

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 fizycheskykh 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. Горыдыская, 2015

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

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: tematicheskij 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