

УДК 163 (4)

А. В. Чайковский, к. философ. н., доцент,
Л. Н. Терентьева, д. философ. н., профессор
Одесский национальный университет имени
И. И. Мечникова, кафедра философии
естественных факультетов

ФИЛОСОФСКИЙ ИДЕАЛ НАУЧНОЙ КОНЦЕПЦИИ: СИСТЕМНО-ДЕСКРИПТОРНЫЙ АНАЛИЗ

Проблема взаимодействия философии и науки рассматривается в категориях системно-параметрического метода. Показывается, что “встроенность” философских утверждений в структуру научной теории может быть эксплицирована как атрибутивный синтез концепта системы с реляционной структурой и в двойственном системном моделировании как реляционный синтез концепта системы с атрибутивной структурой.

Ключевые слова: системно-параметрический метод, системные дескрипторы, системное компонирование и декомпонирование, реистический, атрибутивный, реляционный синтез, системная модель научной теории.

Постановка проблемы. Выяснение механизма взаимосвязи философского и научного знания является центральной проблемой философии науки. Эта проблема осложняется тем обстоятельством, что нередко философское знание выступает в качестве “неявного” знания, в виде “намёка”, однако роль его в формировании научной концепции настолько велика, что, как отмечает английский методолог науки Р. Дж. Коллингвуд [1, С. 172] специальные научные утверждения либо “появляются”, либо “не появляются” в зависимости от принимаемых общих философских принципов. Это очень сильное допущение. Исследование концептуальной истории естественных наук свидетельствует, что без предварительной выработки философских идеалов естественнонаучная концепция, — как подчеркивает Р. Коллингвуд, вообще “не появляется”. Действительно, принципы сохранения, принципы инвариантности в современной науке не могли бы возникнуть, если бы предварительно ещё со времён античности не было разработано “старое, никем не оспариваемое положение” (Аристотель) о том, что “истинно сущее бытие не может ни погибать, ни возникать” — знаменитый Парменидовский принцип сохраняющегося бытия.

Однако, как показывает развитие квантовой механики, философский принцип не всегда предваряет разработку научных выводов. Они могут “появиться” и создать проблемную ситуацию для философских размышлений. Например, разработанные в квантовой механике принцип неопределенности, принцип дополнительности создали беспрецедентную ситуацию в философской интерпретации квантово-механических взаимодействий, затрагивающих основные онтологические и гносеологические философские идеалы всей доквантовой физики. Н. Бор об этом пишет так: “Соглас-

но квантовому постулату, всякое наблюдение атомных явлений включает такое взаимодействие последних со средствами наблюдения, которыми нельзя пренебречь. Соответственно этому невозможно приписать самостоятельную реальность в обычном физическом смысле ни явлению, ни средствам наблюдения”. [Цит. по: 2, С. 328.]

Каков механизм взаимодействия философских принципов и научных выводов— проблема, предмет исследования настоящей статьи.

Анализ литературы. Неявность, скрытность философского идеала (принципа) для принимаемой научной концепции и одновременно принципиальная значимость проявляется в его многовариантном понятийном выражении: это и “неявное знание” (М. Поляни), “тематическое пространство” (Дж. Холтон) и “ядро исследовательской программы” (И. Лакатос), и “парадигма” (Т. Кун), и “принципы естественного порядка” (С. Тулмин), и “предварительное усмотрение” (Т. Броун), и “абсолютные предпосылки” и “принимаемые общие доктрины” (Р. Дж. Коллингвуд) и “теория перспектив” и многое другое. Как связан философский, метафизический идеал с научным положением или каковы его функции по отношению к формированию и функционированию научных концепций также составляет предмет полемики противостояния в философии науки.

Философские, метафизические утверждения не только имеют значение и важны для науки, не только содержат такие компоненты знания, которые впоследствии могут “трансформироваться” в научные утверждения (К. Поппер), но и представляют “координирующий фактор научного исследования” (Дж. Агасси) в том смысле, что значимость научной проблемы определяется её метафизической значимостью. На это функциональное качество философских “общих доктрин” обращает внимание С. Тулмин, исследуя идеи Р. Коллингвуда: “в естествознании же специальные утверждения и вопросы *получают своё значение только при их соотнесении с принимаемыми общими доктринами...* И общие принципы относятся к специальным утверждениям не как аксиомы к выводимым из них следствиям, а скорее как “предпосылки” к опирающимся на них вопросам. Таким образом, значимость и приемлемость сравнительно узких понятий и концепций естествознания обусловлена значимостью и приемлемостью более широких понятий и концепций” (выделено С. Тулмином) [1, С. 172]. М. Вартофский понимает метафизику “...в форме трёх фундаментальных свойств: *референции, структуры и абстракции*, а эти свойства в свою очередь являются условиями создания научной теории”. [1, С. 44].

М. Вартофский акцентирует внимание на эвристической функции метафизики, исследует различие научных и метафизических терминов: “Отличие метафизических терминов от теоретических состоит в том, что первые имеют “дополнительное содержание”, заключающееся в онтологических утверждениях. Как только добавляется такое онтологическое содержание, научный термин становится метафизическим”. [1, С. 53]

Каким способом “добавляется онтологическое содержание” к научному термину, изменяющий его статус на метафизический, М. Вартофский не разъясняет, однако способ трансформации научных терминов в метафизи-

ческие и обратно представляет интерес для выяснения механизма взаимодействия философии и науки.

Примем во внимание то, что особенностью механизма взаимодействия философских и научных утверждений является *недедуктивный* способ их связи. Как подчёркивает Р. Коллингвуд, “общие всеохватывающие принципы естествознания не являются “большими посылками” универсальных суждений, *из которых дедуктивно выводятся* специфические и частные утверждения” [1, С. 172]. Дедуктивный способ связи утверждений разной степени общности характерен для математических наук; в естественных науках дедуктивная организация утверждений наталкивается на принципиальные трудности [4, С. 53-62].

Нет и индуктивного пути от “эмпирической вселенной” (А. Эйнштейн) к теоретическим естественнонаучным идеям, гипотезам. Здесь исследователю предстоит сделать “бесстрашный прыжок” (А. Эйнштейн), сконструировать гипотезу, из которой уже с помощью “дедуктивного спуска” взглянуть на эмпирию [5, С. 126]. Нет и индуктивной лестницы, возносящей исследователя к естественнонаучным принципам, т. е. пути движения посредством индуктивного обобщения множества индивидуальных наблюдений, вопреки модели Д. С. Милля, как и нет индуктивного пути от научной концепции к философской “общей доктрине”. Этот метод, — как писал А. Эйнштейн, — “приемлем для науки лишь в период её юности” [5, С. 126].

Рационализм А. Эйнштейна, его позиция в понимании природы логического мышления, которое “по необходимости дедуктивно”, его противостояние эмпиризму Э. Маха и индуктивной методологии в процессе построения теории репрезентируют картину творческого мышления, в которой обнаруживаются “логические разрывы”. [18, С. 128-131]

“Логический разрыв” Д. Холтон именует как определённую тему, характерную для творческой лаборатории А. Эйнштейна, которая заключается в том, что раскрывается бессилие логики, например, в проблеме образования понятий. А. Эйнштейн пишет: “Все понятия, даже те, которые наиболее близки к опыту, являются с точки зрения логики произвольными соглашениями...Индуктивного метода, который мог бы привести к фундаментальным понятиям физики, не существует...вся система понятий есть создание человека”. [18, С. 128-129] “Логический разрыв” А. Эйнштейн вскрывает и при сопоставлении понятий с опытом, отмечая, что “...эта процедура также относится к внелогической (интуитивной) сфере”. [18, С. 135].

Исследование структуры и развития научного знания, его сопоставление с миром опыта и практических приложений — эта тема не может быть исчерпана только логическим анализом, что выявлено А. Эйнштейном.

Цель статьи. Обнаруженная сложность и многогранность механизма взаимодействия философского и научного знания может быть исследована с привлечением идей системной методологии, в частности, идей параметрической общей теории систем и её формального аппарата [3], [6]. Рассмотрим возможности системной методологии в раскрытии механизма взаимодействия философских идей в организации научного мышления.

Системно-параметрический анализ соотношения философской и научной концепции. Особенностью системной методологии, выраженной в параметрической общей теории систем, является характерный способ связи между системными дескрипторами — *концептом, структурой, субстратом* системы [3, С. 126]. Параметрическая общая теория систем (ОТС) вычленяет различные аспекты системной модели объекта, выполняющих различные функции в её построении.

Концепт системы в общем смысле означает системную интуицию, смысл системной интерпретации объекта, определённый тип понимания объекта, определённый тип понимания системы. В некотором отношении концепт системы определяет некоторую “перспективу” (М. Джеммер), которая избирательно фиксируется исследователем. Смысл понятия концепта системы аналогичен пониманию смысловой системы отсчёта или системы референции. Выбор системы референции аналогичен выбору “перспективы”, которая, хотя и фиксируется исследователем, но существует независимо от него. Идея М. Вартофского о трёх фундаментальных свойствах метафизики (философии), которые обозначены как *референция, структура и абстракция*, могут быть иллюстрацией смысла системных дескрипторов.

Системообразующая функция концепта проявляется тогда, когда концепт реализуется в качестве *свойства* или *отношения*.

В параметрической ОТС предлагаются два двойственных друг другу способа построения системной модели и, соответственно, два двойственных друг другу определения системы. Двойственные системы различаются категориальным статусом концепта. Если концепт выражен в виде некоторого, выбранного фиксированного свойства, которое, являясь системообразующим свойством, *реализуется на структуре* системы, то получаем системную модель с *атрибутивным* системным концептом. Для системной модели с атрибутивным концептом определение системы выражается так: “Системой будет являться любой объект, в котором имеет место какое-то отношение, обладающее неким заранее определённым свойством” [3, С. 126]. В данном определении “любой объект” — *субстрат* системы, т. е. состав её элементов, на которых реализуется *структура* системы с *атрибутивным концептом*.

На языке тернарного описания (ЯТО), формального аппарата, приспособленного для целей параметрической ОТС, схема определения системы будет иметь вид: $(iA)Sist = df ([a(*iA)])t$, где t — фиксированный *атрибутивный* концепт; iA обозначает субстрат системы и $[a(*iA)]$ — *реляционная* структура системы Содержательно: “Любой объект является системой по определению, если в этом объекте реализуется какое-то отношение, обладающее определённым свойством”. [7, С. 37].

Для двойственного определения системы с *реляционным* концептом используется такая ЯТО-форма:

$(iA)Sist = df t([(iA*)a])$, где t — фиксированный *реляционный* концепт и $[(iA*)a]$ — *атрибутивная* структура.

Содержательно: “Любой объект является системой по определению,

если в этом объекте реализуются какие-то свойства, находящиеся в заранее заданном отношении”. [7, С. 42].

В двух двойственных определениях системы *субстраты систем* выступают как носители структуры системы — атрибутивной или реляционной. Обе системные модели объекта — с атрибутивным и реляционным концептами представляют собой тот язык, на котором возможно анализировать механизм взаимодействия философского и научного знания.

С системной точки зрения такое образование, каким является философия и наука, может быть представлено в виде некоторой системной модели. В качестве такого образования можно взять физическую теорию вместе с её философскими предпосылками или отдельную физическую концепцию вместе с теми неявными философскими фундаментальными предположениями, общими гипотезами или “абсолютными предпосылками”, в контексте которых научные утверждения имеют смысл [8].

Механизм воздействия философской идеи на научную идею Р. Дж. Коллингвуд только намечает: “Частные динамические объяснения в классической физике предполагают ньютоновское понятие инерции; ньютоновское понятие инерции предполагает в свою очередь идею инерциального принципа *некоторого рода*... Такая общая идея, как идея инерции, является для динамики “фундаментальной” в том смысле, что без *некоторого* идеала инерции динамика не смогла бы стронуться с места” [1. С. 173]. Однако, здесь, на наш взгляд, заложена мысль о *внутреннем* отношении, которое складывается между философским положением и конкретно-научным.

Как выразить подобную методологическую позицию на языке системных моделей в параметрической ОТС? Основным в этой позиции является идея связи специальных утверждений науки с философскими “абсолютными предпосылками”, когда научные утверждения *получают своё значение только при их соотношении* с принимаемыми общими доктринами.

Будем исходить из допущения, что содержательный смысл “абсолютных предпосылок” аналогичен тому смыслу, в котором определяется дескриптор системы — концепт [8]. Структура системы и её субстрат составляют собственно научные утверждения (ньютоновское понятие инерции и частные динамические законы классической механики). Допустим, что “некоторый идеал инерции” является философским утверждением, которое выбирается исследователем в качестве атрибутивного концепта системной модели. Атрибутивный характер концепта выражен в соответствующей атрибутивной субъектно-предикатной форме: $[(a_r)t]$, где t — фиксированное свойство (выбранная смысловая система референции), концепт в системной модели,

(a_r) – структура — некоторое отношение, *обладающее фиксированным, определённым свойством t* .

Это значит, что раскрывается возможность новой интерпретации коллингвудовского: “специальные утверждения и вопросы *получают своё значение только при их соотношении* с принимаемыми общими доктринами”. ЯТО–форма $[(a_r)t]$ означает атрибутивный субъектно-предикатный синтез, где t — фиксированное свойство, атрибутивный концепт (фиксированный,

выбранный философский абрис), который определяет смысловую значимость или “прикрепляет” смысл к структуре системы — a_r .

В двойственной системной модели с реляционным концептом в ЯТО-форме $[t(a_r)]$ выражен реляционный субъектно-предикатный синтез (атрибутивная структура системы получает своё значение в результате синтеза с реляционным концептом t). В качестве примера рассмотрим соотношение между принципами инвариантности, законами природы и событиями [9, С. 727]. Исследуя связь между этими понятиями, Е. Вигнер замечает, что имеется большое сходство между связью законов природы с событиями, с одной стороны, и связью принципов инвариантности с законами природы, с другой. Принципы инвариантности так относятся к законам природы, как законы природы к событиям. Если законы природы позволяют нам предсказывать события на основании знания других событий, то принципы симметрии или инвариантности представляют собой некоторые законы законов. Они позволяют нам предсказать или угадать новые законы природы на основании знания других законов.

Принципы инвариантности выражают некоторую общую черту, присущую законам природы, так как они выявляют вполне определённое отношение между законами природы, они “выражают точные корреляции между теми из корреляций между событиями, которые заданы в законах природы” [9, С. 733].

Реляционный концепт в системной модели содержательно может быть интерпретирован тем идеалом сохранения, который выражен принципами инвариантности. Это значит, что законы природы получают свой смысл, своё значение при соотнесении с принимаемыми принципами инвариантности. На системной модели с реляционным концептом эта ситуация эксплицируется в реляционной субъектно-предикатной ЯТО-форме: $[t(a_r)]$ — с операцией реляционного синтеза.

Операции *атрибутивного и реляционного синтеза* концепта системы с её структурой иллюстрируют возможность не только содержательной интерпретации механизма связи философских “абсолютных предпосылок” (Р. Коллингвуд) с естественнонаучными утверждениями, но и раскрывают перспективу его формальной ЯТО — экспликации.

В формализме ЯТО разрабатывается разновидность *реистического синтеза* и, соответственно, анализа, [3], [6] которые находят свою интерпретацию в методологических исследованиях по проблемам взаимодействия философии и науки. В этом плане представляет интерес идея о структурном совпадении схем, по которым развивается наука и философия [10]. А. Поликаров обращает внимание на общую закономерность в конфронтации и движении научных и философских идей, выделяя типы соотношения (противопоставления и преемственности) в истории развития тех и других. Так, А. Поликаров рассматривает “философский “треугольник” — атомизм, платонизм, перипатетизм, которому в древности соответствовал “треугольник” конфронтирующих научных идей — атомистические взгляды, геометрия и биологические знания. Философия и наука взаимодействуют так, что наука развивается под влиянием “соответствующих” философских

идей, которые в свою очередь зависят от “принципиальных достижений частных наук”. Более того, А. Поликаров подчёркивает соподчинённость в движении философских и научных “треугольников”: “Тогда развитие философии оказывается моделью, по которой происходит развитие науки” [10, С. 1297].

Структурная связь в развитии логических и частнонаучных идей отмечена О. Рейзером [Цит. по: 11, С. 14-15]. О. Рейзер обращает внимание на связь аристотелевской логики с евклидовой геометрией и ньютоновской физикой. Законы классической логики (тождества, противоречия, исключённого третьего), согласно Рейзеру, являются (тождественны) предложениям классической физики так, что принятие постулатов и принципов классической логики определяет принятие постулатов и принципов ньютоновской физики. Такая же связь отмечается между классической логикой и евклидовой геометрией. Законы классической логики являются онтологическими принципами, постулатами, в соответствии с которыми строит свои утверждения классическая физика.

Выводы и перспективы. Применение системной методологии к анализу соотношения философского и научного знания означает исследование этой проблемы на языке категорий параметрической ОТС, где фундаментальными являются идеи о системных дескрипторах (концепт, структура, субстрат), идея о системной модели “встроенности” философских идей в структуру научного мышления как атрибутивный и реляционный синтез концепта системы с её структурой, идея реализации структуры на субстрате системы. “Логические разрывы” в структуре научного мышления в категориях параметрической ОТС получают новую интерпретацию.

Сопоставление моделей развития философии и науки можно исследовать с помощью операций реистического анализа и синтеза. В этом плане перспективным, на наш взгляд, является исследование по проблеме системного сочетания [14], когда происходит объединение систем, в результате которого возникает новая система. Объединение систем может быть не только умственным, как при операции реистического синтеза, но и физическим (не обязательно мирным, но и конфликтным). Операция объединения, когда системы вступают в определённые отношения, может быть исследована формально. [12] В качестве сочетаемых систем могут рассматриваться системы философских идей (не только конфронтирующие бинарные, а типа “треугольников” и вообще многоугольников, о которых писал А. Поликаров) и соответствующие им “треугольники”, и более сложные образования научных идей.

В русле этого направления представляется возможным использование идеи компонирования и декомпонирования систем [14]. Пусть система S_1 и система S_2 подвергаются операции компонирования, в результате которой получаем третью систему S_3 : $K(S_1, S_2) \rightarrow S_3$. Используя формальное выражение определения системы, получим развёрнутую схему компонирования: $K([R_1(m_1)]P_1, [R_2(m_2)]P_2) \rightarrow [R_3(m_3)]P_3$. Если потребовать идентичности системообразующих свойств у компонируемых систем, то схема компонирования приобретает более простой вид: $K([R_1(m_1)], [R_2(m_2)]) \rightarrow [R_3(m_3)]$.

Требование идентичности системообразующих отношений в двойственном системном представлении будет иметь вид: $K((m_1)P_1], [(m_2)P_2]) \rightarrow [(m_3)P_3]$

Это условие тождественности системообразующих свойств или отношений систем, подвергающимся операциям компонирования и декомпонирования оказывается существенным при проведении принципа соответствия — одного из важнейших методологических принципов развития науки. Сформулированный Н. Бором в 1913 году в качестве “наведения мостов”. (Б. Кедров) при смене одной естественнонаучной теории другой, принцип соответствия стал ведущим в методологии развития научного знания. “Наведение мостов” между классической и квантовой механикой возможно при совпадениях в некоторой предельной области, т. е. там, где системообразующие предикаты системных моделей обеих механик совпадают.

Это же можно отнести и к “большому процессу сплавления химии и физики” (В. Гейзенберг), когда при выполнении условия идентичности концептов системных моделей раскрывается такая ситуация: “Физик надеялся получить от химии объяснения строения атомов, а химик ожидал от физика-атомщика обоснования законов валентности и сведения химических сил и процессов к механическим и электрическим процессам в атомах” [15, С. 85]. Заметим, что операцию компонирования можно представить в ЯТО-форме и с использованием двойственного системного моделирования, специфического для параметрической ОТС, однако это выходит за рамки настоящей работы. В качестве компонируемых систем могут быть философские и научные идеи, философские и конфронтрующие идеи, которые приводят диспутанты.

Идея системного компонирования (синтеза) приложима и к проблеме синтеза наук [12,16,17]. Содержательная классификация наук, разработанная Б. М. Кедровым, выделенные им четыре типа синтеза наук [17] находят своё место в разработанной формальной типологии синтеза наук [12,14,19].

Предложенное формальное многообразие системных сочетаний и идей системного компонирования и системного декомпонирования позволит исследовать философские проблемы науки и динамики философского и научного знания в новом свете.

Литература

1. Структура и развитие науки. — М.: Прогресс, 1978. — 487 с.
2. Кляус Е. М., Фракфурт У. И., Френк А. М. Нильс Бор. — М.: Наука, 1977. — С. 328.
3. Уёмов А. И. Системный подход и общая теория систем. — М.: Мысль, 1978. — 272 с.
4. Подгорецкий М. И., Смородинский Я. А. Об аксиоматической структуре физических теорий // Физическая теория. — М.: Наука, 1980 — С. 53-62.
5. Холтон Д. Тематический анализ науки. — М.: Прогресс, 1981. — 382 с.
6. Уёмов А. И. Основы формального аппарата параметрической общей теории систем // Системные исследования: Ежегодник М., 1984. — С. 152-180.
7. Уёмов А., Сараева И., Цофнас А. Общая теория систем для гуманитариев. — Варшава: Universitas Rediviva, 2001. — 276 с.

8. Терентьева Л. М. Системно-параметричний аналіз структури і розвитку наукової теорії. Препринт. — Київ.: НМК ВО, 1990. — 50 с.
9. Вигнер Е. События, законы природы и принципы инвариантности // Успехи физических наук. Т. 85, вып. 4, 1965.
10. Поликаров А. Конфронтация научных направлений и развитие естественных наук // Доклады Болгарской академии наук. Т. 26, № 10, 1979. — С. 1295-1298.
11. Асмус В. Ф. Шарль Серрюс и логика отношений. Вступ. статья к кн. Серрюса Ш. “Опыт исследования значения логики”. — М.: Изд-во иностр. литер., 1948. — С. 14-15.
12. Уёмов А. И. Анализ многообразия системных сочетаний // Системный метод и современная наука. — Новосибирск, 1971. — С. 17-25.
13. Уёмов А. И. Анализ операций как средство изучения динамики систем // Философия: вопросы методологии и логики. — Рига, 1990. — С. 143-170.
14. Чайковский А. В. Некоторые проблемы синтеза и анализа систем // Логика и методология системных исследований. — Киев-Одесса: Вища школа, 1977. — С. 125-133.
15. Гейзенберг В. Отношение между физикой и химией в последние 75 лет // Методологические проблемы современной химии. — М., Прогресс. 1967.
16. Глушков В. Е., Сараева И. Н., Уёмов А. И. Теоретико-системный анализ экологии и перспектив её развития // Экология. Истоки, проблемы, перспективы. — Одесса, 1995.
17. Кедров Б. М. Классификация наук. Прогноз К. Маркса о науке будущего. — М.: Мысль, 1985. — 543 с.
18. Холтон Д. Тематический анализ науки. — М.: Прогресс, 1981. — 382 с.
19. Uemov A. I. Systemanalyse und Synthese der Wissenschaft. Wissenschaft und Forschung in Sozialismus. Berlin Akademie — Verlag., 1974. — S. 278-283.

О. В. Чайковский, к. філос. н., доцент,
Л. М. Терентьева, д. філос. н., професор
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
кафедра філософії природничих факультетів

ФІЛОСОФСЬКИЙ ІДЕАЛ НАУКОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ: СИСТЕМНО-ДЕСКРИПТОРНИЙ АНАЛІЗ

Анотація

Проблема взаємодії філософії і науки розглядається в категоріях системно-параметричного методу. Показується, що “вбудованність” філософських тверджень в структуру наукової теорії може бути експліковано як атрибутивний синтез концепту системи з реляційною структурою і в двійстому системному моделюванні як реляційний синтез концепту системи з атрибутивною структурою.

Ключові слова: системно-параметричний метод, системні дескриптори, системне компонування і декомпонування, реїстичний, атрибутивний, реляційний синтез, системна модель наукової теорії.

A. V. Chaykovsky, Assistant Professor,

L. N. Terentyeva, Professor

Department of the Philosophy for the Natural Sciences Faculties

Odessa I. I. Mechnikov National University

PHILOSOPHIC IDEAL OF THE SCIENTIFIC CONCEPTION: SYSTEMS-DESCRIPTIVE ANALYSIS

Annotation

The problems of interactions of Philosophy and Science are discussed in the categories of systems-parametrical method. It's shown, that the incorporation of philosophical statements into the structure of the scientific theory can be explicated as attributive synthesis of the systems concept with the relational structure and in dual system modeling as relational synthesis of the system concept with the attributive structure.

Keywords: systems-parametrical method, system descriptors, system composition and decomposition, reistical, attributive, relational synthesis, system model of scientific theory.