльності людства у процесі свого історичного та ментально-еволюційного розвитку. Окрім цього, важливим є аналіз питання екологічних систем (які також позиціонують себе як зв'язок часу, бо матеріали, нароблені попередніми науковцями у зборі інформації та продовжують бути інформаційними й для сьогоденних праць науковців). також нагадаємо, що у системі природничих наук є така, яка постає над усіма іншими – це систематика. Її ми знаходимо від ботаніки то зоології та й далі. Існує навіть така дисципліна, як системна екологія! Існують також поняття у екології, які вже у собі включають слово «система» - це «біокосна система», «природна система» та ін. Окремо наведемо соціологічну екологію, яка за визначенням «галузь загальної екології, що розробляє наукові основи охорони екосистем, біоценозів, окремих популяцій рослин і тварин» [Див. 11, с. 129]. Також нагадаємо, що питання природничо – господарчих систем (ПГС) розробляв у свій час Г.І. Швєбс (1987) [Див.13, с. 238].

Також до поняття система належать «екологічні піраміди», які є – «графічно зображені трофічна структура і трофічна функція екосистеми, основу яких становить рівень рослин продуцентів наступні ланки утворюють фітофаги, консументи першого, другого та третього порядків. Розрізняють три основних типи екологічних пірамід – піраміда чисел (що відображає численність окремих організмів), піраміда біомаси, що характеризує загальну суху масу, або калорійність; піраміда енергії, що характеризує величину потоку енергії, або продуктивність на кожному наступному трофічному рівні» [Див. 11, с. 54-55]. Ще раз нагадаємо, що екологія є сама системою, бо вивчає сукупність організмів та їх зв'язки з природою, різні системи різноманітного рівня (особин, популяцій, видів, біоценозів), функціонування екосистем різного ієрархічного рівня та т.п. [Див. 11, с. 54-55]. Геккель писав про екологію як науку про «економію природи» (1866). Ч. Элтон визначав екологію як науку про природну історію, і це ще не повний перелік визначень, бо зараз це наука . вивчаюча закономірності організмів з оточуючим середовищем, над організованими системами. вивчення їх енергетики та їх розвиток у просторі та часу [Див. 4, с. 957]. Екосистемна екологія – розділ екології, що досліджує екосистеми як складні об'єднання популяцій рослин, тварин і мікроорганізмів та утворення під їх впливом біоценотичних середовищ, їх взаємини, підсистеми і блоки, потоки речовин і енергії, їх

авторегуляцію й динаміку, а також раціональне використання й охорону [Див. 11, с. 56]. Сама природа окрім усього іншого, є сукупністю умов існування людського суспільства та складною саморегульованою системою усіх земних об'єктів і явищ. [Див. 11, с. 108]. Природні екосистеми – «історично сформовані без втручання людини на тій чи іншій території або акваторії функціональні системи живих організмів (біоти) і неживих компонентів (біоценотичного середовища)» [11, с. 108]. Існує ще визначення «Система біокосна», яке означає – природну систему, створену саме динамічними взаєминами організмів і навколишнього середовища [Див. 11, с. 127]. У екології досить давно розроблюються стандарти «системи природоохоронних технологій» [Див. 11, с. 128]. Що також поєднує екологію з економікою та питаннями, дотичними до царини права. наразі й міжнародного.

У сучасних умовах трансформованого довкілля географ еколог занадто часто стикається з штучними екосистемами та їх наслідками а у об'єкті дослідження перетинаються природне та соціальне середовище [Див. 13, с. 238 - 239]. І.П. Білецький доводить, що на початку ХХ сторіччя з'явилося три «програми обґрунтування основ математики: логіцизм, формалізм та інтуїтивізм» [Див. 3, с. 157]. Він же, посилаючись на працю «Філософія трансдисциплінарності» (Киященко Л., Моїсеєв В.), пояснював відмінність між трансдисциплінарністю та міждисциплінарністю – транс дисциплінарна ситуація – це пізнавальна ситуація. у якій «науковий розум у пошуках цілісності і власної обґрунтованості (прояснення умов можливого досвіду) змушений здійснити трансцендентуючий зсув у сферу приграничну з життєвим світом... Ситуація міждисциплінарності – це ситуація переносу знання з однієї дисциплінарної області в інша умов збереження дисциплінарного поділу. Ситуація ж трансдисциплінарності передбачає порушення жорсткості дисциплінарного поділу наукового знання, які стають «прохідними», сприяючи появі різноманітних «над» дисциплінарного поділу» [3, с. 155], ця думка для нас важлива у зв'язку з використанням цих понять щодо екології, що не тільки розширює дослідницьке поле, але й уточнює наші розмісли.

«Система» перетинається певною мірою з поняттям «комплекс». Комплекс з лат. – зв'язок, спів відповідність. Це полісемантичне поняття сучасної психології й може використовуватися у значеннях міцної послідовності асоціативних зв'язків, групи співвідносних факторів, та т.п. [Див. 4, с. 379]. А система: ціле, поєднання певної різноманітності у єдине де елементи відповідають своїм місцям та одне одному. Філософська система – являється поєднанням принципів та базових знань у сукупність, а саме – доктрину. Але завдячуючи феноменології Гуссерля, як вважає автор цитованої нами статті стали звертати увагу й на небезпеку «системостворюючого мислення», при якому спочатку



створюють систему. а потім на її основі конструюють та імітують дійсність [Див. 4, с. 741]. Принцип системності – слугує основою вивчення стрижневої суті будь – якого об'єкту. У дійсному гносеологічному процесі та реально - онтологічному базисі категоріального апарату конкретно-наукові та філософські напрями системного знання взаємодоповнюють одне – одне. створюючи тим самим систему знання про системність. Як пише цитую мий автор, у історії науки виокремлення системних рис цілісних явищ було пов'язане у першу чергу з вивченням відношень частки та цілого. закономірностей складу та структури та т.п. Але це були не згуртовані знання про окремі системні форми. у яких предмет досліджувався як система. Важливим кроком було створення концепції системного устрою Всесвіту та відповідно створення теорій макро- та мікросвіту [4, с. 742].

**Висновки.** Отже, біологія, як й біологічні дисципліни у цілому є складною та взаємопов'язаною системною областю знання, у якій тріада «система-структура-елемент» продовжують бути сенсоутворюючими концептами. Таки чином, біологічне знання продовжує бути відкритим для вивчення як нового, так й уточнення старого знання. У екології. як писав В.В. Свиридов. продовжують розвиватися принципи аксіоми емерджентності, принципу кооперативності, закон системного сепаратизму та закон балансу консервативності та змінності та ін. [Див. 15]. Але окрім позитивного моменту. принцип системності передбачає й створення проєкцій у минуле й на базі цього преретлумачення похідних принципів співіснування Живого з метою створення морально упереджених проєктів того ж таки Майбутнього.

Вивчаючи природні системи та створюючи нові технології як у виробництві, так й у сільському господарстві, тваринництві ми продовжуємо використовувати два похідних принципи – створення «за подобою» та створення «за імітацією». І якщо. перший метод має багато й позитивного, то імітація – вкрай небезпечна. Через останню, ми вже давно самознищуємо оточуюче разом з нашим майбутнім. Окрім вихолощення загально моральних принципів, ми вже давно створюємо технології, які не мають механізмів «виправлення» - якими досі володіло природне середовище. Створений нашими попередниками й нами екотехнологічний простір, хоч й має у собі «екологію», але розуміння цієї екології не співпадає з стереотиповим сприйняттям «екології» широкими верствами населення. Це та екологія, яка швидше фіксує дані природного середовища, зміненого нами. Завважте – фіксує й потому.

Автор статті притримується концепції можливості виникнення Живого у Всесвіті з відповідністю до теорії вірогідності. Але ми мусимо озвучити й альтернативну концепцію, Й.С. Шкловського, який окрім усього є й автором терміну «реліктове випромінювання» й відповідно гіпотези про самотність людства у Всесвіті [Цит по 15, с. 348]. Таким

чином при будь-якому з цих варіантів ми залишаємося з безліччю наукових задач до вирішення.

**Список літератури:** 1. *Бех Ю.В.* Філософія управління соціальними системами. / *Ю.В. Бех* – К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – 622 с. 2. *Бех Ю.В.* Філософія управління біологічними системами. / *Ю.В. Бех* – К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2013. – 366 с. 3. *Білецький І.П.* Перспективи трансдисциплінарного підходу у філософії математики / *І.П. Білецький* // Вісник харківського національного університету імені В.Н. Каразіна № 1083. Серія: теорія культури і філософія науки. Вип. 49. – Х, 2014. – С. 154.–159. 4. Большой энциклопедический словарь: философия, социология, религия, эзотеризм, политэкономия / Главн. науч. ред. и сост. С.Ю. Солодовников. – Мн. МФЦП, 2002. – 1008 с. 5. Ганаба С.О. Методологічний потенціал трансдисциплінарного підходу в організації змісту навчання./ С.О. Ганаба // Наукові записки національного університету «Острозька Академія». Серія «Філософія». Вип. 15 / ред.. колегія І.Д. Пасічник, М.О. Зайцев та ін. – Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2014. – 188 с., С. 62-67. 6. *Герасимов И.П.* Экологические проблемы в прошлой, настоящей и будущей географии мира / *И.П. Герасимов* – М. : Наука, 1983. – 248 с. 7. *Гильденбранд Д.* фон. Що таке філософія? / *Д. фон Гильденбранд* // Пер. з англ. Ю.Підлісний. – Львів : Колесо. 2008. – 244 с. 8. *Годзь Н.Б.* Принцип трансдисциплінарності, історичний метод та проблема часу з позиції філософського аналізу сучасної екології./ *Н.Б. Годзь* // Наукові записки національного університету «Острозька Академія». Серія «Філософія». Вип. 15 / ред.. колегія І.Д. Пасічник, М.О. Зайцев та ін. – Острог : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2014. –188 с., С.52-56. 9. *Йолан П.В.* Системность научных знаний и действительность. Проблемы системного анализа научного знания и понятия теоретической системы./ *П.В. Йолан*– К.: Наукова Думка, 1967. – 100 с. 10. *Коваленко И.Н., Гнеденко Б.В.* Теория вероятностей: Учебник./ *И.Н. Коваленко, Б.В. Гнеденко* – К.: Вища школа, 1990. – 328 с. 11. *Кондратюк Е.М., Хархота Г.І.* Словник – довідник з екології./ *Е.М. Кондратюк, Г.І. Хархота* - К. : Урожай, 1987. – 160 с. 12. *Kolářsky Rudolf* Filosofický význam současné ekologické krize./ *Rudolf Kolářsky* - Praga: Filosofia.- 2011 – 154 s. 13. *Петров К.М.* Философские проблемы географии. Naturphilosophische парадигма: Учебное пособие./ *К.М. Петров* – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2008. – 314 с. 14. *Самсонов С.К.* Невидимые земледельцы. / *С.К. Самсонов*– М. : Мысль. 1987. – 172 с. 15. *Свиридов В.В.* Концепции современного естествознания: Учебное пособие. / *В.В. Свиридов* // 2-е изд. – СПб: Питер. 2005. – 349 с. 16. Словарь иностранных слов / под редакцией И.В. Лехина, С.М.Локшиной, Ф.Н. Петрова (гл. ред.) и Л.С. Шаумяна. – изд.6, пер. и доп. – М. : Советская энциклопедия. – 1964. - 784 с. 17. *Фомичев А.Н.* Проблемы концепции устойчивого экологического развития: Системно – методологический анализ./ *А.Н. Фомичев* – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 216 с.

**Bibliography (transliterated):** 1. *Bekh Yu.V.* Filosofiia upravlinnia sotsialnymy systemamy./ *Yu.V Bekh*. – Kiev : Vyd-vo NPU im. M.P. Dragomanova, 2012. – 622 p. 2. *Bekh Yu.V.* Filosofiia upravlinnia biolohichnymy systemamy. / *Yu.V Bekh*/ – Kiev : Vyd-vo NPU im. M.P. Dragomanova, 2013. – 366 p. 3. *Biletskii I.P.* Perspektyvy transdistsiplinarnoho pidkhodu y filosofii matematyky / *I.P. Biletskii* // Visnyk kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni V.N. Karazina № 1083. Serii: teoriia kultury i filosofiia nauki. Vyp. 49. – Kharkiv, 2014. – P. 154–159. 4. Bolshoi entsiklopedicheskii slovar: filosofiia, sotsiologiia, religiia, ezoterizm, politekonomiia /

glavn. naych. red. i sost. S.Yu. Solodovnikov. – Minsk : MFTsP, 2002. – 1008 p. **5.** *Hanaba S.O.* Metodolohichniy potentsial transdistsiplinarnoho pidkходу y v orhanizatsii zmistu navchannia./ *S.O. Hanaba* // Naukovi zapysky natsionalnogo universytetu «Osrozka Akademiya». Serii: «Filosofii». Vyp. 15 /red. kol. I.D. Pasichnyk, M.O. Zaytsev ta in. – Ostroh : Vidavnistvo Natsionalnogo universytetu «Osrozka Akademiya», 2014. – 188p. **6.** *Gerasimov I.P.* Ecologicheskiie problemy v proshloi, nastoiashiei i budushchei geografii mira./ *I.P. Gerasimov.* – Moscow : Nauka, 1983. – 248 p. **7.** *Gildebrand D fon Shcho take filosofiiya?/ D fon Gildebrand* // Per. z angl. Yu. Pidlisnyi. – Lviv: Koleso, 2008. – 248 p. **8.** *Godz N.B.* Prynysip transdistsiplinarnosti, istorychniy metod ta problema chasu z pozitsii filosofskoho analizu sychasnoi ekologii / *N.B. Godz* // Naukovi zapysky natsionalnogo universytetu «Osrozka Akademiya». Serii: «Filosofii». Vyp. 15 /red. kol. I.D. Pasichnyk, M.O. Zaytsev ta in. – Ostroh : Vidavnistvo Natsionalnogo universytetu «Osrozka Akademiya», 2014. –188 p. **9.** *Yolan P.V.* Sistemnost nauchnykh znaniy i deystvitelnost. Problemy sistemnogo analiza nauchnogo znaniia i ponyatiia teoreticheskoy sistemy / *P.V. Yolan* – Kiev : Naykova Dymka, 1967. – 100 p. **10.** *Kovalenko I.N., Gnedenko B.V.* Teoriia beroiatnostey: Uchebnyk./ *I.N/ Kovalenko, B.V. Gnedenko* – Kiev : Vyshcha Shkola, 1990. – 328 p. **11.** *Kondratiuk E.M.* Kharkota H.I. Slovnyk – dovidnyk z ekologii.– Kiev : Urozhai, 1987. – 160 p. **12.** Kolářsky Rudolf Filosofický význam současné ekologické krize. / Rudolf Kolářsky. – Praga : Filosofia. – 2011 – 154 p. **13.** *Petrov K.M.* Filosofskiie problemy geografii. Naturfilosofskaia paradigma: Uchebnoe posobie / *K.M. Petrov* – SPb. : Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 2008. – 314 p. **14.** *Samsonov S.K.* Nevidimye zemledeltsi/ *S.K. Samsonov* – Moscow : Mysl. – 1987. – 172 p. **15.** *Sviridov V.V.* Konsepsija sovremennogo estestvoznaniia: Uchebnoe posobie / *V.V. Sviridov* // 2-e izd.– Sanct-Peterburg : Piter, 2005. – 349 p. **16.** Slovar inostrannich slov / pod redacsiei I.V. Lechina, S.M. Lokshinoi, F.N. Shaumiana. – izd 6, per. i dop. – Moskow : Sovetskaia Ensiklopediia. – 1964. – 784 p. **17.** *Fomichev A.N.* Problemy konsepsii ustoichivogo ecologicheskogo razvitiia: Sistemno – metodologicheskii analiz / *A.N. Fomichev* – Moskow : Knizhnii «Dom Librocom», 2009. – 216 p.

*Надійшла (received) 23.04.2014*

УДК 1: 355.01

**БАРДІН О.М.**, канд. філос. наук., доц., НТУ «ХП»

## **ФЕНОМЕН ТЕРОРИЗМУ: ФІЛОСОФСЬКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ**

Визначено соціально-філософську специфіку сутності поняття “тероризм” та співвідношення тероризму з іншими формами насильства. Обґрунтовано необхідність формування системи антитерористичної боротьби соціуму. Показано, що важливо побачити, знайти, визначити передумови і причини виникнення тероризму. Поява й відтворення тероризму обумовлено сукупністю об’єктивних і

© О.М.Бардін, 2015

суб'єктивних обставин, причин і факторів, які проявляються в різних площинах у різних регіонах і країнах.

**Ключові слова:** тероризм, терор, насильство, філософські та методологічні засади.

**Вступ.** Серед тривожних питань, що стоять нині перед людством, усе більше місце займає проблема тероризму. Події, що відбуваються у світі, безперечно, свідчать про вкрай загрозливу, швидко прогресуючу еволюцію одного з найнебезпечніших злочинів, який миттєво увірвався в наше життя, - тероризму, - сувору реальність сьогодення, що вимагає постійного, на глибокій методологічній основі вивчення й осмислення, розроблення дієвого механізму боротьби з ним.

Чому наприкінці ХХ, початку ХХІ віків світ виявився віч-на-віч із терористичною хвилею, яка є безпрецедентною по масштабах і несподіваною по формах? У чому причина того, що стара як світ проблема раптом виникла в новому обличчі? Яка природа феномена, як він виникає, які перспективи несе із собою? Не можна сказати, щоб ці і багато подібних питань залишалися без відповіді. Питання в тому, чому подібний комплекс умов лише іноді дає «терористичний» вихід, а набагато частіше приводить до зовсім інших наслідків? Чи впливає з цього, що якісь з умов залишаються нез'ясованими, і якщо так, то які? Комплекс усіх цих проблем змушує нас шукати відповідь на питання: що ж це таке – тероризм? Чому людство, вступаючи в третє тисячоріччя, так і не змогло позбутися від цього деструктивного компоненту свого розвитку? Яка природа даного феномена, його генезис, які форми він здобуває, які засоби насильства може використовувати, які його перспективи в новому тисячоріччі?

Тероризм як явище досліджується в різних аспектах – філософському, політичному, психологічному, правовому і т.д., і кожен дослідник розглядає це явище зі своєї точки зору, даючи поняттю «тероризм» власну інтерпретацію. І не випадково дотепер так і не удалося виробити загальноприйняте визначення тероризму, хоча сутнісне наповнення цього феномена до якогось ступеня зрозуміло.

Існує безліч гіпотез щодо джерел і коренів тероризму. У цих гіпотезах робиться акцент на соціальних, економічних, політичних, психологічних, психопатологічних, етичних і інших факторах. Однак, чи розглядаються ці фактори в сукупності, у різних сполученнях або по окремоті, постійно залишається без досить переконливої відповіді саме важке і, мабуть, саме кардинальне питання – чому й у яких випадках виникає тероризм.

Існує й інша сторона питання: важко визначити, до якого періоду людської історії відноситься виникнення тероризму. Але очевидно наступне: мінялися епохи, мінялася соціальна основа, класові сили,

побут і звичаї, політичні, ідеологічні й релігійні системи, а феномен тероризму виникав в історії знову і знову. Істотно трансформувалися його форми, але основне ядро явища, ті істотні риси, що дозволяють говорити про нього, як про тероризм, залишалися. Які фактори приводять до його постійного відродження?

Щоб знайти ключ до цієї «загадки» доцільно насамперед побачити, знайти, визначити передумови, умови і причини виникнення тероризму. Досить очевидно, що поява й відтворення тероризму обумовлене сукупністю об'єктивних і суб'єктивних обставин, причин і факторів, не завжди однакових і не завжди однаково значимих у різних регіонах і країнах.

Досить складна задача, по-перше, визначити соціально-філософську специфіку сутності поняття “тероризм”, та співвідношення тероризму з іншими формами насильства, а, по-друге, обґрунтувати систему антитерористичної боротьби соціуму.

Оцінюючи нинішню ситуацію в Україні, можна говорити, що в державі існує сприятливий ґрунт для реалізації екстремістами своїх злочинних намірів, і за певних умов можлива активізація тероризму. На жаль, можна констатувати, що в Україні, як і в усьому світі, не розроблена дійова тактика й стратегія по боротьбі з тероризмом. Таким чином, тема дослідження соціально-філософського аспекту сутності феномену тероризму є актуальною у світоглядному, методологічному, теоретичному, футурологічному, практичному й пізнавально-інформаційному аспектах.

Для дослідження феномену тероризму необхідно виявити світоглядно-методологічні, теоретичні, практичні принципи, підстави тероризму; його генезис і специфічні особливості. Обґрунтувати об'єктивні і суб'єктивні умови, фактори вірогідності виникнення тероризму. Визначити системи антитерористичної боротьби соціуму, перспективні теоретичні стратегії в становленні ненасильницького планетарного порядку і самоорганізації держави в контексті розв'язання проблем антитерористичної боротьби.

Реалізації поставленої мети підпорядковане вирішення таких дослідницьких завдань:

1. Дослідити теоретико-методологічні засади насильства, війни, тероризму як онтологічних складових історичного розвитку. Показати детермінованість цих соціальних явищ.

2. Визначити й обґрунтувати світоглядно-методологічні принципи, підстави тероризму з позицій соціально-філософського аналізу:

- здійснити історико-філософський аналіз виникнення, становлення й розвитку тероризму;

- визначити соціально-філософську специфіку сутності поняття “тероризм”;

- скласти, охарактеризувати й обґрунтувати типологічну сітку тероризму.

3. Показати об'єктивні умови вірогідності виникнення тероризму (геополітичне протистояння; соціально-економічний аспект; цивілізаційний (планетарний) компонент; соціально-структурні умови).

4. Виділити суб'єктивні фактори феномена тероризму (деструктивність культури людини; релігійна складова; соціально-психологічні коріння).

5. Обґрунтувати систему антитерористичної боротьби соціуму.

- визначити перспективні теоретичні стратегії наукового пошуку в дослідженні процесів становлення ненасильницького планетарного порядку;

- охарактеризувати формування та реалізацію антитерористичної регіональної політики та самоорганізацію держави в контексті розв'язання проблем антитерористичної боротьби.

- запропонувати "громадянське суспільство" як оптимальну стадію в діалектичному русі ненасильницького процесу історичної трансформації.

Зважаючи на відсутність комплексних соціально-філософських досліджень проблем тероризму, дослідження може розглядатися як вагомий внесок у теоретичне, проблемне та змістовне поле вітчизняної гуманітарної науки. Воно започатковує аналіз надзвичайно важливої у своєму значенні методологічної сфери сучасної "терології", відкриває можливості широкої та плідної реконструкції її світоглядно-філософських, методологічних і методичних основ. Досвід даного соціально-філософського аналізу може бути плідно використаний у різних сферах суспільного життя та практичній діяльності спеціальних органів, він відкриває можливість нових підходів до розуміння й вирішення окремих соціальних, політичних та правових проблем.

**Ступінь розробленості проблеми.** Багато фахівців прагнуть вибудувати образ тероризму використовуючи спрощені методики. Так, досить глибоко з'ясовані історичні корені тероризму (О.В. Будніцький, Є.Г. Ляхов, В.П. Ємельянов, А.Н. Трайнін, В.Є. Петрищев, О.М. Хлобустов, Н.Я. Лазарєв, Н.Д. Литвинов, Каро Барой та ін.), розкрито політичні та економічні причини, що зумовлюють йому роль і місце вагомого чинника у міжнародних процесах і внутрішньодержавного життя (Є.І. Степанов, У. Лакер, П. Уілкінсон, А. Полі, Ю.І. Авдєєв, А.Н. Трайнін, А.С. Панарін, П.А. Кабанов, Л.А. Моджорян, М. Креншоу та ін.), проаналізовано сучасні тенденції в етнокультурній, релігійній, цивілізаційній сфері, з якими пов'язана незвичайна ескалація сучасного тероризму до рівня світової загрози (В.В. Вітюк, В.Є. Петрищев, А.Б. Наумець, М. Ренсторп, С. Хантінгтон, А.С. Кармін, І.Я. Левяш, А.Г. Бельський, Д.Є. Фурман, В.В. Остроухов, Е.Н. Степанов та ін.).

Справа в тому, що в більшості наукових досліджень і політичних оцінок практиків тероризм постає як аномальне явище, що виходить за рамки соціальних і політичних процесів. У цьому і криється головна «помилка». Штучно вирвати тероризм з контексту соціального життя, з тим, щоб засудити і ліквідувати його, не можна, як не можна, наприклад, відокремити релігійні обряди від культури будь-якого народу. В Україні до піонерів вивчення тероризму можна віднести В. Глушкова, В. Крутова, В. Ємельянова. Серед інших можна відзначити: В. Антипенко, С. Білоконь, О. Богданов, Н. Дрьоміна, Ю. Іванов, С. Мохончук, І. Рижов, В. Ліпкан. Неважко помітити прискорюване зростання конфліктогенності у світі, де одночасно в якості основного інструменту реалізації міцне місце вже давно займає тероризм. Підвищена увага до міжнародних конфліктів обумовлюється тим, що основу міжнародної політики в цілому утворюють різного рівня конфлікти між народами та країнами, що не підкоряються якоїсь єдиної і загальної для них верховної влади; тим, що росте їх чисельність, інтенсивність, а також роль у міжнародних процесах, в той час як одна з головних функцій міжнародних відносин полягає в тому, щоб знайти шляхи і способи вирішення цих конфліктів; по ряду причин зростає значення і питома вага терористичних методів дій конфліктуючих сторін; щоб ефективно вирішувати проблеми співпраці, необхідно глибоко пізнати механізм конфлікту, особливо його терористичну складову як найбільш складну, бо це перешкоджає пошуку консенсусу. Негативна тенденція полягає в тому, що тероризм, зберігаючи свою нелюдську сутність, все більш трансформується в збройні конфлікти низької інтенсивності, вірніше намагається прийняти їх форми на зовнішньому рівні. Багато в чому завдяки цій тенденції, тероризм приймає масштаби світової загрози, тому що не «точкові» спорадичні терористичні акти, які були присутні на всьому осяжному просторі історії, несуть в собі катастрофогенний потенціал. Таку загрозу містять так звані «довгограючі» терористичні конфлікти, що відображають протистояння тих чи інших соціальних груп чи держав, які обумовлені корінними політичними і цивілізаційними мотивами і цілями.

Розглянемо поняття «насильство», яке пов'язано з феноменом тероризму. У крайніх формах тоталітарної диктатури насильство веде до державного тероризму. Воно масове стихійне, спонтанно виникає і спочатку начебто не організоване, зазвичай спрямовано проти держави і громадських інститутів. Таке насильство часом веде до терору антидержавного і навіть антигромадського. Індивідуальне організоване насильство включає як тиранію монархії над підданими, так і, навпаки, індивідуальний терор проти монархії. Для терориста це - самопроголошене право на деструкцію або навіть вбивство заради досягнення своїх цілей або в ім'я якихось ідеалів. І останнє,

індивідуальне стихійне насильство. Інтерес до воєн при дослідженні тероризму обумовлений не тільки політичною основою, насильницької спорідненістю, численними невинними жертвами, залякуванням, а також іншими факторами, що об'єднують ці явища. Цікавим видається той факт, що ескалація тероризму, терористичних форм боротьби у військових та інших насильницьких діях відбувається на тлі зниження питомої ваги і ролі воєн в міжнародних відносинах в класичному їх розумінні. Тому є підстави вести мову про якусь загальну величину насильства у світовому розвитку та наступності тероризму по відношенню до воєн - найбільш прийнятною для сучасної світової ситуації форми насильницького вирішення протиріч. Значна обставина в тому, що тероризмом охоплено безліч країн. Не доводиться сумніватися, що тероризм – це загальносвітове явище. Використовуючи термінологію воєн, такі масштаби терористичного конфлікту з урахуванням міжнародного потенціалу його розвитку загрожують стати пропорційними зі світовою війною. Тенденція до зближення війни і тероризму виражається насамперед у посиленні подібності їх змістовних характеристик. Не викликає сумнівів насильницька основа, політична мотивація і цільовизначення розглянутих явищ. Посилюється роль залякування в будь-яких силових збройних заходах. Очевидно прагнення протилежних в конфліктах військового і терористичного характеру сторін підвищити ефективність дій шляхом впливу на найбільш доступну середу, що призводить до зростання невинних жертв. Розмежувальних фактором тероризму і війни можна визначити відкрите збройне протистояння як основний спосіб ведення війни. Але можна стверджувати, що і ця межа все більш розмивається.

Геополітичні амбіції окремих держав створюють умови для насильницьких за змістом конфліктів, які провокують тероризм. З іншого боку, деструктивні сепаратистські сили або національно-патріотичні рухи, враховуючи і використовуючи ці амбіції, вдаються до терористичних методів дій для досягнення своїх локальних цілей. Поняття «терор» оліцетворяє собою акції масового фізичного, психологічного, ідеологічного насильства, які здійснюються суспільно-політичними структурами, що володіють необмеженою владою у їх поле діяльності соціальним контингентом. Відмінними рисами терору виступають: по-перше, масовість насильства, що означає необмежено велику кількість осіб, які потрапляють під дане насильство, а також можливості поширення його впливу на ще більш невизначену велику групу людей; по-друге, «системність актів насильства», тобто ці акти повинні бути не поодинокими, а складати певну сукупність дій, кінцевою метою здійснення яких є створення обстановки пригніченості, страху, дестабілізації суспільства, по-третє, суб'єктами терору можуть виступати як держава, так і



недержавні організації; по-четверте, терор це цілеспрямований, тобто спрямований на досягнення певної мети, але в більшості випадків індивідуальний щодо жертв. Поняття "терор" закріпилося за репресивними діями держави. Найбільший інтерес представляє проблема співвідношення тероризму з агресією. Відповідно до Коротким політичним словником «агресія (лат. *Aggressio* - напад) - будь-яке незаконне з точки зору Статуту ООН застосування сили однією державою проти суверенітету, територіальної цілісності або політичної незалежності ін. держави або народу (нації). (Режим доступу: <http://www.info-library.com.ua/books-text-1781.html>). Особлива небезпека міжнародного тероризму полягає в тому, що по суті він складає акт непрямой агресії, який маскується під незалежні дії окремих осіб чи груп осіб. Співвідношення державного тероризму та агресії можна охарактеризувати як співвідношення загального і особливого: Агресія – це одночасно і акт державного тероризму; але зміст і поняття державного тероризму не вичерпується тільки актом агресії. Поняття «екстремізм» (від французького *extremisme* і латинського *extremis* - крайній) означає прихильність в політиці та ідеології крайніх поглядів і дій. Словник російської мови С. І. Ожегова визначає екстремізм як «прихильність до крайніх заходів і поглядів (зазвичай в політиці)». Відповідно до Короткого політичного словника «екстремізм - це прихильність до крайніх поглядів і заходів, в політичному сенсі означає прагнення вирішувати проблеми, досягати поставлених цілей із застосуванням найрадикальніших методів, включаючи всі види насильства і терору». Екстремізм як соціально-політичний феномен являє собою сукупність різних крайніх форм політичної боротьби, однією з яких є тероризм. Таким чином тут мова може йти про співвідношення родового і видового понять. Сьогодні на перший план виходить складне і важливе питання про співвідношення тероризму та партизанської боротьби. Складність його не тільки в тому, що в ході партизанської боротьби вживаються деякі прийоми, які використовуються терористами. Вона пов'язана ще й з тим, що терористи оголошують себе міськими партизанами, а терористичну тактику - «міський герилья», тобто тієї, що здійснюється в місті партизанською боротьбою. У зв'язку з цією претензією терористи ряду регіонів робили на перших порах спроби здійснення операцій типу партизанських бойових дій.

Революція визначається як корінний переворот в житті суспільства, що приводить до ліквідації віджилого соціального ладу і затвердження нового, прогресивного. Революція може супроводжуватися терором, а може обійтися і без нього. Вирішення проблеми здійснюється з використанням прямого насильства. Революційне насильство в залежності від конкретних соціальних умов, співвідношення сил і особливостей революційної ситуації може здійснюватися озброєним або

мирним шляхом. Виділимо характерні ознаки, що відрізняють революцію від тероризму. Революція являє собою справедливий вплив на уряд з метою утвердження нового, прогресивного суспільного ладу, в той час як тероризм це - використання насильства або загроза його використання для досягнення власних цілей, тобто будь-який вплив при тероризмі є незаконним. Революція має стійкі корені в суспільному середовищі, в той час як тероризм таких не має. Революція є дієвим втіленням поглядів основної маси населення, в той час як тероризм виражає лише власні інтереси терористів. Революційне насильство є насильство, яке здійснюється народними масами в момент соціального перевороту і безпосередніх підступів до нього. Тому воно повинно здійснюватися у формах, які розраховані на безпосередню участь маси і забезпечили це участь. Рушійними силами, фундаментом революції є певні соціальні верстви населення, в той час як терористи не мають такого фундаменту. Ще В.І.Ленін визначив, що «в якості революційної тактики індивідуальні замаху недоцільні і шкідливі. Тільки масовий рух можна розглядати як політичну боротьбу» (Див. Ленин В.И. Полное собрание сочинений. 5-е издание, т.2, с.439).

Проаналізуємо поняття «геноцид» і його співвідношення з тероризмом і терором. Геноцид, вважає С.Ефіров, можна трактувати як різновид терористичної політики, яка спрямована на знищення великих груп населення за расовими, національними, релігійними та деякими іншими ознаками і мотивами» (Див. Эфиров С. А. Терроризм: психологические корни и правовые оценки //Государство и право. –1995. –№ 9. –С.78.).

Поняття сепаратизм (фр. Separatisme, від лат. Separatus - окремий) – прагнення до відокремлення. Сепаратистський тероризм представляє найбільші труднощі для оцінки. У гаслах і діяльності сепаратистських організацій втілюються іноді цілком законні сподівання дискримінованих національних (або релігійних) меншин. Але їх екстремістські методи надзвичайно небезпечні. Маса безглуздох, часто випадкових жертв, активізація репресивного апарату, анархія і соціальний хаос - неминучі атрибути і сліdstва їх діяльності. Сепаратистський тероризм не завжди просто відрізнити від деяких специфічних форм національно-визвольної та антифашистської боротьби, коли в силу особливо важких умов застосовуються збройні акції.

Розглянемо таку форму політичного насилля як репресії. Поняття «репресія» визначається як «покарання, каральний захід, застосовувана державними органами». Сформулюємо сукупність системоутворюючих ознак тероризму, що визначають його сутність. 1. Насильство складає основу тероризму і викликає стан жаху, страху і тривоги. Це проявляється як між окремими людьми, так і у відносинах між народами

і державами. Сам факт можливості, а тим більше загроза застосувати насильство робить сильний емоційний вплив. Тероризм - форма організованого насильства. 2. Відсутність прямого зв'язку між жертвами і метою, на яку спрямовують свої дії терористи. 3. При здійсненні терористичних актів, практично завжди, терористична організація бере на себе відповідальність за вчинені акти насильства, так як це спосіб досягнення поставленої мети. 4. Мета тероризму - боротьба за владу і перебудова суспільства. «Тактична мета тероризму полягає в зверненні уваги на проблеми, стратегічна - досягнення певних соціальних змін» (Див. Тероризм: боротьба и проблемы противодействия. М., 2004). 5. Публічність, демонстративність дій - одна з основних ознак тероризму. 6. Ефект несподіванки. 7. Терористичні організації (формування) не можуть існувати без підтримки ззовні. Механізми терористичної діяльності припускають вишукування фінансових коштів, озброєння і засобів технологічного тероризму, в тому числі ядерної, хімічної, бактеріологічної та кібертероризму. 8. Соціальні симпатії і антипатії, які породжуються терористичними конфліктами, сприяють поляризації суспільства на глобальному рівні і на цій основі - втягуванню широкого кола людей в механізм терору (Див. Горлач М.І., Кремень В.Г. Політологія: наука про політику К.: Центр учбової літератури, 2009. — 840 с.). 9. Активізація тероризму в демократичних суспільствах. Відсутність (або позірна відсутність) причин внутрішнього походження не виключає в багатьох країнах небезпеки прояву різних форм тероризму. 10. Терористичні конфлікти набувають міжцивілізаційний характер. Терористичні організації прагнуть до їх міжнародного визнання, посягають на різні аспекти мирного співіснування та співробітництва держав. 11. Вплив у тероризмі магік-містичних, апокаліптичних, фаталістичних концепцій.

На наш погляд тероризм можна класифікувати таким чином. За сферою дії тероризм може бути внутрішньодержавним і транснаціональним (міжнародним). З точки зору ставлення суб'єктів терористичної діяльності до державної влади, тероризм поділяється на державний терор і недержавний тероризм. Різниця між першим і другим полягає в тому, що державний терор є відкрите насильство з боку пануючої еліти, що спирається на міць державних інституцій, він носить санкціонований характер, має монополію на легітимність. Недержавний тероризм - насильство, що використовується угрупованнями, які або не беруть безпосередньої участі в діяльності державних органів, або протиставляють себе суб'єктам державної влади. З точки зору ідентичності суб'єктів терористичної діяльності тероризм може бути етнічний і релігійний. З точки зору соціально-політичної спрямованості розрізняють лівий і правий тероризм. За способами впливу на об'єкт тероризм можна поділити на демонстративний та інструментальний. За

засобів, які у ході терористичних актів, можна виділити тероризм із застосуванням звичайних засобів ураження (холодна і вогнепальна зброя, різні вибухові пристрої, складні системи зброї (літаки, танки, зенітні ракетні установки тощо), тероризм із застосуванням зброї масового ураження (біологічний, хімічний, ядерний і т.п.). Можна виділити також новий вид тероризму - комп'ютерний тероризм (кібертероризм). По середовищу протікання терористичних актів можна виділити наземний, морський, повітряний, космічний тероризм. В опублікованому 5 жовтня 2001 Державним департаментом США списку іноземних терористичних організацій ми нарахуємо всього 28 організацій, у 2005- вже 42.

**Висновки.** Україна все більше входить в міжнародний політичний, економічний і правовий простір. Крім переваг міжнародних відносин, ми отримуємо і проблеми, які існують у світовій спільноті. Одна з них - тероризм. Значні зміни у зовнішньополітичному курсі України, зближення з США і країнами НАТО як в глобальних питаннях сучасності, так і в конкретних проблемах, тенденції до перегляду відносин з низкою арабських країн, які очолюються радикальними лідерами (Ірак, Лівія), процес поглиблення взаємин з Ізраїлем на офіційному рівні, активізація політичних конфліктів і економічної співпраці з Росією - все це може викликати негативне і навіть вороже ставлення до України певних кіл мусульманського світу, їх натхненників в країнах Заходу, наслідком чого можуть стати і терористичні операції проти українських об'єктів. З червня 2000 року під егідою АТЦ при СБ України розроблявся проект спеціального Закону України «Про боротьбу з тероризмом». У лютому 2002 року законопроект Кабінетом Міністрів України подано до Верховної Ради. Крім того, після подій 11 вересня 2001 року в США, розроблений також і проект Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України у зв'язку з посиленням боротьби з тероризмом». Існує Закон України «Про боротьбу з тероризмом» { Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, № 25, ст.180 }, за яким «тероризм - суспільно небезпечна діяльність, яка полягає у свідомому, цілеспрямованому застосуванні насильства шляхом захоплення заручників, підпалів, убивств, тортур, залякування населення та органів влади або вчинення інших посягань на життя чи здоров'я ні в чому не винних людей або погрози вчинення злочинних дій з метою досягнення злочинних цілей». Але ж зазначимо, що феномен тероризму являє собою досить складне і багатогранне явище. Тероризм можна розглядати з різних точок зору, також виникають складні ситуації «на межі» між різними, але пов'язаними з ним явищами та процесами, наприклад, сепаратизмом, терором та ін. Також значне зростання кількості правопорушень, поява нових видів злочинів, підвищення рівня технічного оснащення і кваліфікації злочинців, трансформація геополітичних процесів актуалізує вивчення та

концептуально-аналітичний огляд форм і принципів реалізації тероризму задля його запобігання та боротьби.

**Список літератури:** 1. *Белоножкин, В. И.* Информационные аспекты противодействия терроризму / В. И. Белоножкин, Г. А. Остапенко. – М. : Горячая линия – Телеком, 2009. – 112 с. 2. *Борщ, А. А.* Факторы, влияющие на профилактику терроризма / А. А. Борщ // *Обозреватель*. – 2010. – № 9. – С. 94–104. 3. *Лебедев, М.* Международное сотрудничество в борьбе с терроризмом: роль бизнеса / М. Лебедев // *Мировая экономика и междунар. отношения*. – 2007. – № 3. – С. 47–53. 4. *Международный терроризм: политический анализ рисков и стратегий обеспечения безопасности : в 3 т. / Г. В. Артемчук [и др.] ; гл. ред. А. А. Оводенко.* – СПб : Наука, 2008. – Т. 1 : Глобализация и риски безопасности: тенденции научного анализа. – 493 с. 5. Про боротьбу з тероризмом: Закон України // *Відомості Верховної Ради (ВВР)*. — 2003. — № 25. — Ст. 180.

**Bibliography (transliterated):** 1. *Belonozhkin, V. I.* Informatsionnyie aspekty protivodeystviya terrorizmu / V. I. Belonozhkin, G. A. Ostapenko. – Moscow : Goryachaya liniya – Telekom, 2009. – 112 p. 2. *Borsch, A. A.* Faktoryi, vliyayushchie na profilaktiku terrorizma / A. A. Borsch // *Obozrevatel*. – 2010. – No 9. – P. 94–104. 3. *Lebedev, M.* Mezhdunarodnoe sotrudnichestvo v borbe s terrorizmom: rol biznesa / M. Lebedev // *Mirovaya ekonomika i mezhdunar. otnosheniya*. – 2007. – No 3. – P. 47–53. 4. *Mezhdunarodnyiy terrorizm: politicheskii analiz riskov i strategiy obespecheniya bezopasnosti : v 3 vol. / G. V. Artemchuk [i dr.] ; gl. red. A. A. Ovodenko.* – SPb : Nauka, 2008. – Vol. 1 : Globalizatsiya i riski bezopasnosti: tendentsii nauchnogo analiza. – 493 p. 5. Pro borotbu z terorizmom: Zakon UkraYini // *Vidomosti VerhovnoYi Radi (VVR)*. — 2003. — No 25. — P. 180.

*Надійшла (received) 23.04.2014*

УДК: 371.1

**В.И. МИЩЕНКО**, старший преподаватель, НТУ «ХПИ»

## ГУМАНИСТИЧЕСКАЯ СИЛА ИДЕЙ ИЛЬЕНКОВА

Милитаризация общества, рост насилия предопределили обращение к гуманистическому философскому творчеству Э.В. Ильенкова. В статье с позиций системного подхода делается попытка комплексного анализа проблемы гуманизма. Методология авторского подхода связана с выделением исторических этапов его формирования. В результате анализа философского наследия Э.В. Ильенкова были выявлены следующие основные идеи: недопустимости технократического развития цивилизации и антигуманистических тенденций трансгуманизма; бессмертия мыслящего духа во Вселенной, космической миссии человека.

**Ключевые слова:** гуманизм, наука, мораль, творчество, воображение.

**Введение.** По мнению К. Ясперса философия явилась миру в осевое время для того, чтобы дать человечеству новую мораль –

© В.И. Мищенко, 2015

гуманистическое мировосприятие для нейтрализации агрессии и насилия века железа. Ни минувший век, ни нынешний, начавший новое тысячелетие, не смогли противостоять многократно усилившейся агрессии и насилию. Современная философия находит себе новые «теоретические игрушки», стыдливо обходя тот факт, что без гуманизма не будет ни самого общества, ни философии. Исследуя проблему кризиса гуманистической философии [11, с. 170 – 172], автор не мог ни обратиться к философскому наследию Э.В. Ильенкова, посвятившего проблемам гуманизма значительную часть своего творчества.

Актуальность обращения к творчеству Э.В. Ильенкова в настоящее время неизмеримо возрастает в связи с проблемами трансгуманизма, которые в современных условиях приняли весьма ощутимые контуры и, по сути дела, несут в себе реальные угрозы для человека и его духовности.

Данное исследование имеет непосредственную связь с актуальными проблемами всестороннего изучения человека будущего, в частности с программой исследования Международного философско-космологического общества [13]. Философское творчество Э.В. Ильенкова – нестандартного философа во многом предвосхитившим своё время, привлекает внимание широкой философской общественности. С 1991 года ежегодно проводятся ильенковские чтения, в 2006 и в 2010 годах, они проводились в Украине. Вместе с тем, не смотря на широкий спектр исследуемых вопросов [9, 10, 12], проблема гуманизма в творчестве Э.В. Ильенкова изучена еще недостаточно.

Инновационным моментом исследования проблемы гуманизма, по мнению автора, может служить попытка комплексного исследования данной проблемы. Анализируя общую тенденцию развития гуманизма, можно выделить несколько этапов в её становлении, форм проявления, уровней её постижения. Первая форма связана с возникновением термина «культура» (дословно: улучшение, обработка, возделывание) и было predeterminedo стремлением к изменению мира, совершенствования материальных и духовных условий бытия человека, отвечающих его человеческому достоинству. Вторая форма возникла чуть позже – с момента понимания культуры, как области духовной деятельности людей, понимания её в качестве «способа возвращения ума» (Гай Юлием Цицерон), всемерного духовного развития самого человека. Третий уровень формируется с осознанием космической природы человека, его особой роли во Вселенной. Гуманизм философского творчества Эвальда Васильевича Ильенкова объемлет все три уровня, проявляется во всех его формах.

Философское творчество русского философа Э.В. Ильенкова является достоянием цивилизации. «Э.В. Ильенков был не только великолепным знатоком Гегеля, Гете и Фихте: музыкальная Москва знала его как

тонкого исследователя музыки Штрауса, он работал над переводом "Парсифаля" Вагнера. Его педагогическое влияние в той или иной степени испытали многие гуманитарии, особенно того поколения, которое принято теперь называть "шестидесятниками". Нельзя не сказать о большом обаянии личности Э.В. Ильенкова, которые оставили глубокий след в философских школах Алма-Аты, Ростова-на-Дону, Киева, называвших себя продолжателями идей» [1].

Э.В. Ильенкову принадлежит оригинальная концепция культурно-исторического развития человека. Он обосновал фундаментальную роль идеального (ideel) в личностном становлении индивида. Идеальное, т. е. разумная форма мыслящей активности индивида, есть, по Ильенкову, способность человека строить свою деятельность в согласии с формой любого другого тела, а также в «согласии с перспективой (логикой) изменения этого тела в ходе развития человеческой культуры» [8]. Логика, перспектива – это путь человеческой фантазии, которая предвосхищает будущее. Фантазия – необходимый атрибут сознания, творящего мир. «Ведь есть же мнение, – говорил Э.В. Ильенков, – что современный человек может вовсе обойтись без художественной фантазии, то есть без способности, которая до сих пор развивалась именно искусством; согласно этому мнению, художественная фантазия даже мешает «современному», трезво математическому уму, расслабляет его жесткость, притупляет его остроту, уводит от жизни в царство эмоционально заманчивых, но бессильных иллюзий...» [5].

Пафос гуманистического преобразования мира просматривается уже в самом вопросе, который Эвальд Васильевич ставит перед собой: «Что же именно нам с этим миром делать, какое именно употребление мы сделаем из наших научно-теоретических знаний о нем..., какие моральные «ценности» надо прививать человеку..., идеалы, мечтания?» [3]. «Проблема возникает там, – подчёркивает Э.В. Ильенков, – где рассудок и мораль, наука и нравственность сталкиваются в противоречии, в неразрешимой антиномии, там, где они требуют от человека прямо противоположных решений» [3]. Но при этом мышление не рассматривается изолированно от духовной культуры личности, самых тонких духовных проявлений внутреннего мира субъекта. Показывая взаимосвязь мышления и духовного мира личности, он обращается к такому специфическому проявлению как фантазия. Он пишет: «Что такое художественная фантазия, та таинственная способность, которая специфически отличает художника, творца художественных ценностей? И в каком отношении она находится к фантазии математика или строителя ракет, взвивающихся в космос?» [5].

Не менее важным бытия человека в мире является нравственное начало. Говоря о его роли в становлении человека Э.В. Ильенков отмечает: «Изощреный научно-теоретический ум, внедренный в

существо с нравственно-первобытной психикой, вряд ли удастся превратить в человеческий и человеческий ум.... Если рассудок входит в конфликт с голосом совести, то это означает, что он не учел чего-то очень важного, чего-то, такого, что, в конце концов, вынырнув из тьмы непознанного, опрокинет его расчеты». [3]. Тем не менее, ставя вопрос о соотношении науки о морали в разрешении противоречий, Э.В. Ильенков подчёркивает особый статус рационального мышления в поднятии морали до научного уровня рефлексии. «Не науку следует объявить служанкой морали (формой реализации моральных устремлений), – пишет он, – а, напротив, мораль объявить способом воспитания в человеке научно доказанных принципов поведения, то есть науку наделить правом управлять моралью и тем самым мораль превратить в производную от «чистого разума» форму психики. Тогда моральность — по своему существу и по происхождению — это та же самая наука, только высказанная языком императивных (а не объективно констатирующих) предложений» [3]. И действительно, если мораль «судья» для самой науки, то какова сама мораль? Насколько она чиста, насколько отвечает «должному»? Нельзя объявить мораль, культуру вместилищем все традиций и норм – среди них много отжившего, мерзостного. Культура, мораль – это постоянная рефлексия, анализ, рациональное осмысление традиций, их отбор и очищение. В этом плане мораль не превращается в науку, она приобретает такие необходимые черты научного анализа, которые и позволяют культуре, морали реализовывать свою гуманистическую миссию. Именно в таком понимании морали, в таком соотношении культуры и традиции может быть найден выход из методологического тупика Флиера, пришедшего к отождествлению культуры и насилия только на том основании, что культура – синтез различных видов деятельности, а одним из укоренных и распространённых видов человеческой деятельности является насилие [14].

Гуманизм философии Э.В. Ильенкова – это вера в человека-творца, человека – носителя разума. Ссылаясь на беседу Генриха Гейне с Гегелем, он приводит высказывание основателя диалектики: «Человек как мыслящее существо есть бог земли» и добавляет: «Логически-теоретически мыслящий человек — творец истории и полновластный управитель» [3]. Гуманизм в осмыслении самой личности приводит к осознанию характера развития творческого потенциала личности, её задатков, талантов и способностей. О необходимости самопознания говорили Сократ, поиску труда, родственного душе человека призывал Г.С. Сковорода. Подчёркивая важность самопознания, Э.В. Ильенков решительно выступает против ущербного, одностороннего развития личности, ставит задачу гармоничного и всестороннего развития индивида. Какие негативные последствия ждут людей на пути



односторонней специализации? Во-первых, это угроза отчуждения. «Для этих людей, – считает Э.В. Ильенков, – развитие одной из способностей становится пожизненным уделом, профессией. Их деятельность становится отраслью разделения труда, приобретает кастовый характер, а каста или цех «логиков по профессии», «живописцев по профессии» и т.п. работает как орган общественного целого» [5]. Тем самым развитие той или иной всеобщезначимой способности «отчуждается» от большинства индивидуумов и происходит за счет их человеческой недоразвитости в данном отношении.

Во-вторых, «полное, абсолютное отчуждение способностей и их носителей друг от друга привело бы и к абсолютному взаимонепониманию, к невозможности кооперировать усилия людей вокруг самого пустякового общего дела. Общение стало бы похоже на беседу слепого с глухим о музыке или о живописи, и башня цивилизации рухнула бы, как в своё время Вавилонская башня.

Гуманистическое мировидение Э.В. Ильенкова раскрывается и в его понимании органической целостности культуры. Идея гармоничного развития личности, развития различных качеств личности занимает важное место в его творчестве. «Надо стараться, – отмечает Э.В. Ильенков, – воспитывать в каждом человеке одновременно и теоретический интеллект и не забывать о нравственном воспитании, о развитии в нем гуманистически ориентированной натуры. Но такое правильное практическое «решение» ровно ничего не говорит о том, связаны ли эти компоненты подлинной духовной культуры внутренне, по существу. Или, может быть, это разные, хотя и одинаково важные, но всё ж один без другого могущие существовать и воспитываться способы отношения человека к миру и к другим людям?» [3]. Историческое прошлое свидетельствует о том, что человек, слушающий Баха или Бетховена, читающий Шиллера или Гете может проявлять садизм и жестокость в концлагерях и лабораториях смерти. Положение Э.В. Ильенкова об органической целостности культуры личности имеет большое значение, требует дальнейшего исследования и развития.

Эвальда Васильевича Ильенкова можно по праву отнести к числу философов-гуманистов, давших человеку понимание его планетарно-космической миссии, соответствующей его духовному призванию. Анализируя его деятельность в этом измерении гуманизма, мы можем выделить следующие аспекты его многопланового философского творчества:

1. **Вера в бессмертие мыслящего духа во Вселенной.** Эта вера не являлась абстрактной, она включает в себя и осознание того факта, что хотя в региональных измерениях Вселенной цивилизация утратит возможности своего существования, она сохранит вечность своего существования во всём галактическом пространстве: «Ясно, что где-то во

мраке грядущего человечество прекратит свое существование и что вечный поток движения Вселенной в конце концов смоем и сотрет все следы человеческой культуры. Сама Земля будет когда-нибудь развеяна в пыль космических пространств, растворится в вечном круговороте мировой материи. Но неумолимо надвигается время, когда мыслящий дух на Земле угаснет, чтобы возродиться вновь где-нибудь в другом месте бесконечной Вселенной». [6].

Преодолевая «незыблемые» каноны «партийности философии» того времени, жёстко связанной с рамками так называемого «основного вопроса философии», Э.В. Ильенков утверждает «Не совершая преступления против аксиом диалектического материализма, можно сказать, что материя постоянно обладает мышлением, постоянно мыслит самое себя», и далее делает вывод о том что сознание всегда «присутствовало» во Вселенной: «актуально мыслящий мозг всегда существует в лоне бесконечности одновременно во всех фазах своего развития: в одних точках – в стадии возникновения, в других – в фазе заката, в третьих, – на ступени высшего расцвета своего развития и могущества.

2. **Вера в прогресс человеческой цивилизации:** «человечество – и чем дальше, тем в большей степени – перестает быть послушной игрушкой внешних обстоятельств. Его могущество возрастает из года в год. Человечество находит все новые и новые, все более совершенные способы освободить запасы тепла, движения, энергии, накопленные в других формах, кроме прямого солнечного излучения. Чем дальше развивается человечество, тем более и более глубокие клады энергии открываются перед ним и превращаются в условие его существования» [6].

3. Понимание человека – носителя мышления, как *высшего элемента Глобальной эволюции*: «Мышление бесспорно, есть высший продукт всеобщего развития, есть высшая ступень организации взаимодействия, предел усложнения этой организации» [6]. Значение данного подхода трудно переоценить в современных условиях, когда разум оттесняется на периферию социально развития. Философия XX века это не только постмодерн, приоритет абстрактной воли, стремления к власти или культ бессознательного. Традиция Глобального эволюционизма, идущая от Эмпедокла, воспринятая французскими материалистами эпохи Просвещения, русскими космистами не прервалась в XX веке, она получает основание для дальнейшего развития в планетарно-космической философии современности, в развивающейся теории ноосферного мировосприятия.

4. Осознание самого мышления не в качестве пассивной отражательной идеальной формы или счётно-решающего механизма, а в качестве *животворящей, жизнеутверждающей* субстанции. Он писал:

«классическая философия давно развеяла иллюзии «индуктивизма», показав, какую активную роль в самом «созерцании» фактов, а тем более в процессе их отбора и обработки играет воображение». [4]. Говоря о такой форме воображения как фантазия, он писал: «Сама по себе взятая фантазия, или сила воображения, принадлежит к числу не только драгоценнейших, но и всеобщих, универсальных способностей, отличающих человека от животного. Без нее нельзя сделать ни шагу не только в искусстве, если, конечно, это не шаг на месте. Без силы воображения невозможно было бы даже узнать старого друга, если он вдруг отрастил бороду, невозможно было бы даже перейти улицу сквозь поток автомашин. Человечество, лишенное фантазии, никогда не запустило бы в космос ракеты» [5].

5. *Осознание космической миссии человека, его планетарно-космического статуса.* Он пишет: «И появление, и развитие, и гибель человечества объективно обусловлены со стороны этой бесконечной системы взаимодействия – в ней, в ее понимании приходится искать смысл и оправдание места и роли человечества во Вселенной – искать разгадку того вопроса, который в идеалистическом выражении звучит как вопрос о высшей, о конечной цели существования человечества» [6].

6. Э.В. Ильенков предостерегал человечество от **технократического сценария развития цивилизации**, когда наука – плод человеческих усилий может быть обращена против человечества, а её служители могут парализовать волю людей и подчинить их себе. Он пишет: «Наука — вещь прекрасная... «Обожествленная наука» (обоженное понятие), как и все обоженное, — уже нечто другое. Наука, будучи обоженна, становится не только деспотичной и нетерпимой, но и крайне несамкритичной. Она в лице своих полномочных представителей начинает мнить себя творцом не только морали, а и права, и политических систем, и всемирно-исторических событий, и городов, и храмов, и статуй, и вообще всего человеческого в человеке и в истории человечества» [3].

Не меньшую опасность может нести в себе и использования робототехники, как новейшего оружия. «Роль и место этих устройств, отмечал философ, – будет определяться жизнью. И жаль, если это удивительное орудие человека в очередной раз превратят в оружие. Тогда войны будущего будут не с лишенными души андроидами, а с лишенными души людьми» [3].

7. Прогнозируя тенденции развития цивилизации, Э.В. Ильенков анализировал проблему взаимодействия человека с развивающейся техносферой, обозначаемой сегодня термином «**трансгуманизм**» [2]. Не соответствующим духу гуманизма он считает сценарий утраты человеком своего цивилизованного интеллектуального лидерства. «Гегелевский вариант обоженности понятия, логической идеи,

отмечает он, – был все-таки более гуманным, нежели новейший машинно-аппаратурный бог (обожествленное кибернетически-математическое понятие). У Гегеля бог-логос оставлял именно человеку полномочное право служить себе в качестве орудия своего самопознания, своего самосознания, своего «опредмечивания» и «распредмечивания» [3]. Э.В. Ильенков отвергает тот сценарий человеческой истории, когда «абсолютное понятие провозгласит устами своих жрецов, что люди уже отслужили свою службу абсолюту и он решил создать себе более совершенные орудия своего воплощения — скажем, мыслящие машины, искусственный разум, более совершенный, чем мыслящий мозг человека, — то они и этому повелению абсолюта должны безропотно покориться и принести себя в жертву, осознав свое несовершенство, свою греховность, свою биологически-врожденную ограниченность и уступив место на земле мыслящим машинам умнее человека [3]. Считая человека интеллектуальным богом планеты, он наделяет его и ответственностью за то, какое положение человек будет занимать в своей исторической перспективе.

История развития мыслящего духа по мнению Э.В. Ильенкова свидетельствует о том, что человечество способно преодолеть и такую проблему, проблему «искусственного интеллекта», «бунта роботов». За так называемыми «войнами людей и роботов», за проблемой «порабощения в будущем первых вторыми Э.В. Ильенков видит в качестве первоисточника самого человек. Он утверждает: «Войны людей и роботов это, конечно, миф, но вовсе не миф – возможность порабощения одних людей другими при помощи робототехники». Об этой исторической диалектике в связи с проблемой искусственного интеллекта еще в 60-х годах прошлого века писал Э.В. Ильенков. Разоблачая миф о машине-злодее, машине-демоне, машине – враге человечества, он подчеркивал, что «вовсе не машина сама по себе превращает одного человека в раба, воспитанного в голодной дисциплине, а другого – в жадного хама, продавшего свое человеческое достоинство за радости комфорта и мещанства» [7, с. 32]. Он подчёркивает: «Человек, имея дело с машиной, в действительности имеет дело с другим человеком, с ее создателем и хозяином, и машина – только посредник между людьми. Проблема “человек – машина”, если покопаться в ней чуть поглубже, оказывается на поверку проблемой отношения человека к человеку, или, как выразился бы философ старой закалки, проблемой отношения человека к самому себе, хотя отношения и не прямого, а “опосредствованного” через машину» [7, с. 30–31].

Выводы и перспективы использования результатов исследования. Анализируя широкий спектр гуманистического наследия Эвальда Васильевича Ильенкова следует отметить, что он сумел сочетать следование традициям философии русского и украинского космизма с

новаторским подходом к анализу многих проблем в развитии человечества, дал основы для комплексного исследования проблемы гуманизма в современных условиях. Развитие гуманизма, таким образом, идёт от идеи совершенствования среды обитания человека и формирования достойных условий его бытия, переходит к уровню всестороннего духовного развития личности и находит своё завершение в идее планетарной космической миссии человека во Вселенной. В силу известных причин так называемых «трансформационных процессов», философское творчество Э.В. Ильенкова недостаточно изучено и востребовано, хотя реальная востребованность идей гуманизма в XXI столетии ощущается остро – мир задыхается от насилия, терроризма, перед ним воочию поднимаются унылые очертания технократического информационного общества, где всё разумно и функционально, но нет места самому человеку, как существу творческому. В учебной литературе по истории философии выделяется множество различных направлений, но нет одного и, пожалуй, самого главного – философии гуманизма. Имя и идеи Эвальда Васильевича должны войти в эту, ещё ненаписанную главу, вместе с идеями Николая Рериха и Арнольда Швейцера, Николая Бердяева и Льва Толстого, Ивана Тимофеевича Фролова и Михаила Самуиловича Кагана, Вячеслава Кудина и Матери Терезы. Соприкосновение с прекрасным сделает мир лучше.

**Список литературы:** 1. Ильенков Э.В. // Большая биографическая энциклопедия. - Режим доступа: [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_biography/45715/Ильенков](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_biography/45715/Ильенков). 2. Глобальное будущее 2045. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистическая эволюция. Общ. ред. Д.И. Дубровский, М. : МБА, 2013. - 272 с. 3. Ильенков Э.В. Гуманизм и наука / Ильенков Э.В.. - режим доступа: <http://coollib.com/b/148129/read>. 4. Ильенков Э.В. Диалектика абстрактного и конкретного в «Капитале» Маркса / Ильенков Э.В. - М. : Издательство Академии наук СССР, 1960. - 285 с. 5. Ильенков Э.В. Об эстетической природе фантазии. Источник: Искусство и коммунистический идеал / Ильенков Э.В. - М. : Искусство, 1984. - Режим доступа : <http://www.tovievich.ru/book/19/132/14.htm>. 6. Ильенков Э.В. Космология духа / Ильенков Э.В. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.caute.ru/ilyenkov/texts/phc/cosmologia.html>. 7. Ильенков Э.В. Об идолах и идеалах Ильенков Э.В. - К.: «Час-Крок», 2006. - с. 312. 8. Ильенков Э.В. Проблема идеального. / Ильенков Э.В. // Вопросы философии. – 1979. – № 6.– С. 128 - 140. 9. Лобастов Г. В. Философия Э. В. Ильенкова / Ильенков Э.В. // Вопросы философии. — 2000. — № 2. — С. 169—175. 10. Мареев С. Н. Ильенков / Мареев С. — Ростов-на-Дону: МарТ, 2005. — 112 с. — («Философы XX века» — «Отечественная философия»). 11. Мищенко В.И. Философия гуманизма: проблема формирования // Матеріали міжвузівського науково-практичного семінару «Філософія та релігія в пошуках духовних пріоритетів сучасного світу» (Харків 20-21 листопада 2013 р.) / Мареев С. – Х.: ХНУБА. – 2013.– С. 170 – 172. 12. Науменко Л. К. Эвальд Ильенков и мировая философия / Науменко Л. К. // Вопросы философии. — 2005. — № 5. — С. 132—133. Образ человека будущего: Кого и Как

воспитывать в подрастающих поколениях: коллективная монография / Под ред.. О.А. Базалука. – К.: Кондор, 2011. – Т.1. – 328 с. **14.** Флиер А.Я. Культура насилия / Новая Цивилизация. Междисциплинарный научно-практический сборник / Флиер А.Я.- Самара : Издательство Самарского научного центра РАН, 2007. – С. 57 – 69.

**Bibliography (transliterated):** **1.** *Ilenkov E.V.* [Electronic resource] // Bolshaya biograficheskaya entsiklopediya < [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_biography/45715/Ilenkov](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_biography/45715/Ilenkov)>. **2.** Globalnoe budushee 2045. Konvergentnyie tehnologii (NBIKS) i transgumanisticheskaya evolyutsiya [Electronic resource] / Obsh. red. D.I. Dubrovskiy. – Moscow : MBA, 2013. – 272 p. **3.** *Ilenkov E.V.* Gumanizm i nauka / Ilenkov E.V. <<http://coollib.com/b/148129/read>>. **4.** *Ilenkov E.V.* Dialektika abstraktnogo i konkretnogo v «Kapitale» Marksa [Electronic resource] / Ilenkov E.V. - Moscow : Izdatelstvo Akademii nauk SSSR, 1960. – 285 p. **5.** *Ilenkov E.V.* Ob esteticheskoy prirode fantazii. Istochnik: Iskusstvo i kommunisticheskiy ideal / Ilenkov E.V. - Moscow : Iskusstvo, 1984 < <http://www.tovievich.ru/book/19/132/14.htm>>. **6.** *Ilenkov E.V.* Kosmologiya duha / Ilenkov E.V. [Electronic resource] <<http://www.caute.ru/ilyenkov/texts/phc/cosmologia.html>>. **7.** *Ilenkov E.V.* Ob idolah i idealah Ilenkov E.V. - Kiev : «Chas-Krok», 2006. – 312 p. **8.** *Ilenkov E.V.* Problema idealnogo. / Ilenkov E.V. // Voprosyi filosofii. – 1979. – No 6.– P. 128–140. **9.** *Lobastov G. V.* Filosofiya E. V. Ilenkova / Ilenkov E.V. // Voprosyi filosofii. — 2000. — No 2. — P. 169—175. **10.** *Mareev S. N.* Ilenkov / Mareev S. — Rostov-na-Donu: MarT, 2005. — 112 p. — («Filosofyi XX veka» — «Otechestvennaya filosofiya»). **11.** *Mischenko V.I.* Filosofiya gumanizma: problema formirovaniya // Materlali mlzhvuzivskogo naukovopraktychnogo seminaru «Filosofiya ta religiya v poshukah duhovnih prloritetiv suchasnogo svltu» (Harkiv 20-21 listopada 2013 r.) / Mareev S. – Harkov : HNUBA. – 2013.– P. 170 – 172. **12.** *Naumenko L. K.* Evald Ilenkov i mirovaya filosofiya / Naumenko L. K. // Voprosyi filosofii. — 2005. — No 5. —P. 132. **13.** *Obraz cheloveka budushego: Kogo i Kak vospityivat v podrastayuschih pokolenih: kollektivnaya monografiya / Pod red.. O.A. Bazaluka. – Kiev : Kondor, 2011. – Vol.1. – 328 p.* **14.** *Flier A.Ya.* Kultura nasiliya / Novaya Tsivilizatsiya. Mezhdistsiplinarniy nauchno-prakticheskiy sbornik / Flier A.Ya.- Samara : Izdatelstvo Samarskogo nauchnogo tsentra RAN, 2007. – P. 57 – 69.

*Поступила (received) 23.05.2015*

УДК 1: 00

**С.Е. МАРАСОВА**, аспирант, младший научный сотрудник, УГУ, Ульяновск.

## **Д.М. СИНЦОВ И ХАРЬКОВСКАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА: АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ УЧЕНЫХ**

Статья посвящена проблеме рефлексии учёных-математиков на примере Харьковского математического сообщества. Проведена реконструкция методологического сознания основателя Харьковской геометрической школы Д.М. Синцова, исследованы когнитивные и социальные условия возникновения и

© С.Е. Марасова, 2015

*ISSN 2079-0783. Вісник НТУ "ХПИ". 2015. №27(1136)*

специфика исторической и философско-методологической рефлексии математиков и её роль в процессе научного творчества и оформлении его результатов.

**Ключевые слова:** научная рефлексия, математическое сообщество, методологическое сознание учёного, философия математики, образ науки, харьковская математическая школа, история науки.

**Введение.** Наука как деятельность по производству нового знания и его трансляции включает в себя два уровня: предметный и рефлексивный. С одной стороны, непосредственная задача науки заключается в получении и развитии объективных и достоверных знаний о действительности. С другой стороны, фундаментальная роль в развитии науки принадлежит рефлексии - самоанализу науки, осуществляющему контроль над функционированием самого познавательного процесса - его направлением, логикой развития, формами и методами. Рефлексия играет первостепенную роль в исследовании оснований, на которых строится научная работа, средств и приемов исследовательской деятельности, что, в конечном итоге, определяет стратегию развития науки. Поэтому проблема рефлексии является одним из ключевых направлений исследований в эпистемологии и философии науки.

Большое внимание вопросам оснований научного знания и механизмов его развития уделяется со стороны философии науки, однако представляется актуальным анализ концепций науки, конструируемых самими учёными. Во-первых, это позволит взглянуть на ситуацию «изнутри», выявить, какие компоненты науки чаще всего становятся предметом рефлексии учёных, являются для них наиболее значимыми, собственное видение которых формирует специфические методологические установки, которыми руководствуются учёные в исследовательской деятельности. Во-вторых, на основании исследования рефлексии учёных можно проследить реальное влияние философских концепций науки через влияние их на сознание учёных на объективное развитие научного знания.

Результатом рефлексии, её продуктом, представляющим результат анализа учеными процесса исследовательской деятельности, его норм и регулятивов, а также самого знания в системно-организованной форме выступает философско-методологическое сознание. В методологическом сознании ученых можно выделить три взаимосвязанных уровня: уровень концепций науки, конкретно-научной методологии и концептуализации истории науки.

В первую очередь, обращение к анализу дисциплинарной области выражается в стремлении учёного обнаружить те исторические основания, на которых строится современная научная работа, построить

целостную картину развития науки, выявить логику развития идей в результате воссоздания истории научной дисциплины.

Между тем, концептуализация истории науки основывается на понимании сущности науки в целом и дисциплинарной области, её цели, задач, эталонов и норм исследовательской деятельности, т.е. одновременно результатом научной рефлексии оказывается конструирование учёным собственной концепции науки, или её образа, сквозь призму которого происходит осознание и представление учёным отдельных периодов истории науки и их значения.

На основании этого обратимся к анализу математического сообщества с целью выяснить, насколько реализуются эти философско-методологические установки в сфере математического знания.

### **Философская и историческая рефлексия харьковских математиков.**

Имена многих выдающихся математиков XIX-XX вв. связаны с Харьковом. Обращаясь к исследованию их взглядов, выражаемых в историко-научных и философско-научных работах или имплицитно содержащихся в специально-математических трудах, мы видим, что для многих из них характерно обращение к вопросам о сущности науки, предмету математики, её специфике, критериям достоверности знания, закономерностям научного творчества; а также внимание к истории своей дисциплины.

В первую очередь, в этом контексте стоит отметить Т.Ф. Осиповского - первого профессора чистой математики Харьковского университета, с которым связано 18 лет его активной научно-исследовательской и научно-организационной деятельности, принимавшего активное участие в организации университета, создателя первого университетского математического курса [13]. Проявлением внимания Осиповского к философским вопросам науки является его широкий научный кругозор. Не ограничиваясь областью чистой математики, Осиповский занимался механикой, физикой, астрономией, которым посвящен ряд его работ. Он открыто критиковал идеалистическое направление в среде учёных и популяризировал материалистический взгляд на науку. Свои идеи он изложил в серии работ, получивших широкую известность: «Рассуждение о пользе наук» (1795), «О пространстве и времени» (1807), «Рассуждения о динамической системе Канта» (1813). В этих работах Осиповский выступает против учения об априорности представлений о пространстве и времени, высказывает материалистические идеи о связи материи с пространством и временем как ее атрибутами и ее первичности по отношению к сознанию, выведении законов природы из опыта, а не априорных суждений, опытной проверке соответствия науки действительности как критерия истинности научного знания; выдвигает



математику в качестве основного инструмента доказательства и проверки естественнонаучных теорий в противовес спекулятивным философским изысканиям; обосновывает необходимость связи теоретической науки с ее приложениями и ценность математической науки в применении теории к практике [9,10,11].

Философско-методологические установки Осиповского воспринял его ученик М.В. Остроградский - выдающийся математик, начало научного пути которого связано с Харьковским университетом, в котором он учился в 1817-1820 гг. Остроградский не имел отдельных работ, посвященных философским вопросам науки, представляющих систематическое изложение его идей, однако реконструировать представленный им образ науки можно на основании многочисленных рукописей, хранившихся в Киевской государственной публичной библиотеке, получивших известность благодаря исследованиям 50-х гг. XX в. [12,13]. Ввиду того, что Остроградский занимался интенсивной исследовательской работой, можно наиболее точно проследить, как методологические установки учёного влияют на научное творчество. Подобно Осиповскому, Остроградский придерживался позиции естественнонаучного материализма, обосновывал идею о единстве чистой и прикладной математики, необходимость установления связи математики с естествознанием и техническими науками, а главную задачу науки видел в приложении её к практической деятельности. Отсюда ярко выраженная практическая направленность работ Остроградского (работы по математической теории распространения тепла в жидкой среде и твёрдом теле, разработка отдельных задач гидродинамики, исследования распространения волн на поверхности жидкости, работы по вопросам колебания упругого тела, теория вероятностей и т.п.).

Становление и расцвет Харьковского математического Общества связаны с именами Е.А. Бейера, К.А. Андреева, В.А. Стеклова. К.А. Андреев стал основателем исследований в области геометрии в Харьковском университете, он принимал активное участие в работе Общества, в течение 15 лет был его председателем и редактором «Сообщений ХМО». Помимо исследовательской деятельности, важен вклад Андреева в создание истории математики. Ему принадлежат историко-биографические очерки о жизни и деятельности П.Л. Чебышева, В.Я. Цингера, В.Я. Буняковского, К. Штаудта, М. Шаля, В.Г. Имшенецкого [3]. Андреев способствовал созданию единой математической традиции трансляции и популяризации достижений отечественного и зарубежного математических сообществ: он представлял на заседаниях Общества и анализировал результаты исследований Ф. Клейна, П. Стефаноса, П.Л. Чебышева, В.Г. Имшенецкого, О.П. Фролова, И. Пташицкого, А.А. Маркова, П.

Новикова, К.А. Поссе, И.И. Иванова, П.А. Некрасова, Н.И. Лобачевского, Е.А. Роговского [4]. Обращение к вопросам философии и истории науки было характерно для В.А. Стеклова, основная сфера интересов которого - приложения математических методов к задачам естествознания, механика и математическая физика. Свои философско-научные взгляды Стеклов изложил в работе «Математика и её значение для человечества» (1923). В области истории науки ему принадлежат биографические работы о М.В. Ломоносове и Г. Галилее, статьи о жизни и научной деятельности П.Л. Чебышева, Н.И. Лобачевского, М.В. Остроградского, А.А. Маркова, А.М. Ляпунова, А. Пуанкаре, Дж. Томсона.

Несмотря на то, что в обращении математиков к философским основаниям науки и её истории прослеживается некоторая преемственность, связанная с профессиональным взаимодействием учёных, тем не менее, научной традиции в этом отношении не сформировалось. Новый виток в развитии историко-научной и философско-научной тематики в среде профессиональных математиков начинается с приездом в Харьков в 1903 г. на тот момент уже сложившегося учёного, представителя Казанской математической школы Д.М. Синцова, с именем которого связан один из самых плодотворных периодов развития математического факультета Харьковского университета и деятельности Харьковского математического Общества.

#### **Основатель Харьковской геометрической школы Д.М. Синцов.**

Дмитрий Матвеевич Синцов родился 9 (21) октября 1867 г. в г. Вятке (Киров) в семье врача. В 1890 г. он окончил математическое отделение Казанского университета и был оставлен А.В. Васильевым для подготовки к профессорскому званию. Первую научную работу - «О функциях Бернулли дробных порядков» - он написал на 4 курсе университета, выступив с ней на заседании секции физико-математических наук Общества естествоиспытателей, и был награжден золотой медалью. Синцов известен как первый в России исследователь неголомомной геометрии. В магистерской диссертации «Теория коннексов в пространстве в связи с теорией дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка» он впервые исследовал обобщённые коннексы Клебша с элементами точка-плоскость, установил связь с теорией интегрирования дифференциальных уравнений. Впоследствии он продолжил исследования по геометрической теории дифференциальных уравнений, изучая методами классической дифференциальной геометрии неголомомные многообразия, определяемые уравнениями Пфаффа и Монжа. В докторской диссертации «Рациональные интегралы линейных уравнений» Синцов проводит сравнительный анализ методов нахождения рациональных интегралов обыкновенных линейных

дифференциальных уравнений Лиувилля и Имшенецкого и даёт обобщение метода Лиувилля; обобщает способ параллелограмма Ньютона, разложения функции в степенной ряд на случай системы двух уравнений с тремя переменными [18]. После защиты докторской диссертации в 1899 г. Синцов уезжает из Казани на Украину, работает в Екатеринославском (Днепропетровском) высшем горном училище, с 1903 г. - в Харьковском университете, где основывает Харьковскую геометрическую школу - крупнейшую математическую школу на Украине, представленную именами Т.И. Котова, Ю.Г. Найшулера, Н.М. Душина, П.А. Соловьева, С.М. Урисмана, М.А. Николаенко, Я.П. Бланка и др.

Помимо основной сферы своих научных интересов - теории коннексов и их приложений к интегрированию дифференциальных уравнений, - а также вопросов неголомомной дифференциальной геометрии, которыми Синцов занимался на протяжении всей научной деятельности и получил фундаментальные результаты, Синцов известен как автор многочисленных работ по истории науки, педагогике, в которых находят отражение его представления о науке, её цели и задачах, сущности математики и основах, на которых строится её понимание и обоснование.

#### **Философия математики и образ науки Д. М. Синцова.**

Философским основанием позиции Синцова по отношению к пониманию науки выступает материализм. Это соответствовало идеологической основе науки в советский период, поэтому в работе 1955 г. мы встречаем такую оценку взглядов и деятельности Синцова: «Д.М. Синцов был передовым учёным. Его научная и общественно-просветительская деятельность в условиях произвола и мракобесия царского правительства была направлена на служение народу, на борьбу за прогресс науки, её материалистические основы» [8, С. 22].

В работе «О роли интуиции в преподавании математики» (1922) Д.М. Синцов называет математику «первой из наук естественных, извлекающей свои основные истины из опыта и наблюдения» [15]. Он выступает против утверждения об «априорном происхождении математических истин». Признавая важность аксиоматического метода в геометрии, Д.М. Синцов в то же время критикует одностороннее формально-логическое направление в геометрии: «аксиоматическое направление, привлекавшее до последнего времени большинство научных математических сил в Германии и в значительной степени в Италии (школа Пеано) строит геометрию чисто дедуктивно, настолько абстрактно и отвлеченно, что, например, в классическом произведении Гильберта («Основания геометрии») основным приемом доказательства является построение геометрий, как числовых систем, удовлетворяющих

тем или иным поставленным условиям, но не имеющих ничего общего с геометрическими образами» [15].

Вслед за А. Пуанкаре Синцов разделяет математиков на два психологических типа: математиков-логиков и математиков-интуитивистов. «Первые прежде всего заняты логикой, - они, по картинному сравнению Пуанкаре, идут к цели шаг за шагом, как бы ведя осаду крепости по методу Вобана (Vauban) путём постепенных подступов, ничего не оставляя игре случая; вторые дают вести себя непосредственной интуиции и сразу достигают быстрых успехов, иногда, однако, спорных, как смелые налёты кавалерии авангарда. Различие этих двух типов замечается еще на школьной скамье. У наших студентов, говорит Пуанкаре, мы замечаем ту же разницу: одни предпочитают решать свои задачи «при помощи анализа», другие - «геометрически», одни не способны «видеть в пространстве», другие быстро утомляются и запутываются в продолжительных вычислениях» [15].

При этом и те, и другие способности равно нужны любому математику. Поэтому «надо с первых же шагов преподавания математики помогать развитию того, чего мало от природы». Во-первых, важно научить мыслить логически: вести правильно счёт и преобразование формул, и на эту сторону в преподавании всегда обращалось достаточно внимания. Во-вторых, «не менее важно развивать воззрение, важно научить мысленно представлять геометрические образы (особенно стереометрические), и для этого, конечно, необходимо с первых шагов воспитывать глаз на моделях, приучая представлять себе пространственные образы...» Пренебрежение же этим вначале «сказывается затем на всем дальнейшем развитии человека в математическом отношении». Доказывая важность создания атласа кривых, Синцов приводил примеры, убеждающие, что если «даже великие учёные и опытные математики могут ошибаться в истолковании формул, то ясно, насколько важны чертежи в теории кривых» [15].

Эти идеи Синцов активно воплощал в собственной научной деятельности. Он уделял большое внимание созданию и расширению библиотеки математического кабинета, «с большой энергией и настойчивостью добивался в правлении университета утверждения ассигнований на пополнение мат. кабинета литературой, а геометрического кабинета - моделями. Как книги, так и модели он лично выписывал и сам же вел записи в инвентарных книгах... сам занимался приготовлением некоторых наглядных пособий по дифференциальной и аналитической геометрии» [17]. К изготовлению чертежей Синцов привлекал и своих учеников. Совместными усилиями им удалось обогатить геометрический кабинет, созданный в 1906 году по инициативе Синцова при кафедре чистой математики Харьковского университета, коллекцией из более чем 200 чертежей различных кривых.

Патриотизм Синцова проявлялся в том, что он, «будучи воспитан в лучших традициях передовой интеллигенции 70-80 гг. 19 века, ... смотрел на свою работу, как на доступный ему способ служения народу» [17]. Поэтому не менее важной, наряду с научно-исследовательской деятельностью, он признавал задачу просвещения молодёжи и народа в целом, донесения до них новых идей в лаконичной и доступной форме.

Эти установки объясняют активную педагогическую и популяризаторскую работу Д.М. Синцова, которая получила общественное признание [2].

Д.М. Синцов уделял много внимания проблемам преподавания курса математики в школе и в вузе, принимал активное участие в различных изданиях для учителей математики («Математическое образование», «Математическое просвещение» и др.), составлении программ и учебников для школьников и студентов, был одной из центральных фигур на Всероссийских съездах преподавателей математики [1].

На II Всероссийском съезде преподавателей математики (1914 г.) он отмечал: «Я не думаю, что педагогом нужно родиться. Но нужно хотеть быть им, нужно любить свое дело и хорошо относиться к учащимся. Дети и юноши очень чутки и дарят своей любовью даже не совсем умелых преподавателей, в которых чувствуют благожелательное, справедливое и ровное на себя отношение» [Цит. по: 17]. В 1896 г., вернувшись из заграничной командировки, во время которой Синцов слушал лекции у Софуса Ли, он написал в своём отчёте, что лекции С. Ли «отличаются чрезвычайно живым и наглядным изложением, отсутствием ненужных для понимания сущности дела подробностей и являются поэтому поучительным образцом того, как можно излагать самые трудные вопросы, чтобы сделать их доступными и интересными для слушателей средних способностей и подготовки» [Цит. по: 17]. В 1898 г. Синцов отправляется во вторую заграничную командировку с целью познакомиться с преподаванием математики, в частности, геометрии, в высших технических учебных заведениях Германии и Франции, после чего и приходит к выводам о необходимости введения элементов высшей математики в программу средней школы, расширения геометрических курсов в университетах, организации кабинетов и лабораторий по математике, где студенты вырабатывали бы навыки самостоятельной работы над книгами, создавали чертежи, модели и т.д. Помимо разработки проблем среднего и высшего образования, Синцов принимал активное участие в работе просветительных организаций (воскресные чтения в Екатеринославе, Общественная библиотека в Харькове, курсы для рабочих, Общество грамотности и т.д.) [17].

Возглавляя научно-исследовательскую кафедру геометрии в Харькове (впоследствии кафедру геометрии Харьковского университета), Синцов уделял значительное внимание философским

вопросам науки. Он был организатором геометрического семинара по основаниям геометрии и главным образом по изучению «Начал» Евклида, впоследствии основаниями геометрии занимался его ученик Ю. Найшулер.

Для Синцова характерен «холистический» взгляд на науку. Он убеждён во взаимосвязи разделов математики и в связи математики с другими науками и практикой. Поэтому для учёного важнейшими качествами выступают разносторонность и общематематическая эрудиция, которые воплощал в себе сам Синцов: «Ведя свои учебные занятия по математике самым интенсивным образом, Д. М. в свои студенческие годы, как и в дальнейшей жизни, проявлял широкий интерес к другим областям науки - наукам социальным и естествознанию. На дому Д. М. собирался студенческий кружок самообразования» [2, с. 191].

Показательно в этом отношении проблемное поле, выбранное Синцовым для исследования в рамках магистерской диссертации. Крупный немецкий математик Ф. Клейн, обращая внимание на трудности разработки теории коннексов в пространстве, писал: «Причина, вследствие которой в последнее десятилетие мало занимались этой программой, имеет своё естественное основание в том, что эта работа требует больших познаний в различных областях математики. Только тот, кто хорошо овладеет проективной геометрией, теорией инвариантов и теорией функций, может за неё взяться и действительно продвинуться в этом направлении вперёд» [7]. Подтверждает эту идею и научный руководитель Д.М. Синцова А.В. Васильев в отзыве на работу: «Эрудиция, приобретённая автором благодаря знакомству с теорией групп преобразований, теорией алгебраического интегрирования, теорией коннексов, а также и символикой, принятой в изучении форм, и с новейшими исследованиями по классификации гомографических преобразований, представляет по моему мнению в высшей степени симпатичную особенность молодого учёного. Она даёт ему прекрасный базис для дальнейших самостоятельных работ в той или другой из интересных теорий, с которыми он успел познакомиться» [5].

С приездом Синцова в Харьковский университет происходит расцвет научных исследований в области геометрии, ему обязана своим становлением Харьковская геометрическая школа - крупнейшая научная математическая школа на Украине. По инициативе Синцова в университете начали читать курсы неевклидовой геометрии, римановой геометрии, линейчатой геометрии, проективно-дифференциальной геометрии, шаровой геометрии, теории алгебраических кривых, теории непрерывных групп преобразований, топологии и др. [8, С. 50]

Сфера профессиональных интересов самого Синцова поражает разнообразием: он всё время вёл курсы аналитической и

дифференциальной геометрии и интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений, по которым написал многократно переиздававшиеся учебники. Помимо того, Синцов эпизодически читал курсы интегрирования дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка, проективной геометрии, теории групп непрерывных преобразований, теории поверхностей. Важное место среди дисциплин, читаемых Синцовым, занимала история математики.

### **История математики в работах Д.М. Синцова.**

В работах, посвящённых деятельности Д.М. Синцова, неоднократно отмечаются его непреходящие заслуги как историка математики. Его вклад в историю науки определяется созданием истории геометрии в России и освещением отдельных страниц истории мировой и отечественной математики в целом. «Собирание материалов по истории и методологии математики» значилось одной из целей работы кафедры геометрии, возглавляемой Синцовым, о чём говорилось в первом отчёте кафедры, напечатанном в первом номере журнала «Наука на Украине», вышедшем в 1922 г.

Синцов высоко ценил деятельность по истории математики. Он хорошо отзывался о деятельности русского историка математики В.В. Бобынина, называя его «известным знатоком истории математики и одним из немногих русских самостоятельных работников в этой области» [14], приветствовал появление хороших статей и книг по истории математики.

Среди направлений собственной работы Синцова в данной области целесообразно выделить пять ключевых:

1. переводы произведений классиков мировой математики и написание вводных статей, содержащих биографические очерки, введение в суть рассматриваемого математического вопроса; редактирование историко-математических работ и переводов учеников;

2. история развития математики в России и обзор деятельности математических организаций (Харьковское математическое общество, математический факультет Казанского университета);

3. биографические статьи в журналах;

4. биографические справки и краткое освещение истории научных проблем в рамках учебных изданий для школ и вузов;

5. рецензии на появляющиеся работы русских и зарубежных математиков, где оценивается научный вклад автора и значимость его достижений для истории математики.

1. С одной стороны, целью Синцова было широкое освещение достижений российской (советской) математической школы в России и за рубежом, превращение их в достояние мировой науки. С этой целью он много времени, труда и сил с самого начала своей научной деятельности уделял вопросу русской математической библиографии,

проделав, в результате, большую библиографическую работу: им изданы «Казанская математическая библиография за 1805—1910 гг.», «Харьковская математическая библиография за 1805-1911 гг.», «Русская математическая библиография за 1897—1900 гг.» и 1909, 1910 гг.; с 1899 г. до войны 1914 г. он помещал аннотации русских математических работ в *Revue semestrielle*, за что был избран почётным членом Амстердамского математического общества, а с 1893 г. поместил более двух тысяч рефератов в *Jahrbuch ueber die Fortschritte der Mathematik*.

С другой стороны, Синцов стремился сделать доступным широким кругам отечественных математиков выдающиеся работы западноевропейской науки. За свою научно-исследовательскую деятельность он принимал участие в работе 23 международных математических съездов и конгрессов (Париж 1900 г., Рим 1908 г., Кембридж 1912 г., Болонья, 1928 г.) и публиковал в русских математических журналах обстоятельные отчёты о них, в которых, в том числе, знакомил читателя с положением науки на Западе: уровнем научных исследований, качеством преподавания, интеллектуальной модой, релевантностью направлений математических исследований. Понимая роль классических сочинений математиков в подготовке молодых ученых, Синцов добивался выделения факультетом средств на издание «Харьковской математической библиотеки», которую составили переводы и издания ряда классических мемуаров: Римана, Клейна (Эрлангенская программа), Пуанкаре, Штейнера. В результате работы геометрического семинара, возглавляемого Синцовым, был создан сборник переводов мемуаров, сделанных самим Синцовым и его учениками под его редакцией: Вейерштрасс «О некоторых функциях вещественного аргумента, которые ни для какого значения последнего не обладают определённым значением производной» (В.И. Попов); Пеано «О кривой, заполняющей плоскую площадь», Гильберт «О непрерывных изображениях линии на площади» (Розенштейн) и др. Под редакцией Синцова изданы работы Якоба Штейнера «Геометрические построения, выполненные посредством прямой линии и неподвижного круга, как предмет преподавания в средних учебных заведениях и для практического применения» (1833 г.) и Н.И. Лобачевского «Новые начала геометрии с полной теорией параллельных», к которым он написал биографические очерки авторов и примечания.

2. В 1906 г. Синцов становится председателем Харьковского математического общества, беря на себя руководство «Сообщениями ХМО», которые получают высокий авторитет и привлекают интерес не только русских, но и зарубежных математиков. На первом Всесоюзном съезде математиков в Харькове в 1930 г. Синцов выступил с докладом «Харьковское математическое общество за 50 лет», в котором давался обзор и анализировались основные этапы деятельности общества с



момента его создания, полученные научные результаты и вклад отдельных личностей в процветание общества. В 1937 г. Синцов написал обзор работ по геометрии на Украине за 20 лет (1917-1937).

3. Для сборника, посвящённого столетию со дня основания Харьковского университета «Физико-математический факультет за первые сто лет своего существования», где рассматривались основные направления исследовательской работы факультета и были помещены биографии наиболее известных учёных, Синцов написал биографический очерк о Т.Ф. Осиповском - первом профессоре математики Харьковского университета, в котором характеризует его как крупнейшего учёного, занявшего «выдающееся место среди профессоров молодого университета», хорошего организатора, прогрессивного общественного деятеля и передового философа, подчёркивая его неприятие идеалистической философии и материалистические взгляды [16].

К столетнему юбилею Харьковского университета Синцовым был написан ещё ряд историко-биографических работ: например, биографические справки о М.Г. Котлярове, В.Г. Гречине, В.П. Алексееве. Им написаны некрологи об В.П. Алексеевском, К.А. Андрееве, М.А. Тихомандрицком, А.М. Ляпунове, А.В. Васильеве и др. В 1941 г. Синцовым был написан очерк жизни и научной деятельности Н.И. Лобачевского.

4. Являясь автором многочисленных учебников для средней и высшей школы, Синцов не только давал исторические справки в начале и в конце работы, но и сопровождал изложение материала историческими экскурсами, которые были призваны познакомить читателей с историей развития идей, показать его логику, связать воедино разрозненные в представлении читателя сведения и тем самым составить общую картину развития науки.

5. В связи с этим, Синцов нередко критиковал авторов учебников по математике за неточность понятий, чертежей, необъективность исторических сведений, «вводящих в заблуждение» и т.п. Среди известных работ Синцова в этом направлении: рецензия на книгу В.П. Ипатова «Основы анализа бесконечно малых и собрание задач», М. Попруженко «Начала анализа», П.И. Павлинова «Основания аналитической геометрии на плоскости», В. Александрова «Основания аналитической геометрии на плоскости» и др. [6].

Результатом долгого и плодотворного периода научно-исследовательской, педагогической и организационной работы Д.М. Синцова в Харькове стала созданная им Харьковская геометрическая школа - одна из крупнейших научных математических школ на Украине. Среди прямых учеников Д.М. Синцова - С.М. Урисман, Т.И. Котов, Ю.Г. Найшулер, Н.М. Душин, П.А. Соловьёв, М.А. Николаенко, Я.П. Бланк, чьё профессиональное становление происходило под его

непосредственным влиянием. Известными сотрудниками кафедры геометрии, которую возглавлял Д.М. Синцов, в довоенный период были Л.Я. Гиршвальд, М.М. Иванченко, Г.Л. Буймола, И.С. Чернушенко, С.И. Лукьянченко, Ф.С. Рябоконт, П.М. Дармостук, Н.Н. Литовко. При этом речь идёт не о формальном сотрудничестве, а об идейном влиянии в процессе близких профессиональных контактов, о чём свидетельствуют современники [17]. Поэтому преемственность научно-исследовательской программы, заложенной Д.М. Синцовым, несомненна, что позволяет предположить и преемственность философско-методологического сознания членов научной школы. Следовательно, перспектива исследования видится в выявлении преемственности в обращении к вопросам философии и истории науки, и последующем анализе философско-методологических установок представителей Харьковской математической школы, представленных в работах философского характера, мемуарах и т.п. или имплицитно содержащихся в специально-математических трудах. Это позволит выяснить, насколько сильны доктринальные влияния в научной школе и насколько важным представляется обращение к метанаучным вопросам самим математикам.

**Список литературы:** 1. *Арсланов М.М.* Математика в Казанском университете за первые полтора столетия его существования / *М.М. Арсланов* // Научно-исследовательский институт математики и механики им. Н.Г. Чеботарева Казанского государственного университета: к 75-летию. - Казань: КГУ, 2009. - С.42-107. С. 63. 2. *Бернштейн С.Н., Гиршвальд Л.Я.* Д.М. Синцов (некролог) // Успехи математических наук. - Т. 2. - Вып. 4. - 1947. - С. 191-206. 3. *Бланк Я.П., Гордеский Д.З., Погорелов А.В.* Геометрия в Харьковском университете // Записки математического отделения физико-математического факультета Харьковского государственного университета и Харьковского математического Общества. - Харьков, 1956. - Т. XXIV. - С. 41-57. 4. *Бобрицкая Г.С.* Вклад выдающихся учёных в становление, развитие и деятельность Харьковского математического общества с 1879 по 1917 гг. / *Г.С. Бобрицкая* // Научные ведомости БелГУ. Серия: Математика. Физика. - Белгород, 2014. - № 5(176). - Вып. 34. - С. 168-182. 5. *Васильев А.В.* Отзыв о сочинении Д.М. Синцова «Теория коннексов в пространстве в связи с теорией дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка», представленном в физико-математический факультет на соискание магистерской степени / *А.В. Васильев.* - Казань: Изд-во КФМО, 1895. - С. 6-8. 6. Вестник опытной физики и элементарной математики / под ред. *В.Ф. Кагана.* - Киев, 1908 -1913. 7. *Клейн Ф.* Высшая геометрия / Пер. с немецкого Н.К. Брушлинского. - М.-Л.:ГОНТИ, 1939. - 400 с. С. 232. 8. *Наумов И.А.* Дмитрий Матвеевич Синцов (очерк жизни и научно-педагогической деятельности) / *И.А. Наумов.* - Х. : Изд-во харьковского государственного университета имени А.М. Горького, 1955. - 72 с. 9. *Осиновский Т.Ф.* О пространстве и времени. Речь, говоренная в торжественном собрании Харьковского ун-та 30 августа 1807г. // Историко-математические исследования / под редакцией Г.Ф. Рыбкина и А.П. Юшкевича. - Выпуск V. - М. : Гостехиздат, 1952. - С. 9-17. 10. *Осиновский Т.Ф.* Рассуждение о пользе наук // Торжество Московского Главного Народнаго Училища, по случаю перемещения онаго во Всемилоостивейше пожалованный Ея Императорским Величеством для сего Училища дом, что у Варварских ворот,

бывшее Октября 28 дня 1795 года. М. : Типография Губернского Правления, 1795. - С. 9-12. **11.** *Осиповский Т.Ф.* Рассуждения о динамической системе Канта. Речь, говоренная в торжественном собрании Харьковского ун-та 30 августа 1813г. // Историко-математические исследования / под редакцией Г.Ф. Рыбкина и А.П. Юшкевича. - Выпуск V. - М.: Гостехиздат, 1952. - С. 18-27. **12.** *Ремез Е.Я.* О математических рукописях академика М.В. Остроградского / *Е.Я. Ремез* // Историко-математические исследования / под редакцией Г.Ф. Рыбкина и А.П. Юшкевича. - Выпуск IV. - М.: Гостехиздат, 1951. - С. 9-98. **13.** *Рыбкин Г.Ф.* Материалистические черты мировоззрения М.В. Остроградского и его учителя Т.Ф. Осиповского / *Г.Ф. Рыбкин* // Успехи математических наук. - М., 1952. - Т.7. - Вып. 2(48). - С. 123-144. **14.** *Синцов Д.М.* Второй Всероссийский Съезд преподавателей математики / *Д.М. Синцов* // Вестник опытной физики и элементарной математики. - 1914. - № 603. - С. 72-82. С.75. **15.** *Синцов Д.М.* О роли интуиции в преподавании математики / *Д.М. Синцов* // Наука на Украине. - №2. - 1922. - С. 70. **16.** *Синцов Д.М.* Т.Ф. Осиповский. Физико-математический факультет Харьковского университета за первые сто лет своего существования (1805-1905) / *Д.М. Синцов.* - Харьков, 1908. - С. 1-8. **17.** Создание Харьковской геометрической школы // Страницы истории развития геометрии и кафедры геометрии Харьковского государственного университета. - Омск, 1996. - URL : <http://www.univer.omsk.su/omsk/Sci/HkGS/hkgs3.html>. **18.** *Шакирова Л.Р.* Казанская математическая школа, 1804 - 1954 / *Л.Р. Шакирова.* - Казань : Изд-во Казанского университета, 2002. - 284 с. - ISBN 5-7464-0694-5.

**Bibliography (transliterated):** **1.** *Arslanov M.M.* Matematika v Kazanskom universitete za pervye poltora stoletii ego sushchestvovaniia / *M.M. Arslanov* // Nauchno-issledovatel'skii institut matematiki i mekhaniki im. N.G. Chebotareva Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta: k 75-letiiu. - Kazan': KGU, 2009. - P.42-107 **2.** *Bernshtein S.N., Garshval'd L.Ia.* D.M. Sintsov (nekrolog) // Uspekhi matematicheskikh nauk. - Vol. 2. - No. 4. - 1947. - P. 191-206. **3.** *Blank Ia.P., Gordevskii D.Z., Pogorelov A.V.* Geometriia v Khar'kovskom universitete // Zapiski matematicheskogo otdeleniia fiziko-matematicheskogo fakul'teta Khar'kovskogo gosudarstvennogo universiteta i Khar'kovskogo matematicheskogo Obshchestva. - Kharkov, 1956. - Vol. XXIV. - P. 41-57. **4.** *Bobritskaia G.S.* Vklad vydaiushchikhsia uchenykh v stanovlenie, razvitie i deiatel'nost' Khar'kovskogo matematicheskogo obshchestva s 1879 po 1917 gg. / *G.S. Bobritskaia* // Nauchnye vedomosti BelGU. Serii: Matematika. Fizika. - Belgorod, 2014. - № 5(176). - Vyp. 34. - P. 168-182. **5.** *Vasil'ev A.V.* Otzyv o sochinenii D.M. Sintsova «Teoriia konneksov v prostranstve v sviazi s teoriei differentsial'nykh uravnenii v chastnykh proizvodnykh pervogo poriadka», predstavlenom v fiziko-matematicheskii fakul'tet na soiskanie masterskoi stepeni / *A.V. Vasil'ev.* - Kazan': Izd-vo KFMO, 1895. - P. 6-8. **6.** Vestnik opytnoi fiziki i elementarnoi matematiki / pod red. *V.F. Kagana.* - Kiev, 1908 -1913. **7.** *Klein F.* Vysshiaia geometriia / Per. s nemetskogo *N.K. Brushlinskogo.* - M.-L.: GONTI, 1939. - 400 p. **8.** *Naumov I.A.* Dmitrii Matveevich Sintsov (oчерk zhizni i nauchno-pedagogicheskoi deiatel'nosti) / *I.A. Naumov.* - Khar'kov: Izd-vo khar'kovskogo gosudarstvennogo universiteta imeni A.M. Gor'kogo, 1955. - 72 p. **9.** *Osipovskii T.F.* O prostranstve i vremeni. Rech', govorenaia v torzhestvennom sobranii Khar'kovskogo un-ta 30 avgusta 1807g. // Istoriko-matematicheskie issledovaniia / pod redaktsiei G.F. Rybkiina i A.P. Iushkevicha. - Vypusk V. - Moscow : Gostekhizdat, 1952. - P. 9-17. **10.** *Osipovskii T.F.* Rassuzhdenie o pol'ze nauk // Torzhestvo Moskvaskogo Glavnogo Narodnago Uchilishcha, po sluchaiu peremeshcheniia onago vo Vsemilostiveishe pozhalovannyi Eia Imperatorskim Velichestvom dlia sego Uchilishcha dom, chto u Varvarskikh vorot, byvshee Oktiabria 28 dnia 1795 goda. M.: Tipografiia Gubernskogo Pravleniia, 1795. - S. 9-12. **11.** *Osipovskii T.F.* Rassuzhdeniia o dinamicheskoi sisteme Kanta. Rech',

govorennaiia v torzhestvennom sobranii Khar'kovskogo un-ta 30 avgusta 1813g. // Istoriko-matematicheskie issledovaniia / pod redaktsiei G.F. Rybkina i A.P. Iushkevicha. - Vypusk V. - Moscow : Gostekhizdat, 1952. - P. 18-27. **12.** *Remez E.Ia.* O matematicheskikh rukopisiakh akademika M.V. Ostrogradskogo / *E.Ia. Remez* // Istoriko-matematicheskie issledovaniia / pod redaktsiei G.F. Rybkina i A.P. Iushkevicha. - Vypusk IV. - Moscow : Gostekhizdat, 1951. - P. 9-98. **13.** *Rybkin G.F.* Materialisticheskie cherty mirovozzreniia M.V. Ostrogradskogo i ego uchitelia T.F. Osipovskogo / *G.F. Rybkin* // Uspekhi matematicheskikh nauk. - Moscow, 1952. - Vol.7. - Vyp. 2(48). - P. 123-144. **14.** *Sintsov D.M.* Vtoroi Vserossiiskii S"ezd prepodavatelei matematiki / *D.M. Sintsov* // Vestnik opytnoi fiziki i elementarnoi matematiki. - 1914. - No 603. - P. 72-82. **15.** *Sintsov D.M.* O roli intuitsii v prepodavanii matematiki / *D.M. Sintsov* // Nauka na Ukraine. - No 2. - 1922. - P. 70. **16.** *Sintsov D.M.* T.F. Osipovskii. Fiziko-matematicheskii fakul'tet Khar'kovskogo universiteta za pervye sto let svoego sushchestvovaniia (1805-1905) / *D.M. Sintsov*. - Kharkov, 1908. - P. 1-8. **17.** Sozdanie Khar'kovskoi geometricheskoi shkoly // Stranitsy istorii razvitiia geometrii i kafedry geometrii Khar'kovskogo gosudarstvennogo universiteta. - Omsk, 1996. **8.** *Shakirova L.R.* Kazanskaia matematicheskaia shkola, 1804 - 1954 / *L.R. Shakirova*. - Kazan': Izd-vo Kazanskogo universiteta, 2002. - 284 p.

*Поступила (received) 23.04.2014*

УДК 6:539.2-022.532:1

***І.В. ВЛАДЛЕНОВА***, д-р. філос. наук, проф., НТУ «ХПІ»

## **ФІЛОСОФСЬКІ ЗАСАДИ НАНОНАУКИ**

Впровадження та розробка високих технологій актуалізують глибинні процеси трансформацій засад науки, які у зв'язку з недостатньою розробленістю та дискусійністю вимагають усебічного філософського аналізу. Визначено філософські засади нанонауки. Безумовно, вплив нових технологій на спосіб життя та культуру дуже великий і породжує цілий ряд етичних, економічних, правових і соціальних проблем. Тому необхідно мати повне уявлення про нові технології, щоб мати можливість аналізувати весь комплекс процесів, який може запустити їх передбачуване застосування.

**Ключові слова:** нанонауки, нанотехнології, філософські засади.

У сучасному суспільстві високі технології є визначальним чинником економічного розвитку, головним джерелом поповнення бюджетних коштів провідних світових держав, основою забезпечення національної безпеки держави. Розвиток нових технологій супроводжується переоцінкою ролі науки в розвитку цивілізації. Зрозуміло, що лише те суспільство, яке має високий рівень розвитку та використання високих технологій, розвинену інфраструктуру, що забезпечує виробництво інформаційних ресурсів і можливість доступу до інформації, може називатися високорозвиненим, саме таке суспільство може забезпечити

© І.В.Владленова, 2015

*ISSN 2079-0783. Вісник НТУ "ХПІ". 2015. №27(1136)*

значне зростання рівня захищеності приватних і суспільних сфер життя людини. В Україні з метою розвитку нанотехнологій розроблено ряд науково–організаційних заходів у межах цільової комплексної програми фундаментальних досліджень НАН України «Наноструктурні системи, наноматеріали, нанотехнології» [10].

Під високими технологіями розуміють нові та прогресивні технології сучасності. У числі найперспективніших напрямів технологій можна назвати нанотехнології, гнучку електроніку, інтелектуальні технології, зелені it-технології, автономні системи, біотехнології, лазери та ін.

Об'єми державного фінансування досліджень і розробок у галузі нанонауки постійно збільшуються в багатьох країнах. Це зумовлено тим фактом, що нанотехнології створюють нові можливості для розвитку бізнесу та конкуренції. Існують також довгострокові дослідження, націлені на відкриття нових явищ, процесів і розробку нових типів вимірювальної апаратури. На жаль, поки що не сформовані довгострокові цілі та пріоритети, не створена єдина соціальна програма розвитку нанонауки. **Нанонаука** – це міждисциплінарна галузь науки, що має справу з сукупністю теоретичного обґрунтування, практичних методів дослідження, виробництва і використання продуктів із заданою атомарною структурою шляхом контрольованого маніпулювання окремими атомами та молекулами. Сучасний стан нанонауки включає фундаментальні фізико-хімічні та біологічні дослідження в галузі синтезу та властивостей нанооб'єктів, розробку на цій основі наноматеріалів і наноприладів і їх застосування в різних галузях науки і техніки [14, 15, 16].

Впровадження та розробка високих технологій актуалізують глибинні процеси трансформацій засад науки, які у зв'язку з недостатньою розробленістю та дискусійністю, вимагають усебічного філософського аналізу. У зв'язку з тим, що нанонаука знаходиться тільки у початковому стані, філософське осмислення цієї галузі науки достатньо не осмислено у широкому філософському дискурсі. Але все-таки, хоч і повільно, нанонаука починає обговорюватися у філософських колах. З цього приводу слід відзначити праці Б.Є. Патона О.В. Чумака, присвячені етичним, медичним та соціальним аспектам нанонауки. Трансформаційним процесам у науці, які пов'язані з нанотехнологіями, присвячені праці В.Г. Горохова. Соціально-філософські проблеми нанонауки розглядає В.С. Лук'янець, К. Корсак. Проблеми нанотехнологій порушували й такі дослідники: Е.К. Дрекслер. Н. Віта-Море, Н. Кобаясі, Р. Домінгес, Ж. Алфьорова, Д.Х. Булатова, М. Рибалкіна та ін.

Визначимо філософські засади нанонауки. В.С. Степін зазначає, що в кожній спеціальній галузі науки (у кожній підсистемі наукового знання, що розвивається): фізиці, хімії, біології і так далі, можна виявити

різноманіття форм знання: емпіричні факти, закони, гіпотези, теорії різного типу та різного ступеню подібності [12]. Всі ці види знання організовані в єдність завдяки засадам, на які вони спираються. Таким чином, філософ виділяє засади науки, які визначають стратегію наукового пошуку й опосередковують включення його результатів до культури відповідної історичної епохи. У процесі формування, перебудови та функціонування засад науки найвиразніше прослідковує соціокультурна розмірність наукового пізнання. В.С. Степін виділяє три головні компоненти засад науки: ідеали та норми дослідження, наукову картину світу та філософські засади науки (кожен з них у свою чергу внутрішньо структурований). Ідеали та норми дослідження включають: 1) докази та обґрунтування знання, 2) пояснення й описи; 3) побудови й організації знання. Це – основні форми, в яких реалізуються та функціонують пізнавальні ідеали та норми науки. Другий блок засад науки складає наукова картина світу. Узагальнена характеристика предмету дослідження вводиться в картині реальності за допомогою уявлень: 1) про фундаментальні об'єкти, з яких вважаються побудованими всі інші об'єкти, що вивчаються відповідною наукою, 2) про типологію об'єктів, що вивчаються; 3) про загальні закономірності їх взаємодії, 4) про просторово-часову структуру реальності. Всі ці дії можуть бути описані в системі онтологічних постулатів, за допомогою яких експліцирується картина досліджуваної реальності і які виступають як засада наукових теорій відповідної дисципліни. Картина реальності забезпечує систематизацію знань в межах відповідної науки. Далі – філософські засади науки. Введення наукового знання в культуру передбачає його філософське обґрунтування. Річ у тому, що наукові картини світу (схема об'єкта), а також ідеали та нормативні структури науки (схема метода) не лише в період їх формування, але і в подальші періоди перебудови потребують своєї стиковки з пануючим світоглядом тієї або іншої історичної епохи, з категоріями її культури. Цю «стиковку» і забезпечують філософські засади науки. До філософських засад науки відносять також філософські ідеї і принципи, які забезпечують евристику пошуку. На етапі становлення інформаційно-технічної революції складаються нові структури філософських засад природознавства [12]. Сьогодні відбуваються нові радикальні зміни в засадах науки. Вони характеризуються новим осмисленням структури фізичної реальності, уявленням про навколишній світ. Розвиток нанотехнологій приводить до нової нанотехнологічної революції, що вимагає перегляду цінностей. Відбувається становлення нового типу мислення, основним критерієм якого є готовність радикально змінити методи та системи цінностей, на які спираються наука та технології, міждисциплінарні та проблемно орієнтовані форми дослідницької діяльності. Відбувається лавиноподібне збільшення знання, яке потім

трансформується в технології, які приводять до нового вигляду виробництва та науки. **Нанотехнології** – це перший надгалузевий фундамент для розвитку всіх без виключення галузей нової наукоємкої економіки постіндустріального суспільства. Головна риса нанотехнологій – це їх наддисциплінарність. На відміну від інших наукових революцій, нанотехнологічна революція розвивається на основі синтезу та взаємного збагачення різних технологій, що породжує у життя безліч нових відкриттів і концепцій. Безумовно, як і будь яка інша, нанотехнологічна революція – процес вельми тривалий, а зміна одних технологій сучаснішими займе десятиліття. Принципова особливість нанотехнологічної революції полягає в тому, що в її ході відбувається зміна стратегії розвитку науки. Раніше наука рухалася у бік мініатюризації створюваних предметів: від великого до малого. Зараз навпаки, відбувається зворотний процес, що починається з рівня атомів, і що дозволяє з них, як з кубиків, створювати потрібні матеріали та системи із заданими властивостями.

До недавнього часу інженери-розробники електронних приладів в своїх розрахунках використовували лише закони класичної фізики. Проте в нанотехнологіях необхідно враховувати квантові ефекти. Унікальні властивості наноматеріалів визначаються тим фактом, що з розміром, який стає меншим за 100 нм, стають істотними квантові ефекти, які підлягають законам квантової механіки. Нанотехнологія, на відміну від ядерної фізики, поки що має справу не з атомами, а з молекулами, кластерами та нанокристалами. Молекула, як правило, складається з декількох атомів, кластер – з декількох десятків і сотень атомів, нанокристал – з декількох сотень і тисяч атомів, а монокристал – із понад  $10^{18}$  атомів. Цікаво, що при переході від одиничного атома до молекули, кластеру або нанокристалу в розташуванні енергетичних рівнів відбуваються істотні зміни. Фізики вже мають великий досвід в розробці приладів, дія яких заснована на квантовомеханічних принципах. Укладаючи атоми з точністю до одного-двох шарів, вони можуть створювати штучні кристали, молекули та навіть атоми із заданими властивостями. Такі напівпровідникові структури мають розміри в декілька нанометрів. Хоча вказані розміри ще перевищують розміри справжніх атомів, електрони в цих структурах поведуться як квантові об'єкти. Можна виділити три основні типи мікроструктур: квантові ями, нитки та крапки (вони є граничним випадком систем із зниженою розмірністю, які складаються з масиву атомних кластерів або острівців нанометрових розмірів в напівпровідниковій матриці), причому останні інколи називають штучними атомами. Вивчення цих структур не лише відкриває нові сторінки електронної інженерії, але і супроводяться відкриттями фундаментального характеру [13-17].

Безумовно, вплив нових технологій на спосіб життя та культуру дуже великий і породжує цілий ряд етичних, економічних, правових і соціальних проблем [1-8]. Тому необхідно мати повне уявлення про впроваджувані технології, щоб мати можливість аналізувати весь комплекс процесів, які може запустити їх передбачуване застосування. Таке розуміння проблеми дозволить отримати максимальний ефект, користь з використання нанотехнологій, уникнути ухвалення поспішних рішень, негативних наслідків зроблених кроків.

Філософські засади нанонауки (на жаль, як і самі нанотехнології) філософія нанотехнологій ще не розроблена, тому виділені нами засади нанонауки належить ще досліджувати детальніше. До філософських засад нанонауки можна віднести: *онтологічні, гносеологічні, логічні, методологічні, аксіологічні*. **Онтологічні засади нанонауки** – це уявлення про картину світу, тип матеріальних систем, про закони функціонування та розвитку, які народжуються в контексті використання продуктів із заданою атомарною структурою. З онтологічними засадами нанонауки тісно пов'язано поняття **«нанобуття»** – філософське поняття, що фіксує аспект існування суцього, такого, що стає та розкривається для людини за допомогою набуття доступу до ресурсів нанореальності. **Нанореальність** – дійсна форма існування матерії в нанометровому масштабі, розміром до 100 нм. Це можуть бути макрооб'єкти, атомарна структура яких контрольовано створюється з дозволом на рівні окремих атомів, або ж що містить в собі нанооб'єкти. У нанореальності мікроскопічні явища, зневажливо слабкі на звичних масштабах, стають набагато значнішими, що приводить до необхідності обліку квантових ефектів. **Епістемологічні засади нанонауки** служать для виявлення знання, його функціонування та розвитку, на основі якого можливе конструювання нанореальності. Основні питання, що є актуальними при вивченні епістемологічних засад нанонауки, звучать таким чином: «Як структуроване знання»? «Які механізми об'єктивування знання і його реалізації в науково-теоретичній і практичній діяльності»? «Як визначити й отримати знання про нанореальність»? Найбільш перспективними напрямками вивчення нанотехнологій в межах епістемології, на наш погляд, будуть дослідження, що дозволяють визначити швидкість впровадження інновацій в різних галузях практики; вивчення нових форм знання, отриманих в рамках нанонауки, які задають стратегічні, революційні напрями подальшого наукового та соціокультурного розвитку; а також дослідження форм і механізмів перенесення знань з однієї галузі практики в іншу, оскільки нанотехнології наддисциплінарні.

Безумовно, при впровадженні нанотехнологій необхідно враховувати «культурологічний фільтр», тобто культурні, політичні та соціальні особливості даного суспільства, при взаємодії з якими нанотехнології



упроваджуються швидко, а при несумісності – повільно або взагалі не впроваджуються (йдеться про безпеку інновацій і соціальної необхідності їх запровадження). **Гносеологічні засади нанонауки** – це комплекс уявлень про загальні закономірності та можливості процесу пізнання, співвідношення знання, отриманого в межах вивчення нанооб'єктів з об'єктивною реальністю, умов і критеріїв достовірності й істинності пізнання. В межах гносеології розглядається процес пізнання з точки зору стосунків суб'єкта пізнання (в даному випадку дослідника, що працює в межах нанонауки) до об'єкта пізнання (нанооб'єкта). Основне коло гносеологічної проблематики обкреслюється за допомогою таких проблем, як: інтерпретація нанооб'єкту пізнання, структура пізнавального процесу і так далі. Виявлення **логіко–методологічних засад нанонауки** спрямоване на розуміння, конструювання і систематизацію логіко–понятійного апарату, а також розробку методів, засобів і процедур наукової діяльності, способів обґрунтування та розвитку нових методів, які спрямовані на дослідження та діагностику нанооб'єктів і наносистем. Логіко–методологічні засади є також комплексом способів обґрунтування та розвитку знання в нанонауці, актуалізують методологічні проблеми науки, що виникають в ході її розвитку, що, зрештою, приводить до нових відкриттів і зміни стилю наукового мислення. **Аксіологічні засади нанонауки** – це прийняті уявлення про соціокультурну значущість нанонауки в цілому, уявлення про науковий прогрес, до якого призводить розвиток нанонауки та його зв'язку з природою цінностей, соціальний статус нанонауки, зв'язок з різними соціальними та культурними чинниками. Аксіологічні засади наонауки актуалізують сенс життя й історії, кінцеву мету і виправдання людської діяльності, відношення особи та суспільства. Власне аксіологічний аспект – дослідження природи цінностей набуває в нанонауці особливо гострого характеру. Це обумовлено високою оцінкою соціальної значущості нанотехнологій на сучасному етапі розвитку людського суспільства. Сьогодні важко знайти галузь людської діяльності, де б неможливо було б застосувати нанотехнології. Своє використання вони вже знайшли в біотехнології, біохімії, медицині, машинобудуванні, товарах народного вжитку, будівництві, телекомунікації і зв'язку, оптиці і оптоелектроніці, захисних покриттях, композитах, магнітних матеріалах і так далі. Але вивчення питань потенційної небезпеки наноматеріалів і нанотехнологій, розробка критеріїв безпеки для здоров'я людини і довкілля ще не розроблені, немає також комплексу критеріїв оцінки небезпеки відходів нанокомпозитних матеріалів і їх продуктів розкладання й так далі. Наноматеріали та нанотехнології можуть робити негативний вплив на здоров'я людини та довкілля. Ці чинники актуалізують аксіологічну компоненту нанонауки. У цьому контексті нанотехнології виступають

сенсоутворюючою підставою людського буття, яка задає спрямованість і мотивованість людського життя, діяльності та конкретним діям і вчинкам. Питання про умови можливості оцінок, що мають «абсолютне значення», їх критерії та співвідносність різних систем цінностей між собою, співвідношення зв'язків «корисно, ефективно» – «шкідливо, деструктивно» найгостріше виявляються в нанонауці.

Слід також відзначити величезну роль нанотехнологій в розвитку інформаційних систем, що призведе до багатократного підвищення продуктивності систем передачі, обробки та зберігання інформації, а також створення нової архітектури високопродуктивних пристроїв з наближенням можливостей обчислювальних систем до властивостей об'єктів живої природи з елементами інтелекту. Можливо, нанотехнології зможуть вирішити й енергетичні проблеми людства. У енергетиці наноматеріали можуть використовуватися для вдосконалення технології створення паливних і конструкційних елементів, підвищення ефективності існуючого устаткування та розвитку альтернативної енергетики (адсорбція та зберігання водню на основі вуглецевих наноструктур, збільшення у декілька разів ефективності сонячних батарей на основі процесів накопичення й енергоперенесення в неорганічних і органічних матеріалах з наночастиною і кластерно-фрактальною структурою, розробка електродів з розвиненою поверхнею для водневої енергетики на основі треківих мембран).

Таким чином, розвиток науки про нанотехнології обіцяє великі можливості для впровадження в розробці нових матеріалів, появи нових комп'ютерів, а також використанні досягнень у всіх галузях людської діяльності [16]. Існують також довгострокові дослідження і розробки, які в майбутньому повинні привести до значних відкриттів в різних галузях науки. Можна виділити пріоритетні напрями, які сьогодні найактивніше розвиваються. Це, перш за все, дослідження, спрямовані на здобуття наноматеріалів; нанобіотехнологія; програмне забезпечення; нанофотоніка; наноелектроніка; наноприладобудування. Найбільш багатообіцяючими можуть бути дослідження галузі нанобіотехнології, наноелектроніки та в створенні нових матеріалів. Нанотехнології обіцяють значний прогрес у фармацевтиці та медицині. Безумовно, подальший розвиток нанонауки спровокує формування нових наукових галузей знання та напрямів. Проте існують і об'єктивні труднощі широкого поширення використання нанотехнологій, які пов'язані з громадською думкою, етичними й іншими соціальними аспектами. Тому на сьогоднішній день не можна точно передбачити подальший розвиток нанонауки. Проте процес розвитку та впровадження нанотехнологій зупинити вже неможливо. Нанотехнології залишаються одним з самих багатообіцяючих наукових напрямів.

- Список літератури:** 1. Владленова І.В. Нанотехнологии: история развития и перспективы / И.В.Владленова // История науки і техніки у вищих навчальних закладах України. Зб.наук.праць № 29. – Х. : НТУ «ХПІ», 2009. – С.19–26. 2. Владленова І.В. Нанотехнології як соціальна загроза / І.В.Владленова // Наука і молодь. Гуманітарна серія. Збірник наукових праць.– К. : Вид– во Національного авіаційного університету «НАУ– друк», Вип. 9, 2009. – С. 47–50. 3. Владленова І.В. Народження Четвертої хвилі: нанотехнологічне суспільство / І.В.Владленова // Практична філософія № 3 (33). – К. : Центр практичної філософії; Інститут філософії ім. Г. С. Сковороди НАН України, 2009. – С.14– 18. 4. Горохов В.Г. Трансформація поняття «машина» в нанотехнології / В.Г. Горохов // Вопросы философии. – 2009. – № 9. – С. 97–155. 5. Корсак К. Наносупільство – найбільш обґрунтована назва суспільства ХХІ століття / К. Корсак // Вища школа. – 2008. – № 12. – С. 90–99. 6. Лук'янець В. Нанотехнології та доля цивілізації / В. Лук'янець ; Розм. Е. Щур // Науковий світ. – 2007. – № 7. – С. 12–15. 7. Лук'янець В.С. Світоглядні імплікації науки / Лук'янець В.С., Кравченко О.М., Озадовська Л.В. – К.: Вид. ПАРАПАН, 2004. – 408 с. 8. Лук'янець В.С. Наукоемке майбутнє. Філософія нанотехнології / В.С. Лук'янець // Практична філософія. – №3. – 2003. 9. Нанонаука і нанотехнології: технічний, медичний та соціальний аспекти / Б.Є. Патон [та ін.] // Вісник Національної академії наук України. – 2009. – № 6. – С. 18–26. 10. «Наноструктурні системи, наноматеріали, нанотехнології». – Режим доступу: [http://www.imp.kiev.ua/NANO/Ukr/Main/main\\_conception\\_ukr.html](http://www.imp.kiev.ua/NANO/Ukr/Main/main_conception_ukr.html). 12. Степин В.С. Філософія науки и техники: учеб. пособие для вузов [Электронный ресурс] / В.С. Степин, В.Г. Горохов, М.А. Розов. – Режим доступа: <http://www.philosophy.ru/library/fnt/00.html>. 13. El–Kareh B. Silicon Devices and Process Integration: Deep Submicron and Nano–Scale Technologies / Badih El–Kareh : Springer, 2009. – 597 p. – ISBN–10: 0387367985. – ISBN–13: 978–0387367989. 14. Gusev E. Advanced Materials and Technologies for Micro/Nano–Devices, Sensors and Actuators (NATO Science for Peace and Security Series B: Physics and Biophysics) / Evgeni Gusev, Eric Garfunkel, and Arthur Dideikin : Springer, 2010. – 313 p. – ISBN–10: 904813806X. – ISBN–13: 978–9048138067. 15. Lindsay S. Introduction to Nanoscience / Stuart Lindsay: Oxford University Press, USA; Pap/Cdr edition, 2009. – 448 p. – ISBN– 10: 0199544212. – ISBN– 13: 978– 0199544219. 16. Luttge R. Industrial Micro & Nano Fabrication (Micro and Nano Technologies) / Regina Luttge : William Andrew, 2010. – 600 p. – ISBN–10: 0815515820. – ISBN–13: 978–0815515821. 17. Narlikar V. Oxford Handbook of Nanoscience and Technology: Three– Volume Set (Oxford Handbooks in Physics) (Hardcover) / V.Narlikar, Y.Y. Fu. – Oxford: Oxford University Press, USA , 2010. – 2568 p. ISBN– 10: 019957443X.– ISBN– 13: 978– 0199574438.

**Bibliography (transliterated):** 1. Vladlenova I.V. Nanotehnologii: istoriya razvitiya i perspektivy / I.V.Vladlenova // IstorIya nauki I tehnikI u vischih navchalnih zakladah UkraYini. Zb.nauk.prats # 29. – Kharcov : NTU «KhPI», 2009. – P.19–26. 2. Vladlenova I.V. Nanotehnolog kak sotsialna zagroza / I.V.Vladlenova // Nauka I molod. GumanItarna serIya. Zbirnik naukovih prats.– Kiev : Vid– vo NatsIonalnogo avIatsIynogo unIversitetu «NAU– druk», No. 9, 2009. – P. 47–50. 3. Vladlenova I.V. Narodzhennya ChetvertoYi hvillI: nanotehnologIc hne suspIlstvo / I.V.Vladlenova // Praktichna filsofIya No 3 (33). – Kiev : Tsentr praktichnoYi filsofIYi; Institut filsofIYi Im. G. S. Skovorodi NAN UkraYini, 2009. – P.14– 18. 4. Gorohov V.G. Transformatsiya ponyatiya «mashina» v nanotehnologii / V.G. Gorohov // Voprosyi filosofii. – 2009. – No 9. – P. 97–155. 5. Korsak K. NanosuspIlstvo – naybIlish obgruntovana nazva suspIlstva HHI stolIttya / K. Korsak // Vischa shkola. – 2008. – No 12. – P. 90–99. 6. Luk'yanets V. NanotehnologIYi ta dolya tsivIlIzatsIYi / V. Luk'yanets ; Rozm. E. Schur // Naukoviy svIt. – 2007. – No 7. – P.

- 12–15. 7. Luk'yanets V.S. SvItoglyadnI ImpllkatsIYi nauki / Luk'yanets V.S., Kravchenko O.M., Ozadovska L.V. – Kiev : Vid. PARAPAN, 2004. – 408 p. 8. Lukyanets V.S. Naukoemkoe budushee. Filosofiya nanotehnologii / V.S. Lukyanets // Praktichna filofliya. – No 3. – 2003. 9. Nanonauka I nanotehnologIYi: tehlnchniy, medichniy ta sotsIalnyi aspekti / B.E. Paton [ta In.] // VIsnik NatsIonalnoYi akademIYi nauk UkraYini. – 2009. – No 6. – P. 18–26. 10. «NanostrukturnI sistemi, nanomaterIali, nanotehnologIYi» [Electronic resource] < [http : //www. imp. kiev. ua / NANO / Ukr /Main /main\\_conception\\_ukr.html](http://www.imp.kiev.ua/NANO/Ukr/Main/main_conception_ukr.html) >. 12. Stepin V.S. Filosofiya nauki i tehniki: ucheb. posobie dlya vuzov [Electronic resource] <<http://www.philosophy.ru/library/fnt/00.html>>. 13. *El–Kareh B.* Silicon Devices and Process Integration: Deep Submicron and Nano–Scale Technologies / Badih El–Kareh : Springer, 2009. – 597 p. – ISBN–10: 0387367985. – ISBN–13: 978–0387367989. 14. *Gusev E.* Advanced Materials and Technologies for Micro/Nano–Devices, Sensors and Actuators (NATO Science for Peace and Security Series B: Physics and Biophysics) / Evgeni Gusev, Eric Garfunkel, and Arthur Dideikin : Springer, 2010. – 313 p. – ISBN–10: 904813806X. – ISBN–13: 978–9048138067. 15. *Lindsay S.* Introduction to Nanoscience / Stuart Lindsay: Oxford University Press, USA; Pap/Cdr edition, 2009. – 448 p. – ISBN– 10: 0199544212. – ISBN– 13: 978–0199544219. 16. *Luttge R.* Industrial Micro & Nano Fabrication (Micro and Nano Technologies) / Regina Luttge : William Andrew, 2010. – 600 p. – ISBN–10: 0815515820. – ISBN–13: 978–0815515821. 17. *Narlikar V.* Oxford Handbook of Nanoscience and Technology: Three– Volume Set (Oxford Handbooks in Physics) (Hardcover) / V.Narlikar, Y.Y. Fu. – Oxford: Oxford University Press, USA , 2010. – 2568 p. ISBN– 10: 019957443X.– ISBN– 13: 978– 0199574438.

*Надійшла (received) 23.04.2014*

УДК 130

**Л.Н. ЦЕХМИСТРО**, к. филос.н., доц., НТУ «ХПИ»

## **ПРИНЦИП СТАЦИОНАРНОСТИ ДЕЙСТВИЯ И РАЗВИТИЕ НА ЕГО ОСНОВЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ТИПАХ СВЯЗЕЙ В ПРИРОДЕ**

В статье показано, что введение терминов «квазиуправление» и «авторегуляция» связано с неопределенностью границ применения понятий динамической и статической причинности. Рассмотрена связь квазиуправления со свойством равновесия в системах. Равновесие системы по типу взаимного сохранения целого и частей описывается интегральным вариационным принципом стационарности действия. Импликативные свойства структуры системы задаются свойством целостности, на которую указывает равенство нулю вариации действия.

**Ключевые слова:** динамическая и статическая причинность, принцип наименьшего действия, целостность системы, импликативные свойства, физическая неделимость.

Всеобщая связь в природе лишь односторонне, отрывочно и неполно

© Л. Н. Цехмистро, 2015

ISSN 2079-0783. Вісник НТУ "ХПИ". 2015. №27(1136)

выражается причинностью. Достаточно, что выделение динамической и статической причинной связи не исчерпывает собою все формы связи и зависимости в природе. Это прослеживается уже по имеющейся литературе. На поставленный вопрос об универсальной связи нужно дать отрицательный ответ уже хотя бы потому, что различные авторы выдвигают различные критерии (основания) построения классификации типов связей, демонстрируя при этом, так сказать, экстенсивную неисчерпаемость предмета. Правда, при этом возникает вполне правомерный вопрос о научной и практической ценности выдвигаемых способов построения различных типов связи в системах. В этом отношении заметим, что построение классификации типов связей в системах на основании типов причинности в них является не только самой естественной системой такой классификации, но и очевидно обладает наибольшей научной и практической значимостью. Есть однако и более весомые основания для отрицательного ответа на вопрос об исчерпывающем характере приведенных типов связи в системах. Они связаны с известной размытостью и неопределенностью границ применимости понятий динамической и особенно статической причинности. Это нашло отражение во введении термина «квазиуправление», а также термина «авторегуляция» для описания связей и зависимостей в системах.

Под авторегуляцией понимается способность систем «самосохраняться» или «самовосстанавливаться». Одна из попыток такого анализа содержится в исследованиях Л.А. Петрушенко. В его работах под авторегуляцией понимается такое активное сохранение (обеспечение отсутствия отклонения) исходного или обычного состояния любой системы, которое имеет неэнтропийный характер, а также неэнтропийные флуктуации состояния равновесия в системах.

Для характеристики авторегуляционных процессов в природе вводятся два понятия – квазиуправление (для характеристики авторегуляционных процессов в неорганической природе) и управление, характеризующее эти процессы в живой природе, в обществе и отчасти в технике. Квазиуправление – это не копия управления, а естественно-историческая предпосылка его возникновения. Это такое активное сохранение (или обеспечение отсутствия отклонения) исходного или обычного состояния неорганической системы, которое имеет неэнтропийный характер и может выражаться в способности этой системы самостоятельно возвращаться в указанное состояние, восстанавливая его.

Рассмотрим более подробно проявления квазиуправления в неживой природе. Частными случаями его, по мнению Л.А. Петрушенко,

---

См.: Петрушенко Л.А. Принцип обратной связи. М., «Мысль», 1987.

являются флуктуации, инерция, симметрия, принцип наименьшего действия («принцип Мопертюи») и т.п.

Флуктуации – спонтанные отклонения от равновесия, при котором энтропия системы более всего близка к максимуму, - представляют собой, по мнению Л.А. Петрушенко одну из примитивных форм квазиуправления в микромире. Их можно рассматривать, как стремление системы сохранить свое исходное или нормальное состояние, вопреки возмущающим воздействиям, стремящимся перевести систему в состояние, отличающееся от исходного, в состояние с большей энтропией.

К неэнтропийным явлениям микромира, которые связаны с квазиуправлением, кроме флуктуаций, можно отнести явления неравномерности потоков движущихся электронов, антистоксовые квантовые явления (когда длина волн фотолюминесценции оказывается короче длины волн возбуждающего света).

В макромире одной из форм проявления квазиуправления является инерция – стремление материальных тел сохранить свое состояние движения или покоя. Подобно флуктуациям, инерция имеет более или менее ярко выраженный активный и антиэнтропийный характер.

Интересной и важной, по мнению Л.А. Петрушенко, формой проявления квазиуправления является принцип наименьшего действия («принцип Мопертюи»), «когда в природе происходит некоторое изменение, количество действия, необходимое для этого изменения, является наименьшим возможным». Согласно Л.А. Петрушенко, в физике этот принцип выступает как закон, выражающийся в том, что «всякая система стремится к состоянию с минимумом потенциальной энергии».

Причем важен следующий факт: если задано исходное состояние физической системы и ее энергетический баланс, то можно указать, в общем, направление, в котором будет происходить изменение состояния системы.

Как явления квазиуправления можно рассматривать способность кристалла самостоятельно восстанавливать свои части, явления «коллоидной защиты», «сенсбилизации» коллоидов. Так, если обломать выступающие углы кристалла и положить его в концентрированный раствор, то через некоторое время утраченная конфигурация кристалла восстанавливается.

Таким образом, квазиуправление представляет собой механизм сохранения и поддержания существования неорганических систем, который на низших ступенях развития материи выражается во флуктуации, инерции, принципе наименьшего действия и потенциально содержит в себе реальную возможность того, чтобы при благоприятных

условиях превратиться в механизм приспособления систем к конкретным условиям ее существования.

В неорганической природе квазиуправление выражается, прежде всего, в неэнтропийной по своему характеру способности системы самостоятельно возвращаться в исходное или обычное состояние, нарушенное ранее вследствие какого-либо возмущающего воздействия. Так, наряду с определенными явлениями в некоторых каталитических системах, квазиуправление присуще химическим системам, действующим по принципу Ле-Шателье, согласно которому внешние воздействия, выводящие систему из состояния термодинамического равновесия, вызывают в системе процессы противоположной направленности, стремящиеся ослабить эффект этого воздействия; квазиуправление проявляется также в электромагнитных системах, где действует закон Ленца, в кристаллах и т.п.

Эти системы не являются информационными. То есть, квазиуправление существует и в системах, для которых характерно неиспользование и передача информации, а способность относительно самостоятельно изменять (самовосстанавливать; самосохранять) свое исходное или обычное состояние в изменяющихся условиях, причем лишь с помощью неэнтропийных процессов и, только в том направлении, которое благоприятно для дальнейшего существования и развития этих систем.

По мере того, как происходит развитие неорганической природы и явления начали обнаруживать свою принадлежность к биологической, а затем к социальной форме движения материи, флуктуации, инерция, принцип наименьшего действия и другие формы квазиуправления, господствующие в неорганической природе, постепенно утрачивают свое решающее значение, подвергаются диалектическому отрицанию, сохраняясь в биологической и даже социальной форме движения материи в снятом виде.

В целом феномен квазиуправления (и авторегуляции) в природе является одним из свидетельств процессов-предпосылок возникновения живой природы. Разумеется, этот феномен не может свидетельствовать о том, как в действительности произошло зарождение жизни, а о том, что это в принципе могло произойти. Вся богатая естественно-историческая преемственная связь форм квазиуправления, выражающаяся в связи сохранения, оптимальности и целесообразности, убедительно говорит о естественно-исторической преемственной связи неживой и живой природы.

Рассмотренное понятие квазиуправления ясно вскрывает его тесную связь с понятием равновесия в системах. Можно сказать, что понятие квазиуправления опирается на свойство равновесия в системах и выражает тенденцию к его сохранению.

Само понятие состояния равновесия, в свою очередь, является весьма широким и многозначным в науке. Широко известное обращение выдающегося швейцарского психолога Ж.Пиаже к понятию равновесия продиктовано надеждой понять с его помощью основу происхождения и становления такого специфически управленческого феномена, каким является сознание.

По мнению Ж. Пиаже в исследовании природы состояния равновесия можно выделить следующие возможные типы равновесия в системах, которые он классифицирует следующим образом:

1. Доминирование частей системы с последующей деформацией ее целостности: изменение характера взаимодействия частей приводит к изменению всей образуемой ими системы как целого;

2. Доминирование свойства целостности системы с последующей деформацией ее частей, то есть преобладание влияния свойства целостности системы над ее частями: части изменяются, но целостность системы остается неизменной;

3. Взаимное сохранение целого и частей в системе.

В объяснении природы сознания Пиаже считает неприемлемыми первые два типа равновесия в системах, ввиду их «неустойчивости» и механистичности и только третий тип равновесия, как обеспечивающий надежное «устойчивое равновесие», он считает подходящим для описания характерных особенностей структурных состояний интеллекта. Проведем, возможно, более детальный анализ этих различных типов равновесия в системах. Следует, прежде всего, заметить, что первые два типа равновесия – это, в сущности, механистические типы равновесия, они включают в себя и термодинамическое равновесие. Нетрудно видеть, что термодинамическое равновесие выступает в качестве предельного случая первого типа равновесия, когда состоянием частиц целиком задается общее состояние их системы в отсутствии каких-либо иных, помимо тепловых, взаимодействий между ними. Этими типами равновесия исчерпывается всякое возможное состояние равновесия в системе, обеспечиваемое механическими, физическими, химическими, тепловыми – короче, любыми субстанциально-причинными связями ее элементов и которое является единственно возможным в рамках чисто множественной концепции системы. То есть эти типы равновесия характерны для таких систем, которые исчерпывающим образом разлагаются на определенную совокупность абсолютно обособленных элементов – индивидуумов, и которые именно поэтому могут быть только физически-причинным путем увязаны в механически (или физически) целостную систему. Поэтому Пиаже и рассматривает такие типы равновесия в системах как абсолютно неприемлемые для объяснения природы сознания. В то же время третий тип равновесия является многообещающим и заслуживает пристального внимания. Если



бы Пиаже задался целью найти физическую аналогию третьему типу равновесия, то он вынужден был бы, прежде всего, отметить, что такой аналогии среди систем с причинно-следственным механизмом связи элементов найти нельзя. Единственную «физическую» аналогию состояния равновесия по третьему типу (взаимное сохранение целого и частей в системе) дает рассмотрение поведения изолированных систем, описываемых интегральным вариационным принципом, опирающимся на исследуемый в настоящей работе принцип наименьшего действия. Однако явление сохранения и закономерности в такой системе описываемой интегральным вариационным принципом обусловлено не физически причинными связями в ней, а имплицативными свойствами ее структуры, выраженными в принципе стационарности действия (или принципе наименьшего действия). Имплицативные свойства структуры системы задаются свойством целостности, на которое указывает равенство нулю вариации действия. Отказ от абсолютизации множественного аспекта природы и признание конечной физической неделимости мира (в конечном счете, мир предстает как одно, а вовсе не как многое) является совершенно неизбежным следствием наших современных представлений о свойствах физической реальности, как равно он диктуется также и последовательным развитием принципов физики. Весьма характерно при этом, что именно взаимное сохранение целого и частей или сбалансированность и уравновешенность множественного и единого (или целого) ведет к объяснению объективных оснований существования принципа стационарности действия. Это видно из того, что если рассматривать некоторую систему, описываемую интегральным вариационным принципом, то для тех реальных физических условий, которые заданы конфигурацией этой системы, учет фундаментального обстоятельства: конечной физической неделимости мира, состоит в исключении из естественного движения ее всякой возможности неограниченной детализации ее состояний, что как раз и достигается на таких траекториях, которые исключают вариацию действия. Требование конечной физической неразложимости (и неделимости) мира не могло бы быть соблюдено на любой другой траектории, отличной от истинной, варьирование которой сопровождалось бы появлением отличной от нуля вариации действия, что вело бы к неограниченной физической индивидуализации близлежащих траекторий, открывая возможность сколь угодно точной детализации всей их неограниченной совокупности. Это противоречило бы диалектике множественного и единого и требованию признания существования мира как неделимого целого и одного, в конечном счете, ибо допущение реальной возможности неограниченной детализации траекторий означает безусловную абсолютизацию чисто множественного аспекта природы. На самом деле реальные движения в системах

совершаются по единственно возможным истинным траекториям, существование которых и движение по которым согласовывается с фактом конечной физической неделимости мира. В теоретической физике это находит свое выражение в подчинении физических систем принципу стационарности действия.

С этой точки зрения пиажевскую концепцию равновесия «взаимное сохранение целого и частей» нужно выразить более просто: изменения или движения (превращения) частей системы должны быть такими, чтобы через них (и в них) сохранялось свойство целостности системы как неделимой и неразложимой, в конечном счете. Следовательно, для заданной конфигурации системы нет объективно иных траекторий движения, помимо единственной, отвечающей принципу стационарности действия, поскольку остальные, как варьирующие величину действия, несовместимы со свойством конечной физической неделимости мира и, следовательно, фиктивны.

Принцип стационарности действия в сочетании с определенной конфигурацией системы наперед задает (имплицитно или влечет) вполне определенную траекторию ее движения как истинную и реальную, которая оказывается удовлетворяющей требованиям сохранения структурного свойства конечной целостности и неделимости рассматриваемой системы. Отсюда вытекают и определенные частные требования сохранения в движении по таким истинным траекториям, ибо из принципа стационарности действия наряду с законами механики, описывающими движение, выводятся и физические законы сохранения, которым подчиняется это движение.

Таким образом, рассмотрение поведения изолированной системы, подчиняющейся интегральному вариационному принципу, дает нам некоторую модель пиажевской концепции равновесия по принципу взаимного сохранения целого и частей, причем, что очень важно, сохранения одновременно проявляющегося в двух тесно связанных аспектах: в структурном и в физическом. Следует подчеркнуть, что при этом структурный аспект оказывается решающим или определяющим: и физические законы сохранения, и законы движения, которым подчиняется поведение элементов такой системы, вытекают из существенно имплицитных свойств структуры этой модели и выражающего их принципа стационарности действия. Вполне очевидными и доступными для понимания эти имплицитные свойства физических структур, описываемых интегральными вариационными принципами, становятся лишь в свете квантовых идей о конечной физической неделимости реальности. Но это те именно свойства реальности, которые требуют отказа от универсальности механической чисто множественной доктрины в описании природы. «Взгляд на вселенную как на гигантскую машину, преобладавший в период от XVI

до XIX века, теперь оказывается лишь приближенно правильным, ибо основа структуры материи не является механической», пишет Д. Бом . Он даже указывает на то, что термин «квантовая механика» является в значительной мере неточным: «Вернее было бы говорить: «квантовая немеханика» .

Таким образом, даже в рамках физической науки механическое объяснение (и в частности идея механического равновесия) не являются универсальными. Даже в физическом мире механическое равновесие есть только следствие, частное (и низшее) проявления немеханического и несилового (не физически-причинного) «равновесия» свойств многого и одного в состояниях физической реальности.

Отсюда ясно, почему именно третий тип состояния равновесия оказался для Пиаже наиболее подходящим для характеристики равновесия структур сознания.

Механическое равновесие по первым двум типам – это равновесие в мире многого: взаимное уравнивание элементов в чисто множественной системе. Кроме того, подчеркнем еще раз, установление состояния равновесия в такой множественной системе достигается посредством причинно-следственного механизма. Однако существует иного рода состояние равновесия, когда сама множественность оказывается уравновешенной свойством целостности и неразложимости в ней: когда многое и одно (как отрицание многого) также находятся во взаимной уравновешенности. И это будет уже не механический тип равновесия.

Сохранение системы как целого в мире изменяющихся суверенных (абсолютно обособленных) множественных частей может быть обеспечено лишь действием некоторых субстанциально-причинных связей между ними. Но это как раз и будет означать получение различных механических моделей целостности системы, которые приводят либо к доминированию частей с последующей деформацией целого, либо к доминированию механического целого с последующей деформацией частей. Все зависит от степени жесткости связей, создающих механическое целое из множественного. Ясно, однако, что и в том и в другом случае множественность остается абсолютной: мы лишь вводим в нее определенные виды связи и типы сохранения, которые как бы извне накладываются на систему. Этот вид механически получаемой целостности явно не пригоден для получения характерной целостности интеллектуальных структур, имеющих имплицитивно-логическую природу. Третий же путь достижения состояния равновесия (и соответствующего свойства целостности системы) означает ограничить

---

Бом Д. Квантовая теория. М., 1965. С.203

Бом Д. Квантовая теория. М., 1965. С.203

саму множественность, ограничить для того, чтобы дать место целому совершенно иной природы: такому целому, которое выступает как отрицание и исключение самой множественности, являясь в то же время ее неотъемлемым дополнением. Тогда такое целое как отрицание, исключение и противоположность множественного требует, чтобы в рамках множественности могли иметь место только такие преобразования и изменения, которые совместимы с этим фундаментальным отношением взаимной уравновешенности и сбалансированности множественного и единого (целого). В рамках физических систем это те именно движения, которые удовлетворяют принципу стационарности действия, в рамках интеллектуальных структур это те преобразования, которые удовлетворяют групповым свойствам интеллекта, как показывал Пиаже.

«Необходимо напомнить, - подчеркивает Пиаже, - что состояние равновесия – это такое состояние, при котором всевозможные преобразования, совместимые с отношениями системы, компенсируют друг друга. С психологической точки зрения логические структуры точным образом соответствуют этой модели. С одной стороны, эти структуры появляются в форме множества возможных преобразований, содержащих все операции, которые можно выполнить, если исходить из небольшого числа актуально сформировавшихся операций. С другой стороны, эти структуры принципиально обратимы, то есть возможные преобразования, которые они допускают, всегда самокомпенсированы».

**Список литературы:** 1. *Петрушенко Л.А.* Принцип обратной связи / Петрушенко Л.А.. – М. : «Мысль», 1987. 2. *Бом Д.* Квантовая теория. – М. : Наука, 1965. – 203 с. 3. *Пиаже Ж.* Избранные психологические труды. Психология интеллекта. Генезис числа у ребенка. Логика и психология / Пиаже Ж.. – М. : Просвещение, 1969. –606 с.

**Bibliography (transliterated):** 1. *Petrushenko L.A.* Printsip obratnoy svyazi / Petrushenko L.A.. – Moscow : «Myisl», 1987. 2. *Bom D.* Kvantovaya teoriya. – Moscow : Nauka, 1965. – 203 p. 3. *Piazhe Zh.* Izbrannyye psihologicheskie trudyi. Psihologiya intellekta. Genezis chisla u rebenka. Logika i psihologiya / Piazhe Zh.. – Moscow : Prosveschenie, 1969. – 606 p.

*Поступила (received) 23.04.2015*

УДК 1: 304

**Э.А. КАЛЬНИЦКИЙ**, доцент, НЮУ им. Ярослава Мудрого, Харьков

## **ТЕХНОЛОГИИ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ: ОТ Г. МАКЛЮЭНА К А. ФИНБЕРГУ**

Глобальное информационное общество формируется технологиями. Информационное пространство превращается сегодня в специфическую реальность, и чем более усложняются технологии, тем более многомерна и специфична реальность, формируемая ими. Распространение новых информационных технологий охватывает широкий спектр различных тенденций. Эти тенденции можно охарактеризовать в рамках глобализации, которая становится одним из самых актуальных понятий современной академической дискуссии.

**Ключевые слова:** информационное общество, технологии, массмедиа, глобализация.

Герберт Маршалл Маклюэн – известный специалист по массмедиа, философ, культуролог. Предметом его научных интересов выступают, в основном, телевидение и другие средства коммуникации. Его называют «пророком эпохи информационных технологий», чье кредо отразилось в тезисе «исследовать, а не объяснять» («explore and not explain»). Он оказал огромное влияние на методологию информационного общества, средств массовой коммуникации и теорию коммуникации. Несмотря на то, что исследователями признается влияние массмедиа на общественное мнение – понимание механизмов таких воздействий или вообще не прописывается, или существенно отличается. Сложности возникают, прежде всего, из-за того, что ценностные ориентиры могут формироваться различными факторами. Также самоидентификация человека может происходить через различные параметры: культурные, экономические, языковые. Безусловно, идеи Маклюэна достаточно актуальны и требуют своего дальнейшего изучения и продолжения. Его творчество стало предметом исследования многих ученых, в том числе: Е. Ламберти, Ж. Марчиссо, П. Левинсона и др. Однако этих исследований недостаточно. Г.М. Маклюэн и Р. Барт – первопроходцы применения культуролого-антропологического подхода для изучения общества, они сформировали концепцию потребления в массовой культуре. Р. Барт использует символичный подход при анализе повседневного окружения человека, делая акцент на семиотическую «нагруженность» [1]. В работе «Система моды» он излагает свою концепцию современных мифов как единиц смысла, продуцируемых массовой культурой и приводящих к формированию особой, вторичной реальности, которая отражает символично-ментальный мир человека. Барт

© Э.А.Кальницкий, 2015

*ISSN 2079-0783. Вісник НТУ "ХПИ". 2015. №27(1136)*

придерживался критической точки зрения на массовую культуру, которая, по его мнению, представляет собой неподлинный мир человека, а всего лишь идеологическую конструкцию. Эти идеи нашли свое продолжение в работах У. Эко «Отсутствующая структура» и Ж. Бодрийяра «Система вещей» (позже в его работе «Обществе потребления»). По мнению У.Эко любые структурные модели – не что иное, как чистые оперативные фикции именно потому, что реальность богаче и противоречивее всего того, что о ней говорят структурные модели. Таким образом, коль скоро реальность непознаваема, то задачей познания будет манипулирование ее фиктивными образами, открывающими доступ к таинственным «Истокам этой противоречивой реальности, которая от нас убегает» [5, с.11]. У.Эко интересовали общие принципы семиологического анализа. Ж.Бодрийяр полагает, что каждый из предметов нашего быта связан с одним или несколькими структурными элементами, но при этом обязательно ускользает от технологической структурности в сферу вторичных значений. Все, что окружает человека в быту, по мнению Ж.Бодрийяра, остается в значительной мере «абстрактной» системой: как правило, в жизненном мире человека уживается множество функционально разобщенных вещей, и лишь человек, исходя из своих потребностей, заставляет их сосуществовать в одном функциональном контексте, в малоэкономичной и малосвязной системе, подобной архаическому устройству примитивных бензиновых моторов [2]. В конечном итоге каждая вещь, прибавляясь к уже существующим, отвечает своей собственной функции, зато противоречит единству целого, а бывает даже, что одновременно и отвечает и противоречит своей же функции. Таким образом, по мнению Бодрийяра, формируется идеология потребительства. Для него потребление – это не пассивное состояние поглощения и присвоения, которое противопоставляют активному состоянию производства, чтобы уравновесить таким образом две наивных схемы человеческого поведения (и отчуждения). Потребление есть активный модус отношения – не только к вещам, но и к коллективу и ко всему миру. В нем осуществляется систематическая деятельность и универсальный отклик на внешние воздействия, на нем зиждется вся система нашей культуры [2].

В работе «Механическая невеста» Маклюэн положил начало изучению предметов и явлений массовой культуры как артефактов, культурных феноменов, встроенных в сложную систему отношений между искусством, литературой и повседневной жизнью человека. В последующих работах, «Галактика Гутенберга» и «Понимание медиа» Маклюэн строит концепцию об артефактах как «внешних расширениях» современного человека, не только формирующих каждодневное

окружение, но и оказывающих влияние на характер его восприятия и мышления.

По мнению Маклюэна, все средства массовой информации, не зависимо от их вида, оказывают убедительное воздействие на человека и общество. «Доисторический», или племенной человек существовал в гармоничном балансе, воспринимая мир в равной степени через слух, обоняние, осязание, зрение и вкус. Здесь Маклюэн солидарен с идеями Джона Зерзана, который рассматривал развитие цивилизации как совокупного строительства отчуждения человека. Однако в отличие от Маклюэна Зерзан предлагает свой путь решения этой глобальной проблемы – возврат к построению оригинальных обществ эпохи палеолита. Опираясь на данные антропологии, Зерзан утверждает, что подобные общества, которые сохранились сегодня (например, кунг и мбути) живут без чувства отчуждения, у них нет «гнетущего» настроения, потому что их форма жизни основана на примитивном изобилии и близости к природе. Зерзан преподносит такие общества в качестве политического идеала и критикует современные (особенно промышленные) общества [9]. Он изображает современное общество как мир страданий, который построен на психологическом чувстве дефицита. История цивилизации по Зерзану, это история отречения. В своих взглядах Зерзан выступает как философ-анархист, точнее – анархопримитивист. Он отвергает все формы иерархических и авторитарных отношений, выступает против любой власти. Для Маклюэна решение современных проблем общества лежит не в примитивизме, а в осознании тех проблем, которые появляются вместе с научно-техническим прогрессом, являющимся неизбежным. Он рассматривает технологические инновации как «расширения» человеческих способностей и органов чувств, которые изменяют сенсорное восприятие, что приводит к изменению того общества, которое придумывает эти самые технологии. Маклюэн изучает основные «расширения» и некоторые вызываемые ими психические и социальные последствия. Он приходит к выводу, что человек живет в современном обществе физически, однако продолжает мыслить в соответствии со старыми, фрагментированными пространственными и временными образцами доэлектрической эпохи. Маклюэн выделяет три основные технологические инновации, которые привели к коренным трансформациям общества: изобретение фонетического алфавита, который вывел первобытного человека из его чувственного восприятия; изобретение книгопечатания и телеграфа в 1844 году, который ознаменовал собой электронную революцию [4].

Маклюэн вводит понятия «горячее» и «холодное средство коммуникации». Например, радио, кино – горячее средство коммуникации, телефон, телевидение – холодное. Горячее средство —

это такое средство, которое расширяет одно-единственное чувство до степени «высокой определенности». Высокая определенность — это состояние наполненности данными. Фотография, по мнению Маклюэна, с визуальной точки зрения, обладает «высокой определенностью». Комикс же — «низкой определенностью», так как он дает очень мало визуальной информации. Телефон является холодным средством коммуникации, или средством с низкой определенностью, через слух человек получает скудное количество информации. Речь тоже является холодным средством с низкой определенностью, поскольку слушателю передается очень мало, и очень многое ему приходится додумывать самому. С другой стороны, горячие средства коммуникации оставляют аудитории не очень много простора для заполнения или довершения. Горячие средства характеризуются низкой степенью участия аудитории, а холодные — высокой степенью ее участия, или достраивания ею недостающего. А потому естественно, что горячее средство коммуникации, например, радио, оказывает на пользователя совершенно иное воздействие, нежели холодное средство, например телефон. Исследователь выводит, что все средства массовой информации, начиная от фонетического алфавита на компьютере, являются расширениями человека, которые вызывают глубокие и длительные изменения. Такое расширение — это интенсификация чувств, которая приводит к тому, что центральная нервная система не может защититься, находясь в состоянии стресса, что приводит к «вытеснению» в соответствии с фрейдистской концепцией. Состояние стресса, по мнению Маклюэна только усиливается, потому что в прошлом воздействие массовой информации было постепенное, что позволяло человеку и обществу смягчить их влияние в какой-то степени. Сегодня, в век электронной мгновенной связи выживание человека, его комфорт основывается на понимании природы новой среды. Быстрая трансформация рождает потерю идентичности, которая может быть обретена через осознание ее динамики. Маклюэн полагает, что если мы понимаем революционные преобразования, вызванные новыми медиа, мы можем предвидеть и контролировать их; но если мы будем продолжать жить в подсознательном трансе, мы будем их рабами [4].

Средства коммуникации, или, согласно Маклюэну, расширения человека, являются силами, действующими «внезапно», а не «продуманно». Гибридизация, или соединение этих сил открывает особенно благоприятную возможность для обнаружения их структурных компонентов и свойств. Специфической склонностью тех, кто оперирует средствами коммуникации вместо их владельцев, является озабоченность содержательным наполнением радио, прессы или фильма. В тоже время, отмечает исследователь, сами владельцы более озабочены средствами коммуникации как таковыми и не склонны выходить за рамки того,



«чего хочет публика», или какой-то иной туманной формулы. Владельцы создают средства коммуникации как власть и знают, что эта власть почти никак не связана с «содержанием» средств коммуникации, или с заключенными внутри них другими средствами коммуникации [4, с.37]. Здесь Маклюэн поднимает важную проблему, связанную с возможностями массмедиа манипулировать человеком. С.А. Зелинский продолжает идеи Маклюэна о СМИ как о «расширении». Он отмечает, что все формы и средства коммуникации являются «продолжением человеческого тела», дополняя и усиливая недостаточные функции, в особенности зрения и слуха. Например, громкоговорители и средства передачи звука усиливают голос, сокращая расстояние между коммуникантами. Эффективность массовой коммуникации определяется не только целями и задачами воздействия на читателей, слушателей, зрителей передаваемых сообщений, но и соответствием их содержания и формы постоянным и текущим информационным нуждам людей [3].

С.А. Зелинский выделяет следующие факторы воздействия массовой коммуникации:

1. Социологические факторы, способствующие воздействию массовой коммуникации.
2. Информационные факторы, определяющие эффективность массовой коммуникации.
3. Коммуникативные факторы массовой коммуникации.
4. Особенности адекватного восприятия информации. Объективные и субъективные факторы, обеспечивающие коммуникацию.

В отличие от Маклюэна, Зелинский полагает, что массовая коммуникация способствует взаимодействию людей, развивает у индивида чувство принадлежности к обществу и создает ощущение личной безопасности. СМИ позволяют индивиду идентифицировать себя как личность — удостовериться в правильности своего понимания социальных ценностей, познакомиться с образцами поведения, как бы «примерить» их на себя или, напротив, отвергнуть, сохраняя свою индивидуальность. Это стремление к самопознанию служит залогом развития гармоничного общества в условиях социальной устойчивости [4]. В тоже время Зелинский также отмечает, что СМИ могут использоваться в целях пропаганды. Целевые аудитории могут состоять из правительства, организаций, групп и отдельных лиц. Согласно Зелинскому, СМИ является наиболее мощным инструментом, используемым правящим классом, чтобы манипулировать массами. Они формируют мнения и взгляды, определяют, что является нормальным и приемлемым. СМИ создают информационное пространство, аккумулирующее в разной степени определенную (не всегда достоверную) информацию о жизни общества и глобального мира, а

также ее комментарии, интерпретации происходящих событий. Таким образом, СМИ выступает в роли посредника между реальной жизнью индивида и общества, ее образами в общественном сознании, моральными приоритетами. С учетом нарастающей технико-технологической оснащенности современных СМИ, информационное пространство превращается сегодня в специфическую реальность, и чем более усложняются технологии, тем более многомерна и специфична реальность, формируемая ими. В целом, проблемы информационных процессов в социуме рассмотрены достаточно широко в трудах З. Бжезинского, Д. Белла, М. Кастельса, И. Ф. Кефели, М. Маклюэна, Э. Тоффлера и др., также проанализирован манипулятивный аспект функционирования СМИ, например, в теоретических исследованиях П. Бурдые, У. Липпмана, Д. Рашкова, М. Фуко, Н. Хомского. Однако есть необходимость в исследованиях, которые бы раскрывали структуру и информационно-коммуникативные функции СМИ в социокультурной реальности и анализировали особенности функционирования коммуникативных технологий в различных обществах, которые характеризуются своей неповторимой национальной спецификой.

Маклюэн отмечает, что электромагнитная технология требует от человека полной покорности и созерцательного спокойствия, и это дает преимущества организму, носящему теперь свой мозг за пределами черепной коробки, а нервы – за пределами кожного покрова. Человек должен служить своей электрической технологии с такой же преданностью, с какой он прежде служил своей рыбачьей лодке, своему каноэ, своей типографии и всем прочим расширениям своих физических органов. Но есть и одно отличие, состоящее в том, что прежние технологии были частичными и фрагментарными, тогда как электрическая — тотальна и инклюзивна. Внешний консенсус (или совесть) становится теперь столь же необходимым, как и частное сознание. В нашу электрическую эпоху, отмечает Маклюэн, мы видим себя все более и более переводимыми в форму информации и идущими в сторону технологического расширения сознания. Именно это мы имеем в виду, когда говорим, что каждый день все больше и больше познаем человека. Мы имеем в виду, что можем переводить все большую и большую часть самих себя в иные формы выражения, превосходящие нас самих [4, с.40].

Маклюэн выделяет способность технологии создавать собственный мир спроса. Когда мы лишаемся зрения, роль зрения берут на себя в некоторой степени другие чувства. Между тем, потребность в использовании чувств, которыми мы располагаем, столь же настоятельна, как и потребность дышать; и этот факт придает смысл настоящей потребности более или менее постоянно иметь при себе радио и телевизор. Побуждение к постоянному пользованию никак не

зависит от «содержания» общественных программ или частной чувственной жизни, и это свидетельство того, что технология – часть наших тел [4, с.48].

Критика теоретиков Адорно, Хабермаса, Хоркхаймера, Маркузе была направлена на разоблачение препятствий для развития общества. Их критика относится к экспертизе социальных институтов, идеологий, дискурсов (способов построения и рассуждения о мире с помощью конкретного языка) и форм сознания в плане представления и господства. Критическая теория Маркузе ориентирована на негативное влияние капитализма и конкретные СМИ. Для него технология имеет два потенциальных последствия для общества и социальных систем, которые либо могут сосуществовать, либо стоят в противоречии друг с другом. Андрей Финберг утверждает в своей критической теории технологии, что технологию можно рассмотреть как двойственный процесс между различными возможностями. Таким образом, технология – это сцена борьбы. Андрей Финберг предлагает новую версию социализма, которая не сосредотачивается на централизованном планировании, на национальном производстве, а фокусируется на отношениях между технологией и людьми. Финберг считает, что технологии позволяют реализацию социально справедливой цивилизации. Основные пункты его теории фокусируются вокруг следующих положений. Технология не является нейтральной, она формирует наше общество и не выступает независимым фактором. Технологические артефакты воплощают в своей конструкции цель, для которой они построены. Следовательно, мы должны разработать технологии в правильном направлении, учитывая желаемые социальные достижения. Таким образом, он создает новое направление для развития цивилизации: определение новых социальных ценностей в качестве центральных значений, в качестве замены для нынешних экономических ценностей, что позволяет разработать новый набор технологий, которые воплощают эти новые ценности [7].

Существует разрыв в философии техники между так называемым (substantivist) и социально-конструктивистским подходом. Субстанциизм Г. Маркузе и М. Хайдеггера выявляет сущность технологии, чтобы понять технологический мир. Они рассматривают технологии как объективированный вид инструментальной рациональности. Социальный конструктивизм утверждает, что технология не имеет собственной сущности в отличие от социальной и политической сфер. Технология представляет собой общественные силы, хотя и вносит свой вклад в строительство тех самых сил. Достижение А. Финберга в том, что он преодолел разрыв, взяв лучшее от обоих подходов. Также в своей концепции А. Финберг переработал экофеминизм (Glazebrook), идеи Д. Дьюи и М. Хикман. Финберг

подчеркивает, что общественное благо можно построить на принципах демократизации разработок технологий.

Распространение новых информационных технологий ("революция Интернета") охватывает широкий спектр различных политических, экономических и культурных тенденций. Эти тенденции можно охарактеризовать в рамках глобализации, которая быстро стала одним из самых модных ключевых понятий современной политической, философской и академической дискуссии. Хотя существуют резкие отличия по-прежнему отдельных участников продолжающейся дискуссии, большинство современных теоретиков поддерживают мнение, что глобализация относится к фундаментальным изменениям в пространственных и временных контурах социального бытия, что ведет к трансформации человеческой деятельности и сущности природы человека. Таким образом, глобализацию можно связать с детерриториализацией, в соответствии с которой растет разнообразие социальных мероприятий, которые происходят независимо от географического расположения участников посредством телекоммуникации, цифровых компьютеров, аудиовизуальных средств массовой информации и т.д. Интернет позволяет людям общаться мгновенно друг с другом, несмотря на огромные географические расстояния, отделяющие их. Глобализация относится к распространению новых форм без территориальной социальной активности.

Отметим, что в числе самых действенных сил, которые определяют развитие человечества в эпоху информационного общества, выступают новые информационные и коммуникационные технологии. Они являются одним из ключевых факторов, определяющих социальное, экономическое неравенство между различными группами, а также обществами. Проблемы становления информационного общества весьма активно разрабатываются в мире в последние годы, однако недостает исследований, которые бы на основе философских методов проводили анализ репрезентации позитивных и негативных последствий развития технологий в дискурсе современного информационного общества. Необходимо также исследовать воздействие СМИ на процессы самоорганизации социокультурной реальности. Изучить информационное пространство, создаваемое средствами массовой информации, показать конкуренцию идеологий в виртуальном пространстве, изучить потребительский спрос, который может существенно корректировать содержание массовых технологий. Потребительские запросы к СМИ выражают динамику общественного сознания, которые артикулируются как поиски позитивных смыслов и идеалов, так необходимых в странах постсоветского пространства. Совершенствование различных рекламно-информационных и коммуникативных технологий, появление глобальных систем по

обработке, накоплению и передаче информации приводят к увеличению степени насыщения всего информационного пространства и формированию нового бытия социума. Рекламно-информационное воздействие сегодня стало социальной реальностью, оказывающей влияние на все сферы общественной жизни и пронизывающей буквально все уровни социального взаимодействия. Феномен воздействия технологий, в том числе, гуманитарных на массовое сознание входит в круг глобальных мировоззренческих вопросов.

Современный этап развития общества принято характеризовать как этап «информационного общества», переходящий в цифровой. Одной из основополагающих характеристик современного общества является его глобальный характер. Динамика информационно-коммуникативных процессов и технологий, их обеспечивающих, формирует техногенное (технократическое) общество, делает онтологию социальности – информационно-коммуникативной, что в перспективе требует развития философско-методологического комплекса для построения сложной модели современного информационного общества.

**Список литературы:** 1. *Барт Р.* Избранные работы: Семиотика: Поэтика / Р.Барт. – М. : Прогресс, 1989–616 с. 2. *Бодрийяр Ж.* Система вещей / Ж. Бодрийяр. – М.: Рудомино, 2011. –224 с. 3. *Зелинский С. А.* Информационно-психологическое воздействие на массовое сознание [Электронный ресурс] / С.А.Зелинский. – Режим доступа: <http://psyfactor.org/lib/zelinski-07.htm>. 4. *Маклюэн М.* Понимание Медиа: Внешние расширения человека/ М. Маклюэн. – М.; Жуковский: «КАНОН-пресс-Ц», «Кучковополе», 2003. – 464 с. 5. *Эко У.* Отсутствующая структура. Введение в семиологию / У.Эко. – ТОО ТК «Петрополис», 1998. – 432 с. 6. *Nagel C.* Democratizing Technology: Andrew Feenberg's Critical Theory of Technology (review) / C. Nagel // *Technology and Culture*. – V . 49. –№ 2.– 2008. – P. 519-521. 7. *Feenberg A.* Transforming technology: A critical theory revisited / A. Feenberg. – Oxford : Oxford University Press, 2002. – 232 p. 8. *Scholte J.A.* Beyond the Buzzword: Towards a Critical Theory of Globalization. –London: Pinter, 1996. – P. 43– 57. 9. *Zerzan J.* Future Primitive Revisited / J. Zerzan. – Feral House, 2012. – 240 p.

**Bibliography (transliterated):** 1. *Bart R.* Izbrannyye raboty: Semiotika: Poetika / R.Bart. –Moscow : Progress, 1989.–616 p. 2. *Bodriyyar Zh.* Sistema veschey / Zh. Bodriyyar. – Moscow : Rudomino, 2011. –224 p. 3. *Zelinskiy S. A.* Informatsionno-psihologicheskoe vozdeystvie na massovoe soznanie [Electronic resource] / S.A.Zelinskiy <<http://psyfactor.org/lib/zelinski-07.htm>>. 4. *Maklyuen M.* Ponimanie Media: Vneshnie rasshireniya cheloveka/ M. Maklyuen. – Moscow.– Zhukovskiy: «KANON-press-Ts», «Kuchkovopole», 2003. – 464 p. 5. *Eko U.* Otsutstvuyuschaya struktura. Vvedenie v semiologiyu / U.Eko. – ТОО ТК «Petropolis», 1998. – 432 p. 6. *Nagel C.* Democratizing Technology: Andrew Feenberg's Critical Theory of Technology (review) / C. Nagel // *Technology and Culture*. – Vol. 49. –No 2.– 2008. – P. 519-521. 7. *Feenberg A.* Transforming technology: A critical theory revisited / A. Feenberg. – Oxford : Oxford University Press, 2002. – 232 p. 8. *Scholte J.A.* Veyond the Buzzword: Towards a Critical Theory of Globalization. –London: Pinter, 1996. – R. 43– 57. 9. *Zerzan J.* Future Primitive Revisited / J. Zerzan. – Feral House, 2012. – 240 p.

*Поступила (received) 23.04.2015*

## РЕФЕРАТИ

УДК 612.32

**Системне представлення знання в концепції фреймів / М.В. Смоляга, Г.Г. Старикова // Вісник НТУ «ХП». Серія: Філософія. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – № 27 (1136). – С. 3–9. – Бібліогр.: 4 назв. – ISSN 2079-0783.**

У статті розглядається проблема структури людських знань. Зокрема, аналізується концепція уявлення людських знань за допомогою теорії фреймів, яка розроблена М. Мінським. Розглядається структура фрейма, як складної ієрархічної системи. Аналізуються різні типи систем фреймів, а також їх підсистеми та суперфрейми. Обговорюються можливості використання даних систем представлення знань для розробки штучного інтелекту.

**Ключові слова:** представлення знань, реальність, фрейм, термінал, завдання відсутності, маркер, семантичний фрейм, фрейм-сценарій.

УДК 1 : 37

**Трактування терміну «система» / О.О. Дольська // Вісник НТУ «ХП». Серія: Філософія. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – № 27 (1136). – С.–10-24. – Бібліогр.: 4 назв. 19. – ISSN 2079-0783.**

Стаття знайомить читача з можливими трактуваннями терміну система. Є декілька трактувань. Це дозволяє виділяти відповідні аспекти опису системи. Наявність трактувань пов'язана з необмеженою кількістю різноманітних систем. Будь-який фрагмент реальності, мислення, технічні фрагменти можуть виступати у вигляді систем. Різні трактування «задають» категоріальний апарат опису системи. При здійсненні системного аналізу достатньо частої є помилка змішення трактувань вивчення системи, що приводить до парадоксальних помилок – невмінню вибрати певний аспект її опису.

**Ключові слова:** система, онтологічне трактування, епістемологічне трактування системи, соціально-антропологічне трактування системи, епістемологічно-методологічне трактування, штучно-технічна.

УДК 1 : 37

**Сенс і формування техніки мислення / О.О. Дольська // Вісник НТУ «ХП». Серія: Філософія. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – № 27 (1136). – С.–24– 33. – Бібліогр.: 4 назв. 12. – ISSN 2079-0783.**

Автор розмірковує про техніки мислення. На їх формування впливають культурні смисли. Сенс репрезентується як спосіб організації світу. За допомогою сенсу людина робить світ зрозумілим. Розглядаються техніки мислення, запропоновані К. Ясперсом. Підкреслюється, що сьогодні «небезпечно» оперувати «абсолютними смислами». Автор вказує на те, що сьогодні створилися умови для формування нової техніки мислення.

**Ключові слова:** техніки мислення, номадичне мислення, лінійність і нелінійність мислення, "абсолютний сенс", причинно-наслідкові, експериментальні, діалектичні та синергетичні методи мислення.

УДК 1 : 530.1

**Як і чому вірогідності первинні та не усунені в квантовому світі / І.З. Цехмістро // Вісник НТУ «ХП». Серія: Філософія. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – № 27 (1136). – С.–33– 45. – Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2079-0783.**

Унікальна виделенність поняття дії у фізиці разом з існуванням світової константи  $h$  розмірності дії утворює фундаментальний фізичний факт - неподільний

*ISSN 2079-0783. Вісник НТУ "ХП". 2015. №27(1136)*

зв'язок динаміки і кінематики в підставах фізичного світу, з якого випливає маса чудових наслідків: існування світу як неподільного цілого, або неподільної одиниці на субквантовому рівні (Д. Бом 1965), первинність і неусувна ймовірність в описі фізичної реальності, імплікативно-логічна структура всього набору квантових ймовірностей в чистому квантовому стані.

**Ключові слова:** квантовий ефект, дія, постійна Планка, квантова телепортація.

УДК 001

**Категорія «структура»: проблема визначення та застосування / О.М. Городиська // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Філософія. – Х. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 27 (1136). – С.45– 52. – Бібліогр.: 9 назв. – ISSN 2079-0783.**

У статті проведено аналіз основних значень категорії „структура”. Поняття „структура”, яке залишається загально філософським, розглядається у різних аспектах й складає важливий елемент сучасного системного уявлення про світ. Особлива увага приділяється особливостям тлумачення та застосування категорії „структура” у різних царинах наукового знання.

**Ключові слова:** структура, система, зв'язок, принцип системності.

УДК 1:168.5+658.56

**Філософія та наука в екотехнологічному просторі. Погляд на біологічні системи / Н.Б. Годзь // Вісник НТУ «ХПІ» Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.52-58. – Бібліограф.:17 назв. – ISSN 2079-0783.**

Стаття присвячена питанню структури та структурування як у біології в цілому, так й структурності екологічних досліджень. Підкреслюється залежність системи біологічного та екологічного знання. Авторка наголошує на суттєвості принципу системності у структурі біологічного знання та екологічних досліджень у сучасному середовищі існування як людської спільноти, так й природи у цілому.

**Ключові слова:** наука, природа, природні системи, система, структура. техносфера. філософія, екологія. екологічні системи.

УДК 1: 355.01

**Феномен тероризму: філософсько-методологічні засади / О.М. Бардін // Вісник НТУ «ХПІ» Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.58 – 68. – Бібліограф.: 5 назв. – ISSN 2079-0783.**

Визначено соціально-філософську специфіку сутності поняття “тероризм”, та співвідношення тероризму з іншими формами насильства. Обґрунтовано необхідність формування системи антитерористичної боротьби соціуму. Показано, що важливо побачити, знайти, визначити передумови і причини виникнення тероризму. Поява й відтворення тероризму обумовлено сукупністю об'єктивних і суб'єктивних обставин, причин і факторів, які проявляються в різних площинах у різних регіонах і країнах.

**Ключові слова:** тероризм, терор, насильство, філософські та методологічні засади.

УДК: 371.1

**Гуманістична сила ідей Ільєнкова / В.І. Міщенко // Вісник НТУ «ХПІ» Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.68 – 77. – Бібліограф.: 14 назв. – ISSN 2079-0783.**

Мілітаризація суспільства, зростання насильства зумовили звернення до гуманістичного філософської творчості Е.В. Ільєнкова. У статті з позицій системного

*ISSN 2079-0783. Вісник НТУ "ХПІ". 2015. №27(1136)*

підходу робиться спроба комплексного аналізу проблеми гуманізму. Методологія авторського підходу пов'язана з виділенням історичних етапів його формування: удосконалення умов буття людини, перетворення цивілізації; формування духовної культури особистості, її всебічного розвитку; досягнення космічної стадії розвитку суспільства.

**Ключові слова:** гуманізм, наука, мораль, творчість, уява.

УДК 1: 00

**Д. М. Синцов та харківська математична школа: аналіз особливостей філософсько-методологічної свідомості вчених / С.Є. Марасова // Вісник НТУ «ХПІ» Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.77 – 90. – Бібліограф.:18 назв. – ISSN 2079-0783.**

Стаття посвячена проблемі рефлексії учених-математиків на прикладі Харківського математичного товариства. Проведена реконструкція методологічного свідомості заснователя Харківської геометричної школи Д.М. Синцова, досліджені когнітивні та соціальні умови виникнення та специфіка історичної та філософсько-методологічної рефлексії математиків та її роль в процесі наукового творчості та оформлення його результатів.

**Ключевые слова:** научная рефлексия, математическое сообщество, методологическое сознание учёного, философия математики, образ науки, харьковская математическая школа, история науки.

УДК 6:539.2-022.532:1

**Філософські засади нанонауки / І.В. Владленова // Вісник НТУ «ХПІ» Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.91 – 99. – Бібліограф.:17 назв. – ISSN 2079-0783.**

Впровадження та розробка високих технологій актуалізують глибинні процеси трансформації засад науки, які у зв'язку з недостатньою розробленістю та дискусійністю вимагають всебічного філософського аналізу. Визначено філософські засади нанонауки. Необхідно мати повне уявлення про нові технології, щоб мати можливість аналізувати весь комплекс процесів, який може запустити їх передбачуване застосування. Таке розуміння проблеми дозволить отримати максимальний ефект, користь з використання нанотехнологій, уникнути ухвалення поспішних рішень, негативних наслідків зроблених кроків.

**Ключові слова:** нанонауки, нанотехнології, філософські засади.

УДК 130

**Принцип стаціонарності дії і розвиток на його основі уявлень про типи зв'язків у природі / Л. М. Цехмістро // Вісник НТУ «ХПІ» Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.99 – 108. – Бібліограф.:3 назв. – ISSN 2079-0783.**

У статті показано, що введення термінів «квазіуправління» і «авторегуляція» пов'язане з невизначеністю меж застосування понять динамічної та статичної причинності. Розглянуто зв'язок квазіуправління з властивістю рівноваги в системах. Рівновага системи за типом взаємне збереження цілого і частин описується інтегральним варіаційним принципом стаціонарності дії. Імпікативні властивості структури системи задаються властивістю цілісності, на яку вказує рівність нулю варіації дії.

**Ключові слова:** динамічна і статична причинність, принцип найменшої дії, цілісність системи, імпікативні властивості, фізична неподільність.



УДК 1: 304

**Технології в інформаційному суспільстві: від Г. Маклюена до А. Фінберга Е.А. / Е. А. Кальницький** // Вісник НТУ «ХПІ» Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.107 – 116. – Бібліограф.: 9 назв. – ISSN 2079-0783.

Глобальне інформаційне суспільство формується технологіями. Інформаційний простір перетворюється сьогодні в специфічну реальність, і чим більше ускладнюються технології, тим більш багатовимірнішою і специфічнішою постає реальність, яка формується ними. Поширення нових інформаційних технологій охоплює широкий спектр різних тенденцій. Ці тенденції можна охарактеризувати в рамках глобалізації, яка стає однією з найактуальніших понять сучасної академічної дискусії.

**Ключові слова:** інформаційне суспільство, технології, масмедіа, глобалізація.

### РЕФЕРАТЫ

УДК 612.32

**Системное представление знаний в концепции фреймов / М.В. Смоляга, Г.Г. Старикова** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Філософія. – Х. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 27 (1136). – С. 3–9. – Бібліогр.: 4 назв. – ISSN 2079-0783.

В статье рассматривается проблема структуры человеческих знаний. В частности, анализируется концепция представления человеческих знаний с помощью теории фреймов, разработанной М. Минским. Рассматривается структура фрейма как сложной иерархической системы. Анализируются различные типы систем фреймов, а также их подсистемы и суперфреймы. Обсуждаются возможности использования данных систем представления знаний для разработки искусственного интеллекта.

**Ключевые слова:** представление знаний, реальность, фрейм, терминал, задания отсутствия, маркер, семантический фрейм, фрейм-сценарий.

УДК 1 : 37

**Трактовки термина «Система» / О.А. Дольская** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Філософія. – Х. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 27 (1136). – С.–10-24. – Бібліогр.: назв. 19. – ISSN 2079-0783.

Статья знакомит читателя с возможными трактовками слова система. Есть несколько трактовок. Это позволяет выделять соответствующие аспекты описания системы. Наличие трактовок связана с неограниченным количеством различных систем. Любой фрагмент реальности, мышления, технические фрагменты могут выступать в виде систем. Различные трактовки «задают» категориальный аппарат описания системы. При осуществлении системного анализа достаточно частой ошибкой смешения трактовок изучения системы, приводит к парадоксальным ошибкам - неумению выбрать определенный аспект ее описания.

**Ключевые слова:** система, онтологическая трактовка, эпистемологическая, социально-антропологическая трактовки системы, искусственно-техническая и эпистемологическо-методологическая трактовка.

УДК 1 : 37

**Смысл и формирование техники мышления / О.А. Дольская** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Філософія. – Х. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 27 (1136). – С.–24–33. – Бібліогр.: назв. 12. – ISSN 2079-0783.

Автор размышляет о техниках мышления. На их формирование влияют культурные смыслы. Смысл представляется как способ организации мира. С помощью смысла человек делает мир понятным. Рассматриваются техники мышления, предложенные К. Ясперс. Подчеркивается, что сегодня «опасно» оперировать «абсолютными смыслами». Автор указывает на то, что сегодня создались условия для формирования новой техники мышления.

**Ключевые слова:** техники мышления, номадическое мышление, линейность и нелинейность мышления, "абсолютный смысл", причинно-следственные, экспериментальные, диалектические и синергетические методы мышления.

УДК 1 : 530.1

**Как и почему вероятности первичны и неустранимы в квантовом мире / Цехмістро І.З.** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Філософія. – Х. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 27 (1136). – С.–33–45. – Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2079-0783.

Уникальная выделенность понятия действия в физике вместе с существованием мировой константы  $h$  размерности действия образует фундаментальный физический факт – неделимую связь динамики и кинематики в основаниях физического мира, из которого вытекает масса замечательных следствий: существование мира как неделимого целого, или неделимой единицы в субквантовом уровне (Д.Бом 1965), первичность и неустранимость вероятностей в описании физической реальности, имплицитивно-логическая структура всего набора квантовых вероятностей в чистом квантовом состоянии.

**Ключевые слова:** квантовый эффект, действие, постоянная Планка, квантовая телепортация.

УДК 001

**Категория «структура»: проблема определения и применения / О.Н. Городыская** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Філософія. – Х. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 27 (1136). – С.–45–52. – Бібліогр.: 9 назв. – ISSN 2079-0783.

В статье проведен анализ основных значений категории «структура». Являясь общефилософским, понятие «структура», рассматриваемое в различных аспектах, составляет важный элемент современного системного представления о мире. Особое внимание уделено особенностям толкования и применения категории «структура» в различных областях научного знания. Показано, что в ряде наук понятием «структура» обозначаются реально существующие связи и отношения (то есть выявляется ее онтологический аспект), в других же науках категория «структура» представляет собой мыслительную конструкцию, выполняющую за частую методологическую функцию.

**Ключевые слова:** структура, система, связь, принцип системности.

УДК 1:168.5+658.56

**Философия и наука в этнотехнологическом пространстве: взгляд на биологические системы / Н.Б. Годзь** // Вісник НТУ «ХПІ» Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.52 – 58. – Бібліограф.:17 назв. – ISSN 2079-0783.

Статья посвящена вопросу структуры и структурирования как в биологии в целом, так и структурности экологических исследований. Подчеркивается зависимость системы биологического и экологического знания. Автор отмечает существенность принципа системности в структуре биологического знания и

экологических исследований в современной среде существования как человеческого сообщества, так и природы в целом.

**Ключевые слова:** наука, природа, природные системы, система, структура, техносфера, философия, экология, экологические системы.

УДК 1: 355.01

**Феномен терроризма: философско-методологические основания / О.Н. Бардин** // Вісник НТУ «ХПІ» Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.58 – 68. – Бібліограф.: 5 назв. – ISSN 2079-0783.

Определена социально-философская специфика сущности понятия "терроризм", и соотношение терроризма с другими формами насилия. Обоснована необходимость формирования системы антитеррористической борьбы социума. Показано, что важно увидеть, найти, определить предпосылки и причины возникновения терроризма. Появление терроризма обусловлено совокупностью объективных и субъективных обстоятельств, причин и факторов, которые проявляются в различных плоскостях в различных регионах и странах.

**Ключевые слова:** терроризм, террор, насилие, философские и методологические основания.

УДК: 371.1

**Гуманистическая сила идей Ильенкова / В.И.Мищенко** // Вісник НТУ «ХПІ» Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.68 – 77. – Бібліограф.: 14 назв. – ISSN 2079-0783.

Милитаризация общества, рост насилия предопределили обращение к гуманистическому философскому творчеству Э.В. Ильенкова. В статье с позиций системного подхода делается попытка комплексного анализа проблемы гуманизма. Методология авторского подхода связана с выделением исторических этапов его формирования: усовершенствование условий бытия человека, преобразование цивилизации; формирование духовной культуры личности, её всестороннего развития; достижение космической стадии развития общества. В результате анализа философского наследия Э.В. Ильенкова были выявлены следующие основные идеи: недопустимости технократического развития цивилизации и антигуманистических тенденций трансгуманизма; бессмертия мыслящего духа во Вселенной, космической миссии человека.

**Ключевые слова:** гуманизм, наука, мораль, творчество, воображение.

УДК 1: 00

**Д. М.Синцов и харьковская математическая школа: анализ особенностей философско-методологического сознания ученых / С.Е.Марасова** // Вісник НТУ «ХПІ» Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.77 –90. – Бібліограф.:18 назв. – ISSN 2079-0783.

Статья посвящена проблеме рефлексии учёных-математиков на примере Харьковского математического сообщества. Проведена реконструкция методологического сознания основателя Харьковской геометрической школы Д.М. Синцова, исследованы когнитивные и социальные условия возникновения и специфика исторической и философско-методологической рефлексии математиков и её роль в процессе научного творчества и оформлении его результатов.

**Ключевые слова:** научная рефлексия, математическое сообщество, методологическое сознание учёного, философия математики, образ науки, харьковская математическая школа, история науки

УДК 6:539.2-022.532:1

**Философские основания нанонауки / И.В.Владленова // Вісник НТУ «ХПІ»** Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.91 – 99. – Бібліограф.:17 назв. – ISSN 2079-0783.

Внедрение и разработка высоких технологий актуализируют глубинные процессы трансформации основ науки, которые в связи с недостаточной разработанности и дискуссионностью требуют всестороннего философского анализа. Определены философские основы нанонауки. Необходимо иметь полное представление о новых технологиях, чтобы иметь возможность анализировать весь комплекс процессов, который может запустить их предполагаемое применение. Такое понимание проблемы позволит получить максимальный эффект, пользу из использования нанотехнологий, избежать принятия поспешных решений, негативных последствий предпринятых шагов.

**Ключевые слова:** нанонаука, нанотехнологии, философские основания.

УДК 130

**Принцип стационарности действия и развитие на его основе представлений о типах связей в природе / Л. Н.Цехмистро // Вісник НТУ «ХПІ»** Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.99 – 107. – Бібліограф.:3 назв. – ISSN 2079-0783.

В статье показано, что введение терминов «квазиуправление» и «авторегуляция» связано с неопределенностью границ применимости понятий динамической и статической причинности. Рассмотрена связь квазиуправления со свойством равновесия в системах. Равновесие системы по типу взаимное сохранение целого и частей описывается интегральным вариационным принципом стационарности действия. Импликативные свойства структуры системы задаются свойством целостности, на которое указывает равенство нулю вариации действия.

**Ключевые слова:** динамическая и статическая причинность, принцип наименьшего действия, целостность системы, импликативные свойства, физическая неделимость.

УДК 1: 304

**Технологии в информационном обществе: от Г. Маклюэна до А. Финберга / Э. А. Кальницкий // Вісник НТУ «ХПІ»** Серія: Філософія. - Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 27 (1136). – С.108 – 116. – Бібліограф.: 9 назв. – ISSN 2079-0783.

Глобальное информационное общество формируется технологиями. Информационное пространство превращается сегодня в специфическую реальность, и чем более усложняются технологии, тем более многомерна и специфична реальность, формируемая ими. Распространение новых информационных технологий охватывает широкий спектр различных тенденций. Эти тенденции можно охарактеризовать в рамках глобализации, которая становится одним из самых актуальных понятий современной академической дискуссии.

**Ключевые слова:** информационное общество, технологии, массмедиа, глобализация.

## ABSTRACTS

**System representation of knowledge in the concept of frames / M.V. Smolyaga, G.G. Starikova** //Bulletin of NTU "KhPI". Series: System analysis, control and information technology. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 27 (1136). – P. 3–9. – Bibliogr.: 4. – ISSN 2079-0023.

The article is devoted to the problem of human's knowledge, for example, the unconscious, nonformalized knowledge. The conception of the "third world of knowledge", created by K. Popper is analyzed as well as some conceptions about unconscious, nonverbal knowledge created by V. Nalimov, U. Varela, F. Maturana, N. Motroshilova, H. Knyazeva, H. Mikeshina and others philosophy. This aim is received by analyze the conception of representing human's knowledge by the theory of framework which was made by M. Minsky. The structure of framework as a complexity system was investigated. The different types of frameworks systems also there small systems and superframes were analyzed. The possibilities of using such systems of human's knowledge representing for elaborating the artificial intellect was discussed.

**Keywords:** human's knowledge representing, reality, framework, terminal, the task of absence, marker, the semantic framework, the scenery-framework.

**Interpretation of the term «system» / Dolskaya O.A.** //Bulletin of NTU "KhPI". Series: System analysis, control and information technology. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 27 (1136). – P. 10–24. – Bibliogr.: 19. – ISSN 2079-0023.

The article acquaints a reader with possible interpretations of term system. There are a few interpretations. It allows to select the proper aspects of description of the system. The presence of interpretations is related to the unlimited amount of the various systems. Any fragment of reality, thought, technical fragments can come forward as the systems. Different interpretations «set» the category vehicle of description of the system.

During realization of systems analysis the enough frequent is error mixing of interpretations of study of the system, that results in paradoxical errors – lack of ability to choose the certain aspect of its description. A necessity to outline those philosophical aspects of study of the system, which will give possibility to get a clear idea of the semantic value of each of them and not mix up them at the discussion of the problems related to the study of the system, Becomes actual today.

**Keywords:** ontological interpretation, gnoseological, socially-anthropological interpretations of the system, is artificially-technical system.

**Meaning and formation technology thinking / Dolskaya O.A.** //Bulletin of NTU "KhPI". Series: System analysis, control and information technology. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 27 (1136). – P. 24–33. – Bibliogr.: 12. – ISSN 2079-0023.

The author reflects on the techniques of thinking. Cultural senses have influenced their forming. The sense represented as a method of organization of the world. With sense a man understands a world clearly: makes the world intelligible with the help of the sense. The author considers techniques of thinking, proposed by K. Jaspers. It is underlined that today it is "dangerous" to operate with "absolute senses". An author specifies that all conditions for forming of a new technique of thinking were created today. The new technique differs from non-linearity in the production of senses; it is turned to the polysemy of the sign. An author gives the general characteristics of nonlinear thinking.

**Key words:** technique of thinking, nomadic thinking, linear and non-linearity of thinking, “absolute sense”, causal-investigatory, experimental, dialectical and synergistic techniques of thinking.

**How and why the likelihood of primary and irremovable in the quantum world / I.Z. Tsekhmistro** //Bulletin of NTU "KhPI". Series: System analysis, control and information technology. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 27 (1136). – P. 33–45. – Bibliogr.: 5. – ISSN 2079-0023.

Dimensionality of the Plank's constant  $h$  is always a canonical product of dynamic and cinematic quantities. Uncommutative relation to any pair consisting of dynamic and cinematic quantities creating dimensionality of the Plank's constant makes the probabilities primary and inexhaustible. The finiteness, irreducibility and indivisibility of the action portion compounding content of the constant  $h$  leads naturally to the conclusion of existing of the world as an indivisible whole or unit in the subquantum level (D.Bohm). A set of fundamental corollaries follows from these physical facts engendered by the Plank's constant, the most important of them is implicative logical organization of all the quantum probabilities in the pure quantum state, quantum correlation effects in the scheme of the EPR-experiment, wholeness and indivisibility of the according wave function, natural normalization of all set of the probabilities represented by it to unit, reduction of the wave function, the phenomenon of the so-called entangled of particles in known EPR-conditions and other quantum effects.

**Key words:** implicative logical connection, quantum wholeness, the whole as non-set, non-commutativity, EPR-experiment, teleportation, causal physical probability, implicative logical probability.

**Category of “structure”: issue of definition and application / O. N. Gorodyskaya** // Bulletin of NTU "KhPI". Series: Philosophy. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 27 (1136). – P.45–52. – Bibliogr.: 9. – ISSN 2079-0023.

The article is dedicated to the analysis of the main meanings of the category of “structure”. Being a general philosophic category, the notion of “structure”, whose various aspects are examined, makes up an important element of the modern systematic world image. Special attention is paid to peculiarities of interpreting and applying the category of “structure” in various areas of scientific knowledge. It is stressed that in some sciences the notion of “structure” describes real connections and relations (that is, its ontological aspect is revealed), in other sciences the category of “structure” is a mental construction which often has a methodological function. It is also stressed that there is a close connection and sometimes even equality of the notions of “structure” and “system” which is also stipulated by two different aspects – ontological and gnoseological.

**Key words:** structure, system, connection, systems principle.

**The phenomenon of terrorism: the philosophical and methodological foundations / O.N. Bardin** //Bulletin of NTU "KhPI". Series: System analysis, control and information technology. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 27 (1136). – P.58–68. – Bibliogr.: 5. – ISSN 2079-0023.

Determined the specificity of the social and philosophical essence of the concept of "terrorism", and the relationship of terrorism to other forms of violence. The necessity of the formation of the anti-terrorist struggle of society. It has been shown that it is important to see, to find, to determine the background and causes of terrorism. The emergence of terrorism is due to a set of objective and subjective circumstances, causes and factors that manifest themselves in different planes in different regions and countries. The terrorism can

be domestic and transnational (international) for the scope. In terms of the ratio of terrorist activities to the government, terrorism, terror divided into state and non-state terrorism. Ukraine is increasingly part of the international political, economic and legal space. In addition to the benefits of international relations, we have the problems that exist in the world community.

**Keywords:** terrorism, terror, violence, philosophical and methodological grounds.

**Humanistic ideas Ilyenkov force / V.I.Mischenko** //Bulletin of NTU "KhPI". Series: System analysis, control and information technology. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 27 (1136). – P. 68–77. – Bibliogr.: 14. – ISSN 2079-0023.

The militarization of society, the increase in violence predetermined reference to the humanistic philosophical creativity EV Ilyenkov. In this paper, the system approach is an attempt to analyze the complex problems of humanism. Development of humanism, so goes the idea of improving the human environment and the formation of the worthy conditions of life, then – to the idea of full spiritual development of the individual and finds its completion in the idea of planetary space mission in the universe.

**Keywords:** humanism, science, morality, creativity, imagination.

**D. M.Sintsov and Kharkov mathematical school: analysis of philosophical and methodological features of the minds of scientists / S.E.Marasova** //Bulletin of NTU "KhPI". Series: System analysis, control and information technology. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 27 (1136). – P. 77–90. – Bibliogr.: 18. – ISSN 2079-0023.

The article is devoted to a problem of scientific reflexion of mathematicians, using the example of the Kharkov mathematics community. It is conducted a reconstruction of a methodological consciousness of D.M. Sintsov, the founder of the Kharkov geometry school. The cognitive and social conditions of emergence and the specifics of historical and philosophical reflexion of mathematicians and its role in science developing are analysed. Sintsov highly appreciated the activities of the history of mathematics. Sintsov sought to make available a wide range of domestic mathematic outstanding works of Western science. During his research activities, he took part in the work of 23 international mathematical congresses and conferences.

**Keywords:** scientific reflexion, mathematics research community, methodological consciousness of a scientist, philosophy of mathematics, image of science, Kharkov mathematics school, history of science.

**Philosophical Foundations of Nanoscience / I.V.Vladlenova** //Bulletin of NTU "KhPI". Series: System analysis, control and information technology. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 27 (1136). – P. 91–99. – Bibliogr.: 17. – ISSN 2079-0023.

Implementation and development of high-tech transformation of the underlying processes actualize the foundations of science, which, due to inadequate development and discussion requires a comprehensive philosophical analysis. Defined the philosophical foundations of nanoscience. Of course, the impact of new technologies on the life and culture of a very large and generates a range of ethical, economic, legal and social issues. It is therefore necessary to have a full understanding of the new technologies to be able to analyze the full range of processes that can run their intended use. This understanding of the problem will get the maximum effect, benefit from the use of nanotechnology, avoid making hasty decisions, the negative effects of the steps taken.

**Keywords:** nanoscience, nanotechnology, philosophical grounds.

**The principle of stationary action and development on its basis of the types of relationships in nature / L. N. Tsehmistro** // Bulletin of NTU "KhPI". Series: System analysis, control and information technology. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 27 (1136). – P. 99–107. – Bibliogr.: 3. – ISSN 2079-0023.

Allocation dynamic and static causality connection not all forms of communication and dependence in nature. Building classification systems typically bonds on grounds of causality typical javljaetsja not only the very estestvennoy systemoy such classification, but a clear obladaet naybolshey nauchnoy and Practical znachymostyu. . In the physical world there is only mechanical equilibrium consequence manifestations of non-mechanical "balance" the state of the properties of physical reality. The third type of equilibrium state turned to Piaget for the most suitable for the characteristics of the equilibrium structures of consciousness. Mechanical description is not suitable for the characteristic of intellectual integrity of structures having implicative logical nature.

**The keywords:** dynamic and static causality principle of least action, the integrity of the system, implicative properties, physical indivisibility.

**Technologies in information society: from G. McLuhan to A. Finberg / E.A. Kalnytsky** // Bulletin of NTU "KhPI". Series: System analysis, control and information technology. – Kharkiv : NTU "KhPI", 2015. – № 27 (1136). – P. 108–116. – Bibliogr.: 9. – ISSN 2079-0023.

Global information society formed by technologies. Information spaces transformed today into a specific reality, and the more complicated technology then more specific and multidimensional reality, formed by them. The spread of new information technologies cover a wide range of different trends. These trends can be described within the framework of globalization, which has become one of the most important concepts of contemporary academic discussions. Herbert Marshall McLuhan - known expert in the media, philosophy, culture. The subject of his scientific interests are the mainly television and other means of communication. McLuhan's ideas sufficiently relevant and require further study and continue.

**Keywords:** information society, technology, the media, globalization.



## ЗМІСТ

<i>Смоляга М.В. , Старикова Г.Г.</i> Системне представлення знання в концепції фреймів .....	3
<i>Дольська О.О.</i> Тракткування терміну «система» .....	10
<i>Dolska O.</i> Meaning and formation technology thinking .....	24
<i>Цехмістро І.З.</i> Як і чому вірогідності первинні та не усунені в квантовому світі .....	33
<i>Городиська О.М.</i> Категорія «структура»: проблема визначення та застосування.....	45
<i>Годзь Н.Б.</i> Філософія та наука в екотехнологічному просторі: погляд на біологічні системи.....	52
<i>Бардін О.М.</i> Феномен тероризму: філософсько-методологічні засади...	58
<i>Мищенко В.І.</i> Гуманістична сила ідей Ільєнкова .....	68
<i>Марасова С.Є.</i> Д. М.Синцов та харківська математична школа: аналіз особливостей філософсько-методологічної свідомості вчених .....	77
<i>Владленова І.В.</i> Філософські засади нанонауки .....	91
<i>Цехмістро Л.М.</i> Принцип стаціонарності дії і розвиток на його основі уявлень про типи зв'язків у природі.....	99
<i>Кальницький Е. А.</i> Технології в інформаційному суспільстві: від Г. Маклюєна до А. Фінберга.....	108
Реферати.....	117
Рефераты.....	120
Abstracts.....	124

