

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Специализированный Совет Д 003. 68. 01

На правах рукописи

ТЕРЕНТЬЕВА Людмила Николаевна

СИСТЕМО-ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
СТРУКТУРЫ И РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ ТЕОРИИ

Специальность: 09. 00. 01 - Диалектика. Теория познания

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора философских наук

МОСКВА - 1993

ЛИБ. № 8. Стефанович
НА



00756658 (.)

AB 29.11

Работа выполнена на кафедре философии естественных факультетов
Одесского государственного университета им. И. И. Мечникова

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

- доктор философских наук, профессор Л.Б. Баженов
- доктор философских наук, профессор В.Н. Костяк
- доктор философских наук, профессор А.А. Печенкин

БЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ: Институт философии АН Украины

Защита состоится "11" марта 1994 г. на
заседании специализированного Совета Д 003. 63. 01
по присуждению ученой степени доктора философских наук
при ИСА РАН по

Адресу: 117312, г. Москва, пр. 60-летия Октября, д. 9.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ИСА РАН

Отзывы на автореферат в 2-х экземплярах, заверенные печатью,
просим направлять в адрес Совета.

Автореферат разослан "25" января 1994г.

Ученый секретарь специализированного
Совета, кандидат философских наук

Келле В.В.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Современная эпоха - это не только эпоха глобальных социальных потрясений, меняющих сознание и жизнь людей, но это и время интеллектуальных революций - технологической, компьютерной, системной, радикально изменяющих качество и измерение человеческого бытия. Государство, экономика, общество, отдельный человек, наука - суть сложные системы различной природы, которые нельзя рассматривать, не учитывая их системную специфику.

Сложность и нелинейный характер поведения системных объектов, исследуемых социологами, экономистами, философами вызвало к жизни и актуализировало системную методологию, системный подход, который в арсенале современных методологических средств начинает занимать ведущее место. Проблемы управления экономикой, общественной жизнью, технологией современного производства в условиях социально-экономического и экологического кризиса акцентируют внимание на необходимости изучения комплексов, элементы которых находятся в сложнейшей нелинейной зависимости.

Актуальность системного анализа процесса изменения сложных систем, находящихся в состоянии неустойчивости, диктуется не только спецификой человеческой экзистенции, приводящей в современных условиях человечество на грань его выживания. Состояние биосферы в современных физико-космических условиях может завершиться глобальной экологической катастрофой. Однако, в соответствии с теорией самоорганизации, поведение открытых систем, находящихся в условиях, далеких от равновесия, может привести к возникновению более высокого уровня организации - диссипативным структурам.

В связи с этим в диссертации ставится проблема исследования и практического применения системной методологии к анализу структуры и развития научной теории, являющейся открытой системой, находящейся в неравновесном состоянии. В наше время, когда от создания научных теорий, например, в сфере экологии, экономики, медицины зависит не только прогресс, но и само выживание человечества, значимость и актуальность этой темы многократно возрастает. Для многих наук, проходящих сейчас стадию теоретизации

/экология, география, геология, языковедение и т.д./, имеет большое значение тот опыт теоретизации, появление "замкнутых теорий" /В.Гейзенберг/, который приобрела старейшая наука, являющаяся в этом плане образцом для других - физика.

"Замкнутая теория", как это будет показано в диссертации, находится в состоянии "реляционного коллапса" - закономерного этапа в развитии научной теории, представленной в виде системной модели.

Нельзя сказать, что структура и развитие научной теории, в частности, на примере физики, не исследованы. Наоборот, можно указать большое количество работ, посвященных этой теме, написанных как философами, так и физиками, как у нас, так и за рубежом. Многие авторы так или иначе используют системный подход. Однако ни в одной работе не была выявлена специфически системная проблематика структуры и развития научной теории с использованием идеи параметрической общей теории систем.

Этим и объясняется название диссертации - речь идет не просто о системном анализе, а о системно-параметрическом анализе структуры и развития научной теории, опирающемся на определенную концепцию, именно - параметрическую общую теорию систем.

Степень разработанности проблемы. Параметрическая общая теория систем и ее формальный аппарат - язык тернарного описания /ЯТО/ разрабатывается профессором А.И. Уемовым и его школой. Применение параметрической ОТС и общесистемных закономерностей к строению и развитию научной теории с использованием принципов двойственного системного моделирования и фрагментов языка тернарного описания определяют замысел работы.

Параметрическая ОТС получила в настоящее время довольно широкую известность. Имеют место ее отдельные применения и к анализу научной теории. Однако систематический системно-параметрический анализ структуры и развития научной теории, анализ полемики, связанной со становлением физических основополагающих принципов - релятивистского и принципа дополнителности осуществляется впервые.

Параметрическая ОТС и ее формальный аппарат - язык тернарного описания применяется к анализу научного знания в рабо-

тах А.И. Уёмова, И.В. Дмитриевской, А.Ю. Цофнаса, Б.В. Плесского, Л.Н. Сумецоковой, Л.Л.Леоненко, И.К. Саравой, Н.П. Савукина, Г.А. Поликарпова, В.А. Комарчева, И.И.Зуева, О.В.Николенко, М.М.Ведмедева, С.В.Остапенко, И.Луксика, З.Пауля, А.Пестера, Р.Валенчика, Э.Бертольд, К.Бертольд и др.

Применение параметрической ОТС и ЯТО к анализу не только научного знания, но и сложных хозяйственных комплексов проводилось с учетом разработанности и становления идей параметрической ОТС в коллективных монографиях: "Проблемы формального анализа систем", М., 1966, "Логика и методология системных исследований", Киев-Одесса, 1977, "Системный анализ и научное знание", М., 1978, "Целевые комплексные программы хозяйственного освоения ресурсов мирового океана", Киев, Наукова думка, 1988, "Морехозяйственный комплекс. Том I", Киев, Наукова думка, 1991, "Гибкая технология комплексно-механизированной речки угля", Москва, "Недра", 1992, "Морская аквакультура: экономика, организация, планирование, управление", Киев, Наукова думка, 1992.

Отдельные статьи по проблеме развития и применения параметрической ОТС и языка тернарного описания периодически публиковались в ежегодниках: "Системные исследования" /Москва, Наука/, "Системный метод и современная наука" /Новосибирск, с 1971 по 1985г./ и в других изданиях.

Системный подход к проблемам естественнонаучного, гуманитарного и технического знания применялся в трудах: И.С.Алексева, В.Н. Садовского, Ю.А. Урманцева, Б.Г. Едина, Э.Г. Юдина, С.С.Крымского, М.В.Поповича, В.И.Кузнецова, М.С.Бургина, В.С. Лукьянца, П.С.Дышлевого, В.Н.Сагатовского, А.С.Сухотина, И.З.Пехмистро, И.В.Блауберга, Н.С. Овчинникова и др.

Проведенное нами исследование опирается на работы зарубежных авторов: М.Вартофского, М.Бунге, Э.Агасси, Т.Куна, В.Гейзенберга, И.Лакатоса, М.Поляни, К.Поппера, С.Тулмина, Н.Фейерабенда, Дж. Холтона, Р.Дж.Коллингвуда и др.

Цель и задачи исследования. Целью исследования являлась экспликация специфически системной проблематики при анализе структуры и развития научной теории. Идеи и категориальный аппарат параметрической ОТС и её формальный аппарат - язык тер-

нарного описания определили специфику угла зрения, под которым рассматриваются традиционные проблемы научной теории. Системно-параметрический анализ позволил увидеть в них нечто иное, предложить новые, как представляется, нетривиальные решения.

Системно-параметрический анализ научной теории обусловил постановку и исследование следующих задач:

-осуществить системно-параметрическую реконструкцию механизма взаимосвязи философии и науки, позволяющую понять "Как может и должна работать наука?" /М.Вартофский/ с тем, чтобы понять и другое "Как может и должна работать философия?";

-аксципировать специфику предпосылочного отношения между философией и наукой с целью исследования проблемы демаркации философских и научных утверждений;

-провести системно-дескрипторный анализ соотношения философского и научного знания;

-осуществить системно-параметрический анализ научной теории, определить дескрипторы системной модели научной теории;

-провести системный анализ научной проблемы;

-предложить системно-параметрическую интерпретацию научного объяснения;

-провести системно-параметрический анализ соотношения материи и материального; исследовать на ЯТО-модели двойственную природу материи и сознания;

-исследовать классификацию онтологических структурных предпосылок и предложить новое измерение закона пропорциональности массы и энергии;

-провести структурно-онтологический анализ полемики о статусе "физической реальности" и обосновать пересмотр оценки полемики В.Ленина с энергетистами;

-провести системно-параметрическую интерпретацию основ квантовой механики, исследовать квантово-механическую реальность в терминах реляционного анализа и синтеза и предложить новое понимание квантово-корреляционных связей;

-исследовать в категориях двойственного системного моделирования принцип относительности и принцип дополнительности;

-предложить системно-параметрическую модель развития научного знания;

Научная новизна исследования. Системно-параметрический анализ научной теории, её структуры и развития позволил получить новые результаты, представленные в следующих положениях, выносимых на защиту:

1. Критерий специфичности философских утверждений не сводится к основному вопросу философии. Его определяет предпосылочная природа философского знания по отношению к научному. Предпосылочный характер философского положения аналогичен роли аксиомы *dictum de omni*. Философские предпосылки научной теории играют концептуальную роль в системной модели научной теории /в двойственной системной модели – реляционный и атрибутивный концепты/. Теории, различающиеся своими философскими предпосылками, в качестве системных моделей имеют различные концепты. Отношение логической эквивалентности между предпосылкой и научным выводом может служить основой для выявления предпосылочной идеи, поскольку предпосылки научного вывода обычно носят скрытый, неявный характер.

2. Категориальный аппарат параметрической ОТС и язык тернарного описания даёт возможность построить системно-параметрическую модель научной теории, дать экспликацию идеи теоретической нагруженности научного факта. Различие методологических позиций фактуализма и теоретизма эксплицируется системной моделью с разным набором значений системных параметров.

С использованием ЯТО-модели обосновывается двойственная природа материи и сознания и формулируется критерий различения материи и материального; отсюда следует несостоятельность распространённой в литературе оценки концепции энергетизма. Структурная онтология позволяет выявить новые грани полемики о статусе "физической реальности".

3. Системно-параметрическая интерпретация основ квантовой механики даёт возможность исследовать две концепции физической реальности в терминах монархических структурных онтологических моделей /в классической и квантовой физике/, сопряжённые с "переворотом в понятиях" /в. Гейзенберг/. Исследование квантово-механической реальности в терминах реляционного анализа и синтеза, анализ полемики по проблеме полноты квантовомеханического описания физической реальности обосновывает вывод о том, что кванто-

вая механика полна, но не может выполнить требование полноты А.Эйнштейна в силу специфики квантовомеханических сущностей - объективно не распределенных реляционных микросущностей.

4. В терминах двойственного системного моделирования выявляется соотношение принципа релятивизма и принципа дополнительности, а также связь принципа относительности с качеством локальности и сепарабельности объектов доквантовой физики. "Принцип неделимости описания" Н.Бора базируется на признании качества нелокальности и несепарабельности объективно неопределенных реляционных микросущностей. Два типа соотношенности /для двух механик - классической и квантовой/ регулируются соответственно принципом относительности и принципом дополнительности. Системно-параметрический анализ "замкнутой теории" В.Гейзенберга позволяет сделать вывод о том, что нет онтологических оснований для синтеза квантовой механики и теории относительности, что связано с ограниченностью применения принципа относительности.

5. "Изменение структуры мышления" в процессе научной революции эксплицируется механизмом дескрипторной перестройки. Имеет место два типа развития /в терминах системной модели научной теории/ - однородный и гетерогенный; понятие "замкнутой теории" эксплицируется в терминах состояния "реляционного коллапса"; имеет место аналогия между состоянием "замкнутой теории" в период научной революции с идеями теории изменения в концепции И.Пригожина и "интеллектуального каркаса" К.Поппера. Исследован механизм научного творчества в терминах общесистемной закономерности развития.

Теоретическая и практическая значимость исследования.

Системно-параметрический анализ структуры и развития научной теории раскрывает новые возможности методологического анализа научного знания и инициирует новые направления в философии современной науки. В русле этого направления высвечивается специфически системная проблематика в анализе исторической эволюции науки, становления ее принципов, теорий и проблем. Системно-параметрический метод раскрывает новые возможности для реконструкции истории физического познания, обосновывается новый взгляд на природу и взаимодействие философского и научного мышления,

в котором центральное место отводится философским проблемам. В рамках двойственного системного моделирования раскрываются новые возможности реконструкции истории естественнонаучного и гуманитарного мышления. С системной перспективой раскрывается новый взгляд на научную картину мира; обосновывается появление "замкнутых теорий" в современной естественной науке, находящихся в состоянии "реляционного коллапса".

Выводы и результаты данного исследования могут быть использованы:

-при чтении спецкурсов по философии и методологическим проблемам науки;

-в методологической подготовке студентов и аспирантов как естественнонаучного, так и гуманитарного профиля;

- в преподавании курсов "Системный анализ структуры и развития научного знания", "Онтологические структурные предпосылки в истории физического познания", "Материя и материальное в физических концепциях", "Философская культура полемике: некоторые системные аспекты", "Системно-параметрическая интерпретация основ квантовой механики", "Принцип относительности и принцип дополнителности в двойственном системном моделировании", "Системно-параметрическая модель развития научного знания" и др.

Апробация работы. Основные положения, обобщения и выводы исследования опубликованы в двух индивидуальных монографиях, разделах коллективных монографий, в статьях и тезисах докладов на научных конференциях.

Результаты диссертационного исследования обсуждались на пленуме кафедр философии и методологии Одесского государственного университета, на заседании "Одесского философского общества", на заседаниях Одесского общегородского системного семинара, докладывались на Всесоюзных и республиканских конференциях в Одессе, Киеве, Москве, С.-Петербурге, Tallинне, Перми, Воронеже, Иваново и др. Некоторые идеи диссертационного исследования докладывались на кафедре философии Сегедского университета /Венгрия/, на секционном заседании XIX Всемирного философского конгресса /Москва/.

Монография "Философские семинары" /Одесса, 1992/ использу-

ется в качестве учебного пособия на ряде кафедр философии Украины и России.

Структура диссертации. Цель и задачи исследования обусловили последовательность и логику изложения материала. Диссертация состоит из "Введения", шести глав, "Заключения" и "Библиографии".

Во "Введении" дается обоснование актуальности системного подхода к анализу структуры и развития научной теории. Определяется цель и задачи исследования, степень разработанности проблемы, раскрывается научная новизна выработанной автором концепции в положениях, выносимых на защиту. Определяется теоретическая и практическая значимость научных результатов.

Первая глава "Философия и наука: механизм взаимодействия" посвящена анализу предпосылочного отношения между философскими и научными утверждениями. Чтобы понять как работает философия, нужно выяснить специфику тех проблем, которые она решает. В разные исторические эпохи философия исследовала проблемы, которые впоследствии могли трансформироваться в научные или теологические. Проблема демаркации философских и научных утверждений исследуется на основе идей параметрической СТС. Пересматривается положение о том, что критерием специфичности философии является материалистическое, "до конца правильное" решение основного вопроса философии, подчеркивается значимость идей о структуре бытия в эволюции философского и естественнонаучного мышления: развитие философии служит моделью развития науки. Идея структурной согласованности положений онтологии, логики и частной науки определяет направление исследования соотношения философии и науки. В этом аспекте рассматривается идея о предпосылочном характере философских положений. //1 "Философия и наука: предпосылочное отношение /проблема демаркации философских и научных утверждений/".

Исследуется логическая модель предпосылочного отношения философии и науки. //2 "Логическая модель предпосылочного отношения философского и научного знания". / Предпосылочное отношение между философскими и научными утверждениями аналогично отношению, которое устанавливается между умозаключением и его

основанием. Научный вывод и философское основание находится в отношении, подобном тому, в котором находится силлогизм и аксиома *dictum de omni* /если признак присущ всему классу предметов, то он присущ и отдельному предмету, входящему в этот класс/. Эта аксиома оценивается М.И. Каринским как простая формула вывода, представляющая в отвлеченной форме ту связь понятий, которая необходима для вывода. Аксиома *dictum de omni* носит философский /структурно-онтологический/ характер. Аксиома справедлива только для одного типа свойств - точечных, т.е. таких, интенсивность которых не может меняться. Роль аксиомы *dictum de omni* - предпосылочная. В более общих случаях вывода, роль, аналогичную аксиоме силлогизма, играют правила вывода.

Системно-дескрипторный анализ соотношения философского и научного знания /§3 "Системно-дескрипторный анализ соотношения философского и научного знания"/ раскрывает новые возможности экспликации предпосылочной функции философских утверждений. Системологическое сопоставление философского и научного знания основывается на построении системной модели такого целостного образования, каким является философия и наука в их единстве. Параметрическая ОТС вычленяет различные аспекты системной модели - системные определители или системные дескрипторы /первого уровня/, выполняющие различные функции в построении системной модели объекта - концепт, структура и субстрат системы. Концепт системы означает определенный тип понимания системы, смысловую "перспективу", которая избирательно фиксируется исследователем. Концепт системы реализуется в качестве свойства или отношения - атрибутивный или реляционный концепт в двойственном системном моделировании.

Обе системные модели представляют собой тот язык, на котором возможно анализировать соотношение философского и научного знания. Предпосылочный характер философских положений, их содержательный смысл аналогичен тому смыслу, в котором определяется дескриптор системы - концепт. Если научные утверждения организованы в некоторую теорию и теория в целом со своим философским основанием представлена в виде некоторой системной модели, то концепт этой модели включает в себя все то знание, которое

является предпосылочным для данной теории. Теории, различающиеся своими предпосылками, в качестве светимых моделей имеют различные концепты. Предпосылки, составляющие все то знание, которое выполняют функцию атрибутивного концепта в системной модели, являются атрибутивными предпосылками. Соответственно, реляционный концепт составляют предпосылки реляционного типа. В общем случае, атрибутивная философская предпосылка в системной модели с атрибутивным концептом проявляется в виде требования, в соответствии с которым структура системы, т.е. возможный набор отношений между элементами системы, должна обладать свойством, выраженным в концепте /формально: $[(a)t]$, где t — фиксированное свойство, концепт в системной модели, a — структура, некоторое отношение, обладающее фиксированным, определенным свойством. Реляционный тип предпосылочных утверждений соответственно выражен в реляционной субъектно-предикатной форме: $[t(a)]$.

Переход от системной модели с атрибутивным концептом к системной модели с реляционным концептом может привести к "перевороту в понятиях".

В параметрической ОТС отношение концепта системной модели к её структуре и субстрату выражается в категориях синтеза — атрибутивного и реляционного, в которых возможно эксплицировать механизм взаимосвязи философской предпосылки и научного вывода.

Роль предпосылочных философских положений была исследована Р.Дж. Коллингвудом, который, выявляя смысловую зависимость научных понятий от базисных, философских, подчеркивает отличие последних от аксиом.

Предпосылки научного вывода обычно носят скрытый, неявный характер, отношение логической эквивалентности между научным выводом и предпосылкой может служить основой для выявления предпосылочной философской идеи.

§4. "К переосмыслению позитивистского и постпозитивистского учения о предмете философии". "Отвержение" философии, "логицизм", "методологизм" — эти размирущие заключения, которые давались в советской философии в адрес позитивизма, не отвечают его духу. Изменение предмета философии в ее истории означает, что та или иная группа философских утверждений начинает приобретать боль-

шее, чем прежде, значение, создается определенная философская парадигма или философский стиль мышления. Безразлично к решению основного вопроса философии, т.е. изменение акцента на значимости философских проблем, не означает "отвержения" философии. В этом ракурсе рассматриваются взгляды на сущность философии О.Конта, Д.С.Милля, Г.Спенсера, Э.Маха, Р.Авенариуса.

В позитивистской философии исследуется проблема демаркации метафизических /философских/ утверждений и научных. Как известно, из факта ненаучности метафизики позитивисты /Э.Мах, М.Ллик, Р.Карнап, Г.Рейхенбах, К.Гемпель и др./ сделали вывод об устранении метафизики из науки - программа, которая не была и не могла быть выполнена. О значимости метафизики для науки можно сделать и другой вывод. Это вывод о том, что философские утверждения, хотя они и отличны от научных, могут в принципе стать научными. Философские положения играют вполне определенную роль по отношению к научным, т.е. метафизика и наука работают в связи друг с другом. С этой позиции анализируются взгляды К.Поппера, М.Вартофского, Р.Лж.Коллингвуда, П.Фейерабенда и У.Селларса.

Вторая глава "Системно-параметрический анализ научного знания" посвящена обоснованию и построению системно-параметрической модели научной теории, системному анализу научной проблемы и научного объяснения.

§1 "Некоторые элементы категориального аппарата параметрической СТС и языка тернарного описания"

В параметрической общей теории систем находят свое развитие, конкретизацию и формализацию две тройки коррелятивных друг другу понятий. Первая тройка - категории "вещь", "свойство", "отношение". Вторая тройка категорий, впервые получившая свое применение в языке тернарного описания /ЯТО/ - категории "определенное", "неопределенное", "произвольное". В ЯТО эти тройки коррелятивных друг другу понятий играют различную роль. Синтаксис ЯТО строится с помощью категорий "вещь", "свойство", "отношение". Коррелятивность и различие указанных категорий находит свое выражение в структуре правильно построенных формул ЯТО. Семантика ЯТО строится с помощью категорий "определенное", "неопределенное", "произвольное". ЯТО - логический язык, специально разрабатываемый для параметрической СТС, позволяет

на формальном уровне исследовать достаточно богатую палитру складывающихся взаимоотношений философии и науки и провести системный анализ научного знания в процессе его изменения.

Для решения намеченных выше задач излагается формальное выражение категории "вещь", "свойство" и "отношение", отмечается символическое и сущностное различие свойств и отношений: свойство, приписываемое вещи, не меняет ее, а отношение, установленное в той же вещи, приводит к образованию новой вещи.

Свойство, отношение и вещь не только коррелятивны друг к другу. Свойство и отношение обладают дополнительной коррелятивностью: они являются двойственными друг другу. Это формализация определений свойства как отношения и отношения как свойства позволяет эксплицировать изменение структуры физических понятий в двойственном представлении.

§2 "Системно-параметрическая модель научной теории".

Предлагается системно-параметрический анализ научной теории в ее соотносительности с философскими предпосылками, что позволяет наметить пути для решения трудностей, связанных с исследованиями научных революций и механизма роста научного знания.

К оценке научного знания можно подходить системно и несистемно. Сущность системного подхода заключается в том, что исследуемый объект представляется в виде некоторой системы, исследуются системные свойства объекта и устанавливаются системные закономерности, т.е. связи между системными свойствами. С этой целью научная теория системизируется с привлечением системных дескрипторов /первого уровня/ - концепта, структуры и субстрата системы. Исследуются системные свойства научной теории, выявляются ее объективные характеристики - системные параметры атрибутивные и реляционные. Атрибутивные системные параметры - особого типа системные свойства, характеризующие систему. Реляционные системные параметры - особого типа отношения между системами.

Более значимых и конкретных результатов системно-параметрического анализа научной теории следует ожидать, когда используются объективные закономерности, представляющие собой экспли-

кацию устойчивых связей между системными параметрами.

Даже в таких исследованиях, которые не являются специально "системными", системный характер свойств научной теории в той или иной степени учитывается. Сама природа научной теории, взаимосвязанность её утверждений служат предпосылкой для системологической интерпретации её сущности. В этом плане представляет интерес идея "замкнутой теории" Б.Гейзенберга. Термин "замкнутая" теория по содержанию совпадает со значениями системного параметра "завершенность - незавершенность", который может быть отнесен как к субстрату системы, так и к её структуре.

Системные дескрипторы концепт, структура и субстрат системы находятся в отношении соподчиненности. В системной модели научной теории концепт теории включает в себя то знание, которое является предпосылочным /философским/ и определяет собой смысл и тип понятий, отношений /законов/, значимых в данной теории.

В двойственном системном моделировании выделим системную модель с атрибутивным концептом, которая на ЯТО имеет вид: $[a((A))]t$ /Здесь t - атрибутивный концепт, a - реляционная структура, A - субстрат системы/. Системная модель с реляционным концептом на ЯТО имеет вид: $t[(A)]a$. Механика И.Ньютона и теория относительности А.Эйнштейна различны по своим концептам.

Второй элемент системной модели - структура системы, значимость которой определяется её концептом. В системной модели научной теории структура теории - набор отношений /уравнений законов/ теории. Концепт системы может определять собой целый класс структур при условии, что они будут референциальны данному концепту.

Субстрат теории составляет набор понятий теории, значимость которых определяется структурой и концептом теории /подобная соподчиненность между явлениями, законами и принципами извариантности была отмечена Э.Вигнером/.

Предлагается системно-параметрическая интерпретация "хелизма", "радикального конвенционализма" /К.Айдукевич/ и концепции "теоретической нагруженности" научного факта.

§3 "Системный анализ научной проблемы".

Развитие и статус научной проблемы в рамках системного метода исследуется в терминах трансформации форм неопределенности, которыми обладают системные дескрипторы. Концепт системы - вещь всегда определенная, однако в процессе развития научного знания /путем постановки и решения проблем/ то, что было субстратом теории, может в процессе ее развития занять место концепта новой теории. Субстрат системы - вещь произвольная, которая обозначается в ЯТО посредством символа λ - произвольно-го объекта, обладающего иной формой неопределенности.

Мысль Аристотеля о том, что "положений столько, сколько проблем, ибо меняя способ выражения, ты каждому положению можешь придать вид проблемы", может в рамках системного метода реализоваться механизмом перераспределения форм неопределенностей. Изменить форму "положения" с тем, чтобы придать ему "вид проблемы" - это творческий поиск, который может осуществиться в умении ученого к переформулировке положений с той целью, которую поставил Аристотель. В категориях параметрической СТС это может означать, в частности, перестройку системных дескрипторов, что может стать основой для выделения формальной типологии научных проблем.

§4 "Научное объяснение в системно-параметрической интерпретации".

Анализируется сущность редукционной модели научного объяснения, в которой процедура объяснения отождествляется с процедурой эмпирического или теоретического обоснования научных утверждений, в терминах качества определенности - неопределенности теоретического и эмпирического знания. Исследуются предположки редукционной модели научного объяснения: независимость эмпирических и теоретических утверждений и дедуктивный способ их связей /модель К.Гемпеля, П.Оппенгейма/ и допущения существования нейтрального языка наблюдений.

Предлагается системная модель научного объяснения, выделяются системные дескрипторы объяснения, обладающие разной *формой неопределенности и креативности* экспликация системной

природы объяснения в терминах атрибутивного и реляционного синтеза в двойственном системном моделировании.

Третья глава "Материя и материальное в физических концепциях: опыт системно-параметрического анализа".

§1 "Материя и материальное".

Еще совсем недавно в трактовке определения материи господствовал ярко выраженный догматизм. Утверждалось, что известная ленинская дефиниция не может быть пересмотрена, что недопустим пюларализм в интерпретации понятия материи. Однако, как отмечает Л.Б. Баженов, определение материи через её отношение к сознанию не является специфицированным, поскольку не поставлен вопрос, о каких вещах, свойствах и отношениях идет речь.

В диссертации проводится анализ двух подходов к пониманию материи - онтологического и гносеологического, различие которых эксплицируется с помощью формальных конструкций, являющихся правильно построенными формулами языка тернарного описания.

На ЯТО понимание материи как объективной реальности /реляционное определение материи, согласно Д.И. Дубровскому, И.С. Нарскому/ может быть выражено в виде формулы $[t(A)]$, которая обозначает произвольную вещь, обладающую фиксированным, определенным отношением \pm к сознанию. Понимание материи как объективной реальности соотносится с её пониманием как некоторой субстанции, обладающей присущими ей атрибутами, которое на ЯТО может быть выражено двойственным образом $[(A) \pm]$. Эта формула обозначает любой произвольный объект, обладающий вполне определенными качествами: находиться в пространстве-времени, двигаться, обладать свойством отражения и др.

Анализ соотношения двух подходов к определению материи проводится в рамках двойственного системного моделирования: формула $[a((A)) \pm]$ представляет системную модель гносеологического подхода, в котором утверждается наличие атрибутивного концепта и реляционной структуры. Для онтологического подхода возможна системная модель с реляционным концептом и атрибутивной структурой вида $\pm [(A))a]$. В качестве элемента такой струк-

туры выступает и сознание, атрибутивная природа которого тождественна атрибутивности пространства, времени, движения, свойства отражения. В онтологическом подходе сознание вполне может оцениваться как неидеальное, как атрибутивное в его соотносительности к материи - субстанции.

В системном подходе различие материи и материального проводится как различие между субстратом системы (материей) и его атрибутивной структурой (материальным). Для системной экспликации соотношения материи и материального представляют интерес аксиомы субстантивации в QTO , в которых утверждается, что отношение и свойство могут быть представлены в виде некоторых вещей (и наоборот). Это онтологический способ видения природы материи и материального, который позволяет провести анализ тех проблем, которые возникали при попытках объяснения статуса электромагнитных волн, реальности объектов квантовой механики и др.

Свойство "быть объективной реальностью" - не "единственное", как утверждал В. Ленин. В гносеологическом подходе можно структурировать это свойство и получить свойства материи - "быть объективной реалистичностью", "быть объективной атрибутивностью" и "быть объективной реляционностью".

§ 2 "Онтологические структурные предпосылки физических концепций".

Онтологические предпосылки представляют собой совокупность идей о том, что собой представляет исследуемый наукой мир, т.е. какова его сущность и каково его строение. Онтологические структурные предпосылки, на которые опираются физические концепции, могут и не быть вполне осознаваемы. Поэтому требуется философский анализ для их экспликации. Принцип относительности, принцип дополнительности опирается на качественно различные представления о природе физической реальности, с которыми работает классическая и квантовая механика.

В диссертации проводится классификация структурных онтологических моделей на языке двух троек категорий - "вещь-свойство-отношение" и "определенное - неопределенное - произвольное", различие между которыми отображается в структуре правильно

построенных формул языка тернарного описания. Различные структурные модели мира выделяются по двум основаниям: по числу категорий, составляющих синтаксис ЯТО (вещь-свойство-отношение), по типу отношений между ними и по типу интерпретации ППФ ЯТО в категориях "определенное-неопределенное-произвольное".

Монарные миры: выделено 6 типов монарных миров; реализма (определенного и неопределенного), атрибутивизма и релятивизма, выраженные в ЯТО. Проводится интерпретация монарных миров в воззрениях античных философов.

Бинарные миры - для выражения их содержания требуется пара логических категорий (вещь-свойство, вещь-отношение, свойство-отношение) и приводятся бинарные миры, выраженные на ЯТО с интерпретацией в категориях "определенное-неопределенное-произвольное".

Тернарные миры - онтологические модели, в которых фиксируется существование как самостоятельных сущностей вещей, свойств и отношений. Отношение между структурными единицами в тернарной модели может быть таким, что оно образуется из них системой.

§ 7 "Закон пропорциональности массы и энергии в структурно-онтологической интерпретации".

Пolemика вокруг закона пропорциональности массы и энергии $E = mc^2$ анализируется с привлечением онтологических идей о сущности и структуре бытия. Ньютонское представление о массе фиксирует одно качество материальности - реистичность. Аспект реистичности, т.е. понимание массы, господствующий некоторому телу, отражал тот этап понимания материи, которая оценивалась как некоторая вещь.

Закон сохранения массы как сохранения абсолютно неизменных неделимых частиц материи в старой физике может быть интерпретирован как закон сохранения реистичности. Законы сохранения энергии, импульса, заряда, спина и т.д. выражает другой аспект материальности, а именно - реляционность. Энергия есть отношение, отношениями являются заряд, спин, импульс, сохранение которых является в структурно-онтологическом смысле сохранением реляционности.

Следующий шаг в направлении "единения наших знаний о природе" (М. Борн) мог быть сделан, если поставить вопрос о взаимопревращении реляционности и реистичности. Именно эта структурно-онтологическая позиция рассматривается в диссертации в качестве основания для интерпретации закона взаимосвязи (пропорциональности, эквивалентности) массы и энергии.

§ 4 "К проблеме философской культуры полемики (некоторые системные аспекты)".

Исследуются философские основания полемики, подчеркивается значимость онтологических структурных предпосылок и их связь с определенными логическими структурами.

Логические формы мышления зависят от того, какие общие свойства мислимого мира выделяются в качестве онтологически значимых. Мир мог быть устроен по схемам традиционной логики, а можно принять и другую позицию.

Полемика А. Эйнштейна и Н. Бора по проблемам квантовой механики показала разную философскую ориентацию и, более того, свидетельствовала о возникновении новой логико-философской позиции. В диссертации выделяются те онтологические предпосылки, из которых исходит В. Оствальд, А. Эйнштейн, Н. Бор и др.

Прикрепленность к определенной онтологической доктрине порождает непреодолимую трудность к абсорбции новых идей, выстроенных на иных онтологических основах.

В контексте анализа полемики представляет интерес те аргументы и те выводы, которые В. Ленин выдвигает против энергетистов. Аргументы В. Ленина базируются на сущностной онтологической предпосылке, в то время как индифферентность концепции энергетизма к гносеологическому различению материализма и идеализма проявляется у В. Оствальда в структурно-онтологической идее рассматривать энергию как субстанции. Проблема субстанции энергии (отношения) в ПТО может быть выражена аксиоматическим положением $La \leftrightarrow [La(a)]$, где утверждается, что любое отношение может рассматриваться как вещь и наоборот. Причем, принятие и работа с категорией вещи, выступающей в качестве субстанциализированного отношения, ничего не говорит о

материалистических или идеалистических позициях исследования.

Возражение Э. Оствальда "Разве обязана природа состоять из подлежащего и сказуемого?" означает утверждение новой структурно-онтологической позиции - монарной онтологической модели.

В контексте структурной онтологии проводится анализ полемики о статусе "физической реальности" (М. Борн, Г. Дингль).

Четвертая глава "Системно-параметрическая интерпретация основ квантовой механики".

§ I. "Полемика по проблеме физической реальности в квантовой механике".

Структура "физической реальности", которая исследуется в рамках классической физики качественно отлична от реальности квантовых явлений. В философии были разработаны концепции реальности в формах - объективная реальность, теория инвариантов М. Борна, философия "целостности квантового явления" М. Бора, концепция физической реальности как программы для развития физики А. Эйнштейна и др., которые вскрыли всю сложность и неоднозначность трактовки физической реальности. Наиболее ярким и драматичным по своему содержанию оказалось противостояние двух точек зрения на природу физической реальности - эйнштейновской и борновской, которое приобрело статус философско-методологической проблемы. А. Эйнштейн ушел из жизни, так и не согласившись с М. Борном в том, что квантовая механика полна и не требует введения дополнительного основополагающего принципа. Трудности подобного рода - философские. отождествление или неразличимость различных структурных и сущностных онтологических представлений о реальности приводило к полемическому противостоянию.

§ 2. Классическая и квантовая механика: две концепции физической реальности.

Концепция физической реальности в эволюции физических идей может быть исследована в рамках идей структурной онтологии. В рамках сущностной онтологии трудно было найти ответ на

вопрос А. Эйнштейна о природе квантовой теории, равно как и на вопрос Н. Бора о том, почему взаимодействие между измерительным прибором и физическими системами составляет неотъемлемую часть квантовых явлений.

В рамках структурных онтологических представлений реализма (идея понимания мира как совокупности вещей) и релятивизма (понимание мира как совокупности отношения, особых субстантивированных сущностей) проводится анализ двух концепций реальности. Мир реализма и релятивизма качественно отличны друг от друга. Если в первом доминируют операции реалистического анализа и синтеза, то во втором преобладает реляционный анализ и синтез. Различие этих двух подходов было отражено в споре между Демокритом и Платоном. Развитие квантовой механики, согласно В. Гейзенбергу, решает этот знаменитый спор в пользу Платона.

В недавнем прошлом в нашей философской литературе позиция В. Гейзенберга многими оценивалась как идеалистическая. Понятие фундаментальной частицы, согласно В. Гейзенбергу, следует заменить понятием фундаментальной симметрии. Этот перевод в понятиях о природе фундаментальных единиц материи может быть выражен как переход от вещей, выражающих демокритовский атом, к отношениям — фундаментальным симметриям. Только в том случае, если отношение считать идеальным, "платонизм в современной физике" может быть истолкован как вариант идеализма.

Изменение трактовки фундаментальных единиц материи может быть определено как переход от монарной реалистической модели монарной реляционной модели. Используя операции системного анализа, разрабатываемые в параметрической ОТС, можно с новой точки зрения исследовать дилемму бесконечной делимости материи и существования мельчайших неделимых частей материи. Существование неделимых атомов в воззрениях Демокрита означает и существование границы реалистического анализа. В структурных воззрениях Платона единицами бытия являются элементарные отношения, фундаментальные симметрии. В. Гейзенберг, полагает, что "Платон: удалось обойти проблему бесконечной делимости материи". С системной позиции это утверждение выглядит несколько иначе: Платону удалось обнаружить границу реляционной делимости материи и найти фундаментальные единицы бытия — элементарные

отношения, которые могут быть исследованы с использованием операций реляционного анализа и синтеза.

Трудности в понимании квантовомеханических явлений вытекают из того, что соотношение реистичности, реляционности и атрибутивности в микромире иное, чем в макромире. Волновой и корпускулярный характер света может быть истолкован с привлечением образов реляционности, атрибутивности и реистичности. Анализ онтологических оснований квантовой механики приводит к предположению об определенном соотношении между степенями атрибутивности и реляционности вещей. В диссертации исследуется вопрос об онтологической сущности квантовомеханических объектов. Здесь уже речь идет о "псиэтийной революции", объекты квантовой механики открывают новую особенность природы. Возникновение теории относительности и квантовой механики существенным образом меняет не только структуру науки, но и структуру мышления.

§ 3. "Квантово-механическая реальность в терминах реляционного анализа и синтеза."

Н. Бор подчеркивал необычность квантовомеханической реальности и предлагал заняться поисками новых способов ее обоснования. Квантовые сущности не могут быть подразделены реистически, это новая, как отмечал Н. Бор, характеристика для квантовых процессов, черта неделимости, которую трудно согласовать с убеждением классической физики о возможности отделить наблюдаемое явление от средств наблюдения. Квантовый объект допускает "подразделение" — не в том смысле, в котором можно анализировать объекты, обладающие определенной степенью реистичности. Реистический анализ представляет собой мысленное расчленение предмета (вещи) на другие предметы (вещи) или соединение предметов в предметы (реистический синтез). Атрибутивный анализ и синтез есть вычленение свойств в вещи или приобщение свойств к вещи. В параметрической СТС приписывание свойств вещи не меняет ее. Эта операция рассчитана на мир, в котором объекты обладают определенной степенью реистичности и атрибутивности. Наиболее сложная операция — реляционный анализ и синтез. Эта операция представляет собой вычленение отношения

в вещь и, наоборот, включение отношения в вещь. Сложность этой операции заключается в том, что отношение порождает вещь. Устанавливая отношения в вещах (реляционный синтез), мы производим операцию, в результате которой происходит порождение, возникновение новой вещи.

Допустим, что мир квантовых явлений — это мир особых вещей, сущность которых есть отношение. Мир объективных, но реляционных сущностей неудобен для классически-привычного способа описания явлений, обладающих определенной степенью реалистичности. Сложность обращения с миром реляционных сущностей заключается в присудем им новом качестве неделимости, которая проявляется в том, что "поведение атомных объектов, — как пишет Н. Бор, — невозможно резко отграничить от их взаимодействия с измерительными приборами, фиксирующими условия, при которых происходит явление".

Если допустить, что квантовомеханический объект обладает реляционной природой, то взаимодействие его с измерительным прибором может быть понято как установление отношения в фиксирующей части прибора и тем самым порождение новой вещи (возникновение нового эффекта, как скажем, регистрация точки попадания электрона на экран).

Результатом реляционного синтеза является возникновение нового объекта, но это не означает, что в мире реляционных сущностей имеет место только потенциальное существование. Мир реляционных сущностей столь же объективен и актуален, как и мир сущностей с определенной степенью реалистичности. Другой вопрос — как проявляет свои качества мир реляционных сущностей в процессе его контакта с миром реизма при макроконтактах с классическими измерительными приборами. Необычные свойства микрообъектов, когда и теория и эксперимент, согласно интерпретации Бора и Гейзенберга, могут быть поняты на основе предположения, исключающего представления о движении микрообъекта, подобного движению частиц по траектории. В соответствии с принятой интерпретацией квантовой механики до макроразмерения микрообъект не обладает актуально ни корпускулярными, ни волновыми свойствами.

Квантовая механика вплотную подвела к необходимости изменения представлений о характере физической реальности, однако статус объективной реляционности, которым обладают объекты квантовой механики, отличен от статуса электромагнитного поля. Последнее обладает качеством определенности своего бытия, тогда как квантовомеханические сущности обладают дополнительным качеством — быть объективно неопределенными. Это выражается в соотношениях неопределенности В. Гейзенберга и проявляется в диспозиционном характере всех динамических свойств квантовых объектов.

§ 4. Принцип неопределенности в понимании квантово-корреляционных связей.

Анализ интерпретаций квантовой механики, показывает насколько трудным и противоречивым является процесс изменения структуры физического мышления, когда оно переходит от реляционных объектов с определенными свойствами к объектам реляционным с неопределенными свойствами. Вопрос А. Эйнштейна, В. Подольского и Н. Розена "можно ли считать квантовомеханическое описание физической реальности полным?", поставленный более полувека тому назад и положивший начало знаменитой полемике о полноте квантовой механики, в настоящее время приобрел еще большую остроту в связи с тем, что анализ квантово-корреляционных эффектов был перенесен на экспериментальную почву. Камнем преткновения для анализа квантово-корреляционных эффектов является предъявленное в ЭП-экспериментах качество удивительной связи между разлетавшимися после распада частицами. Сущность квантово-корреляционных эффектов может быть эксплицирована по-разному, в зависимости от того, какого типа структурная онтология при этом используется. Квантово-корреляционная связь свидетельствует о новом качестве целостности, характерной для квантовых подсистем.

Необычность и парадоксальность поведения квантовых объектов (объективно неопределенных реляционных сущностей) проистекает из того, что их анализ ведется с позиций, приспосабливаемых для изучения объектов реляционных. В этом плане представляет интерес мысль В.А. Фока о природе квантовых

корреляций: "Такого рода логическую связь между потенциальными возможностями можно было бы назвать "несиловым взаимодействием между ними". Подобной позиции придерживается и И.З. Цехикстро, который считает, что выделенные квантовые подсистемы связаны не физически-причинно, а объективно-логически, имплицитивно.

Логические отношения и связи устанавливаются между логическими объектами. Даже если логическую связь между потенциальными возможностями обозначить как "несиловое взаимодействие", то в этом случае квантовые подсистемы не оцениваются как физические объекты и отношения между ними не носят физического характера.

Основная трудность в трактовке природы квантовых систем заключается в том, что ЭПР-эксперименты выявили особое свойство квантовых явлений - нелокальность и несепарабельность. Анализ природы связности квантовых подсистем находится в резком противоречии с привычной техникой физического мышления о мире, в котором сушности обладают пространственными свойствами и способны быть отделенными друг от друга. Когда объектом физики стал микромир, то возник естественный соблазн экстраполировать идеи реализма и определенности на качества микрообъектов. Однако возникло препятствие, рожденное в самой физике. Оно проявлялось в экспериментах и нашло отображение на уровне принципов - в концепции дополнителности Н. Бора и соотношениях неопределенности В. Гейзенберга. Позиция А. Эйнштейна, которая привела его к разногласиям с Н. Бором, заключалась в том, что "реальность" как своего рода программа в физике такова, что ее "макроскопические" и "микроскопические" аспекты настолько тесно переплетены между собой, что "зря ли стоит отказываться от этой программы" при рассмотрении одних лишь "микроскопических явлений".

Несмотря на то, что макро- и микромиры тесно переплетены между собой, их "реальности" принципиально различаются. А. Эйнштейн был убежден, что нелокальность и несепарабельность квантовых событий позволяет поставить вопрос о полноте квантовой теории. ЭПР-требование полноты физической теории выражено следующим образом: "В полной физической теории существует

определенный элемент, соответствующий каждому элементу реальности (подч. мной Л.Т.).

"Каждый элемент физической реальности" может быть отражен в физической теории только в том случае, если физическая теория использует онтологические предпосылки с определенными реалистическими или реляционными сущностями.

Реляционные сущности квантовой механики предъявили особое качество своего бытия — неопределенность. Квантовая механика и не может выполнить требование полноты описания, характерное для классической физики, работающей с определенными объектами.

Пятая глава. Принцип относительности и принцип
дополнительности в двойственном системном моделировании".

§ I. Принцип относительности: системно-дескрипторный
анализ.

Обсуждение проблемы относительности началось еще на заре развития философии. Много внимания ей уделяет Гераклит. Но в плане нашей работы большой интерес представляет та трактовка, которую дал этой проблеме Аристотель. Отношение, точнее, "соотнесенное" является одной из важнейших категорий: "... то о чем говорят, что то, что оно есть, оно есть в связи с другим или находясь в каком-то ином отношении к другому" (Аристотель. Категории. Глава седьмая ба 35-36). Аристотель обсуждает и проблему степени соотнесенности, которая актуальна и до сих пор. Эволюция принципа относительности содержала кардинальные сдвиги в понимании этого принципа, которое необходимым образом связано с решением проблем структурной онтологии. Особенно остро проблема степени относительности обнаружилась в полемике по вопросу о физической содержательности принципа относительности не только в общей теории относительности А. Эйнштейна, но и в частной. Логико-философский анализ онтологического статуса принципа относительности с привлечением языка тернарного описания и идей параметрической ОТС позволяет выявить неучтенные аспекты проблемы степени относительности.

Формальное представление понятия относительности, выделение двух форм относительного с использованием ЯТО и категорий "ведь-звойство-отношение" было впервые проведено А.Ю. Пофнасом, в кандидатской диссертации "Философский смысл понятия относительности". Одесса, 1973. Обе формы относительности можно эксплицировать, используя формальный аппарат параметрической ОТС и структурные модели бытия.

Исследуется эволюция принципа относительности на языке двойственного системного моделирования. Системная модель классической механики выражается в форме, адекватной классическому принципу относительности.

Атрибутивная структура системной модели классической механики выражается в качестве абсолютности таких свойств объектов как длина, время, масса, форма, которые являются инвариантами преобразований Галилея. Классический принцип относительности на языке системной модели классической механики получает следующую интерпретацию: абсолютность атрибутивной структуры реистических элементов субстрата влечет относительность их отношений. Преобразования Галилея оставляет инвариантными отношения, выражаемые законами механики, однако эта инвариантность не сохраняется для всех законов физики. Устойчивость (абсолютность) атрибутивной структуры реистических элементов субстрата является одной из форм выражения качества определенности их бытия.

Системная модель теории относительности является двойственной по отношению к системной модели классической механики: $[\alpha(A)]_+$: абсолютность реляционной структуры реляционных элементов субстрата влечет (или находится в состоянии экзистенциональной совместности) относительность их свойств. Абсолютность реляционной структуры выражает устойчивость (инвариантность) немеханических законов физики, которым подчиняются электромагнитные и гравитационные взаимодействия - они инвариантны по отношению к преобразованиям Лоренца.

Классический и специальный принцип относительности представляет собой онтологические утверждения, в которых фиксируются условия существования реистических и реляционных объектов. Принципы относительности (классический и специальный)

совместимы с принципом локальности или определенности описания физических объектов (реалистических и реляционных).

§ 2. "Анализ полемике в физической содержательности принципа относительности".

Ряд исследований поставил под сомнение физическую содержательность общего принципа относительности. В.А. Фок допускает существование принципа относительности как физического только в том случае, если принципом утверждается существование соответственных явлений в разных системах отсчета, однако полагает, что более общего принципа, чем принцип СТО, "быть не может". Существует точка зрения, отрицающая физическую содержательность и у специального принципа относительности.

Проводится анализ двойственного системного моделирования классической механики и теории относительности, что позволяет исследовать и представить в RTO -формулах различие физической содержательности классического и специального принципов относительности. Физическая содержательность специального принципа относительности выражается в наличии качества реляционной себестоимости вещей, которая коррелируется релятивизацией ее свойств. Это означает, что вещь уже не будет выглядеть одинаково при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой.

Отрицание физической содержательности специального принципа относительности может быть следствием определенной онтологической установки, а именно, признанием единственного типа материальности - реалистичности. Электромагнитное поле - вещь, обладающая качеством реляционности. Отрицание физического смысла специального принципа относительности равносильно отрицанию физического смысла у электромагнитных явлений.

Логико-системный анализ эволюции принципа относительности позволяет сделать вывод о том, что физическая содержательность принципа меняется и это можно выразить в RTO -форме. Требованиям одинаковости всех физических явлений в бесконечной совокупности инерциальных и неинерциальных системах отсчета

("обобщенный" принцип относительности, предложенный А.А. Логуновым) означает утверждение атрибутивной себестождественности вещей - в качестве единственной онтологической предпосылки для анализа физических процессов.

Возражения против физической оодержательности общего принципа относительности В.А. Фоя и А.А. Александра базируются на определенной онтологической предпосылке, а именно, реистической, т.е. утверждающей качество атрибутивной себестождественности вещей в разных системах отсчета.

§ 3. "Принцип относительности и принцип дополнителъности в категориях двойственного системного моделирования".

Онтологический статус двух принципов физического описания, с которыми работает релятивистская и квантовая механика, различен. Вся сложность понимания физической реальности, которая проявляется в квантовомеханическом описании, заключается в том, что объекты квантовой механики - субстантивированные отношения (реляционные сущности), обладающие качеством неопределенности своего бытия в соответствии с принципом индефинитизма.

Концепция онтологического релятивизма для определенных субстантивированных отношений выразится в виде формулы ЯТО: $t \Leftrightarrow [t((a))]$, полученной путем подстановки в схему аксиомы реляционной субстантивации. Монарная онтологическая модель (релятивизм) с неопределенными субстантивированными отношениями выразится в виде: $La \Leftrightarrow [La((a))]$

Релятивистская физика базируется на критерии полноты, который имеет смысл в моделях мира с определенными сущностями. Принцип относительности необходимым образом связан с принципом локальности и сепарабельности, что эксплицируется концепцией дефинитизма в понимании физической реальности доквантовой физики. Несепарабельность и нелокальность квантовых объектов становится объяснимой, если понимать их как объективно существующие неопределенные субстантивированные отношения. Квантовая механика реализует принцип полноты описания физической реальности способом, отличным от ЭПР-критерия полноты.

Принцип дополнительности В. Бора и соотношение неопределенности П. Гейзенберга несовместимы с принципом локальности и сепарабельности при описании физической реальности. Системная модель классической механики является не только двойственной по отношению к системной модели квантовой механики, поскольку онтологические концептуальные предпосылки двух механик различны.

Онтологический урок, который преподносит нам квантовая механика, еще раз заставляет нас обратить внимание на особенность структурно-онтологического базиса, который определяет смысл и понимание как принципа дополнительности, так и принципа относительности, в которых выявляются разные типы соотношения понятий.

Степень соотношенности может характеризовать эволюция принципа относительности. Совсем другой тип соотношенности воплощается в принципе дополнительности. Если соотношенное оценивать категорией отношение, то можно выделить два типа свойства - линейные и точечные для характеристики степени соотношенного в принципе относительности и бесступенчатой соотношенности в принципе дополнительности. То соотношенное, которое допускает, по Аристотелю, большую или меньшую степень, т.е. обладающее внутренним линейным отношением, может составлять область применимости принципа относительности.

То соотношенное, которое, по Аристотелю, не допускает большей или меньшей степени, т.е. обладающее внутренним точечным отношением, может составить область применимости принципа дополнительности. Принцип двойственности системного моделирования реализует "обобщенность" (Аристотель) описания при применении понятий относительности (классическая механика - теория относительности) и для понятий дополнительности (классическая и квантовая механика). Особый характер отношения, в котором находится классическая и квантовая механика отмечен понятием "кольцевой конструкции" (М.И. Подгорецкий, Я.А. Смородицкий). Двойственное системное моделирование классической и квантовой механики: позволяет устранить "дефект" классической механики: устойчивость атомов, молекул, точные эталоны длины, времени строятся на основании квантово-механических представлений. Системная модель классической механики отражает это состояние:

определенность атрибутивной структуры элементов субстрата коррелирована неопределенности отношений между ними. Классическая механика и не может объяснить устойчивость структур своих объектов, т.е. определенность отношений, в которых находятся атом, молекула, твердое тело.

Условия осмысленной применимости классических понятий определяются той стороной физической реальности, где не имеет смысла соотношение неопределенности. Поэтому с нашей точки зрения нет онтологических оснований у надежды на синтез квантовой механики со специальной теорией относительности.

Бестая глава. "Системно-параметрическая модель развития научной теории".

§ I "Теоретико-системные аспекты развития научных понятий".

Наче средства для анализа проблемы развития дает параметрическая СТС. С помощью понятийного аппарата параметрической СТС могут быть эксплицированы представления о развитии, его структуре, направленности, о простом и сложном, использование которых presupлагается в большинстве определений понятий развития.

Открытие А. Эйнштейном теории относительности означает этап развития классической физики, который на языке параметрической СТС означает переход от системной модели с реляционным концептом (классическая механика И. Ньютона) к системной модели с атрибутивным концептом (специальная теория относительности). Тот же тип развития прослеживается и при переходе от классической механики к квантовой. Возможна и обратная системно-деSCRIPTORная схема развития: переход от системной модели с атрибутивным концептом и реляционной структурой к системной модели с реляционным концептом и атрибутивной структурой.

История развития физики - это и история развития ее понятий. Развитие научных понятий отражает те инновации, которые вносят ученые для адекватного описания познаваемого. Логический аспект порядка в развитии научных понятий находит М. Борн: "то, что определенная величина, которая рассматривалась как свойство предмета, в действительности есть только свойство процесса." С. Горн. Физика в жизни моего поколения. М., 1963.

С. 275). На ПТО этот тип структурной эволюции понятий можно выразить следующим образом $(La)иa \rightarrow [a(1a)]на$

Используя идеи двойственности для пары "свойство-отношение", "вещь-свойство", и то, что в двойственном отношении не находится пара категорий "вещь-отношение" и идеи взаимосвязи и взаимопереходности категорий "вещь-свойство-отношение", выраженные в аксиоматике ПТО, предлагается типология развития научных понятий.

Структурная эволюция научных понятий означает изменение структуры мышления, связанное с изменением значимости научных понятий. Этот процесс, если его оценить в рамках системно-параметрических представлений, можно представить как перераспределение значимостей дескрипторов системной модели структуры мышления.

Применение системного подхода к анализу понятия развития позволяет получить нетривиальные результаты. Это относится прежде всего к системной экспликации о простом и сложном, можно использовать и другие системные параметры. Сопоставление системных моделей развития науки и научного знания позволяет выделить новые аспекты развивающегося знания.

§ 2. "Направленность развития: состояние реллионного кодакса".

Системный подход является конкретизацией как принципа взаимосвязи, так и принципа развития. Конкретизация связи, осуществляемая в рамках системного подхода, является и конкретизацией развития при оценке связей как развивающихся, а развития как связанного. Развитие как и связь характеризуется существенностью, универсальностью, направленностью. Развитие как и связь многообразно по формам и многокачественно по своей природе. Развитие органически связано с представлениями о переходе от простого к сложному, что и определило системную экспликацию простоты-сложности.

Теоретико-системная экспликация понятия "развития" в связи приводит к следующей трактовке развития. Воспользуемся общесистемной закономерностью, связанной с необратимостью изменения: если внешняя система превратится во внутреннюю, то она так и останется *внутренней* системой. Направленна

времени в параметрической ОТС эксплицируется следующим положением: время течет в ту сторону, которая соответствует переходу от внешних к внутренним системам. Субстраты внутренних систем не могут изменить свое аутокообразующее отношение иначе, чем прекратив свое существование в качестве данных - состоянии реляционного коллапса.

Для теоретико-системного определения понятия развития воспользуемся введенным в параметрической ОТС понятием реляционного коллапса. Развитие есть такое изменение отношения между системными дескрипторами, которое ведет к реляционному коллапсу. В процессе развития происходит качественное изменение системы, определяемое через изменение отношения между системными дескрипторами, ведущее к установлению внутреннего отношения.

Теоретико-системная экспликация взаимосвязи связи и развития может быть проведена с учетом их взаимоотношения. Положение "Связь развивается, а развитие связано" эксплицируется значениями системных параметров с учетом направления изменения. Для уточнения связи характерно изменение отношения между системными дескрипторами в направлении от внутреннего к внешнему.

Состояние реляционного коллапса в истории развития физического мышления можно проиллюстрировать, воспользовавшись идеей "замкнутой теории" (В. Гейзенберг). В. Гейзенберг в качестве примера "замкнутой теории" приводит: ньютоновскую механику, статистическую теорию теплоты в том виде, какой ей придал Гиббс, СТО А. Эйнштейна, включая электродинамику, квантовую и волновую механику. В. Гейзенберг выделяет системные характеристики "замкнутой теории", которые на языке параметрической ОТС обозначаются как обесистемные характеристики: 1) завершенность теории; "замкнутая теория справедлива во все времена; везде и всегда в сколь угодно далеком будущем, если только опытные данные могут быть описаны в понятиях этой теории, ее законы окажутся правильными"; 2) ограниченность области применимости понятий замкнутой теории.

В категориях обесистемной закономерности развития, связанных с состоянием реляционного коллапса, переход к новой структуре физического мышления о мире означает установление "новых связей", т.е. внешнего завершенного отношения.

Переход от понятия силы, как оно понимается в ньютоновской механике к понятию поля сил в электродинамике Фарадея-Максвелла, означает не только установление новых связей, т.е. внешнего завершенного отношения. Это, в то же время означает такой процесс развития мышления, который связан с переходом от внутренних систем к внешним.

Системная природа "замкнутой теории" В. Гейзенберга проявляется в свойстве ее завершенности и минимальности (значения системных параметров): ограниченной области применимости, которая определяется понятийной структурой теории; любые малые изменения уже не смогут улучшить теорию. Квантовая механика не является усовершенствованием классической механики — подчеркивает В. Гейзенберг, — здесь речь идет о радикальной перестройке понятийных оснований. Отношения между понятиями в замкнутой теории являются внутренними. Пример такого отношения между понятиями "сила", "масса", "ускорение" находим в форме: "сила = масса \times ускорение". Это отношение не допускает частичного усовершенствования и никаких малых изменений, т.е. это точечное внутреннее отношение.

В "завершенной теории" наблюдается определенный баланс простоты-сложности между концептуальными и структурно-субстратными элементами ее системной модели.

Системно-декрипторный анализ статус "замкнутой теории" позволяет с новой точки зрения оценить общую картину развития физического мышления о мире. Каждая "замкнутая теория" представляет собой итог развития физического мышления, который можно понять в категориях реляционного коллапса. Чтобы перейти на новую структуру мышления, например, от ньютоновой механики к теории относительности, или от евклидовой геометрии к неевклидовой, нужно разбить "интеллектуальную окаменелость", реляционный коллапс понятий евклидовой геометрии, изменить причинную структуру мышления. В системных предсказаниях это означает установление новых связей, т.е. требуется изменить направление отношения от внутреннего к внешнему, поскольку связь в параметрической ОТС есть внешнее, завершенное отношение.

§ 3. "Системно-дескрипторная модель" развития научной теории.

Системно-дескрипторная экспликация проблемы развития научной теории может быть проведена через анализ отношения между концептом, структурой и субстратом системы. Это будет отношение второго порядка, которое может включать в себя не только дескрипторные пары, но и быть трехкомпонентными. В таком случае это будет вариант радикального качественного изменения системы.

Рассматривается регуляция изменения отношения между системными дескрипторами в рамках общесистемной закономерности, связанной со стрелой времени и проводится аналогия с процессом самоорганизации систем. (И. Пригожин, Э. Стенгерс. Порядок из хаоса. М., 1986. С. 431) Системно-параметрическое определение развития реализует идею относительности порядка и хаоса с использованием системной закономерности направленного во времени изменения. Идея самоорганизации систем посредством флуктуаций подсистем может быть развита в категориях параметрической ОТС. Возможно провести аналогии между погружением системы в неравновесные условия и тем состоянием в период кризиса или научной революции, в котором находится замкнутая теория - данный теоретический каркас, который начинает "трещать по всем швам". Система достигает точки бифуркации, теоретический каркас разваливается, поскольку находится в неравновесном, неустойчивом состоянии. Происходит научная революция, изменяется, и радикальным образом, смысл научных понятий. Понятия пространства и времени в классической механике и теории относительности употребляются с разным набором правил, физическое содержание эйнштейновских понятий никоим образом не тождественно значению ньютоновских понятий. Происходит преодоление грани замкнутой теории - классической механики И. Ньютона, внутренние отношения между понятиями ньютоновой механики трансформируются во внешние.

Рассматривает я механизм изменения смысла научных понятий по аналогии с механизмом флуктуаций подсистем в теории изменения и самоорганизации И. Пригожина. В результате отдельной флуктуации или их комбинаций система может перейти на новую,

более высокий уровень организации - возникает диссипативная структура. Механизм флуктуации подсистем, если последние рассматривать как дескрипторы системной модели научной теории, может быть эксплицирован как способ их взаимной трансформации. Возможные линии развития системной модели научной теории можно определить поорядкам механизма дескрипторной перестройки или, в терминологии И. Пригожина, флуктуации подсистем.

В процессе дескрипторной перестройки происходит не только изменение отношений между дескрипторами, но и связанное с этим изменение форм неопределенности их значения. Можно выделить два возможных типа развития научного знания - в соответствии с возможными способами дескрипторной флуктуации в системной модели: кумулятивистский (гомогенный) тип и некумулятивистский (гетерогенный) тип развития научного знания. Первый - это такой, при котором не происходит изменение значимостей неопределенностей функционирующих концепта, структуры и субстрата системы. Можно выделить разные типы кумулятивных моделей развития научного знания - субстратную, структурную и концептуальную. Системы функционируют в области равновесия, по И. Пригожину, или в период нормальной науки, по Т. Куну. В нашем случае, в этом режиме научного развития (кумулятивистский тип) - не происходит изменения смысла научных понятий, ученые работают в определенной парадигме.

Гетерогенный тип развития научного знания характерен для периода научных революций. В гетерогенных моделях развития научной теории происходит изменение форм неопределенностей дескрипторов путем преобразования концепта, структуры и субстрата одной теории в иные концепт, структуру и субстрат другой теории. Например, то, что было структурой системы, в результате развития стало субстратом другой системы. Или: то, что было субстратом системы в результате развития стало концептом другой системы. Г. Лоренц не придавал фундаментального значения факту постоянства скорости света. На языке системной модели эта методологическая позиция Г. Лоренца будет выглядеть иначе: Лоренц придавал факту постоянства скорости света субстратное значение, тогда как А. Эйнштейн ставит проблему и придает "тому

факту концептуального значения в СТО и связанное с этим изменение структуры мышления.

Отмеченный механизм перераспределения дескрипторов системной модели научной теории - в период научных революций, когда концептуальный каркас "начинает трещать по всем швам" и разваливается /К.Поппер/, может служить основой для выделения формальной типологии научного изменения и дать системно-параметрическую интерпретацию механизма флуктуации.

Системно-параметрическая схема развития научного знания, появление завершённых замкнутых теорий, означает новый образ научной картины мира, которая по красоте напоминает ночное звездное небо. Возникновение всей физики нового времени выступает, по В.Гейзенбергу, как "последовательность мыслительных структур, замкнутых теорий, которые сформировались как бы из кристаллического зародыша некоторых опытных проблем и впоследствии, когда кристалл полностью вырос, вновь отделились от опыта на правах чисто интеллектуальных образований; но мир отныне был освящён ими для нас на все века". /В.Гейзенберг. Шаги за горизонт. М., 1987. С.183/

В Заключении подводятся общие итоги исследования, намечается круг новых проблем, связанных с системным анализом научного знания.

Основное содержание диссертации опубликовано в следующих работах:

Монографии:

1. Терентьева Л.М. Системно-параметричний аналіз структури і розвитку наукової теорії. Київ, НКК ВЦ, 1991, 3, 37 д. арк.
2. Терентьева Л.Н. Философские семинары. ОГУ, Одесса, 1992, II п.л.

Разделы в коллективных трудах, статьи, тезисы

3. Системи і методи їх досліджень./В соавторстве с И.В.Дмитревской, И.М.Поповой, Л.Н.Сумароковой, А.И.Уемовым/. Двілієтня наукова сесія, присвячена 100-річчю Одеського державного університету ім.І.І.Мечникова С.Д.У. 1969 р.

4. Проблема простоты физических законов. /в соавторстве с Б. В. Плесским/. Об. "Логика и методология науки". - М.: Наука, 1987.

5. К проблеме классификации гипотез /в соавторстве с Б. В. Плесским/. Тезисы конференции, посвященной 100-летию Одесского ордена Трудового Красного Знамени государственного университета им. И. И. Мечникова. Одесса 1986г.

6. Проблема логического анализа структуры физической теории. Тезисы докладов на XIII ежегодной конференции Одесского государственного университета им. И. И. Мечникова. ОДУ. 1987.

7. Про місце онтологічних передумов у системі "фізична теорія". Київський орден Леніна держуніверситет ім. Т. Г. Шевченка. Тезисы республиканской научной конференции, Киев, 1971.

8. До аналізу структури фізичного закону. Науковий збірник "Філософські проблеми сучасного природознавства". Випуск 22, Київ. 1971 стр. 79-84

9. Системний аналіз концепції часу в хімії. Київ.: Вища школа, 1976 N 40.

10. Систематизация онтологических предпосылок физического понятия. : "Логика и методология системных исследований" Киев-Одесса. :Вища школа, 1977, стр. 134-140.

11. Понимание и объяснение как научные процедуры и их формализация в языке тернарного описания. / в соавторстве с А. И. Уемовым, А. Ю. Цофнасом/ Об. "Системный метод и современная наука". Новосибирск, 1980, стр. 45-51

12. Некоторые методологические проблемы онтологического обоснования физической теории. Об.: Методология научного исследования в современной науке. Деп. в ИГиОН. 0,5 п. л. 1980

13. Некоторые проблемы системного анализа механической и химической форм движения материи /в соавторстве с Надеждой Эржебет Крайко/. Философия, XXV. Сегед. 1981. на венгерском языке/

14. Системная модель научного объяснения. Об. "Системные исследования в современной науке". Новосибирск, 1982, с. 74-82.

15. Системный анализ научной проблемы. Об. "Системный метод и современная наука" Новосибирск, 1983, с. 151-159.

16. Организационный аспект принципов сохранения в научном познании. В кн.: Методология исследования организации систем. Деп. в ИНИОН, 1984, I п.л.

17. К проблеме теоретико-системных оснований развития идеи развития/в соавторстве с А.И. Уемовым/ В кн.: Понятие развития и актуальные проблемы теории социального прогресса. Пермь, ПГУ, 1985, с.24-25.

18. Системно-параметрический анализ научного факта. - В кн.: Системный анализ научного знания. Одесса, 1985.

19. Теоретико-системные аспекты анализа соотношения структурных уровней развития материи. - В кн.: Концепция единого закономерного мирового процесса и современность. - Пермь, ПГУ, 1987.

20. Системологическое измерение концепции реальности в истории физического мышления. Тезисы докладов Всесоюзной научной конференции по истории науки и техники, посвященной 125-летию со дня рождения В.И.Вернадского, Одесса, 18-19 апреля 1986. - Киев:Наукова думка, 1986.

21. Системный анализ соотношения философского и научного знания/в соавторстве с А.И. Уемовым/В кн.: Мировоззрение в системе общественного сознания. Тезисы Всесоюзной конференции. Часть I, Воронеж, 1988.

22. Организационные функции принципов сохранения в научном познании. В кн.: Принципы организации социальных систем. Теория и практика. Киев-Одесса:Вища школа, 1988, с.184-193.

23. Проблема фундаментальных структур материи в философии В.Гейзенберга. Тезисы докладов и выступлений на Всесоюзной научно-методической конференции "Научные основы критики немарксистских концепций в курсах общественных дисциплин". 12-15 октября 1988, с.75-77.

24. Системный анализ развития научного знания как форма методологической рефлексии науки /в соавторстве с А.И. Уемовым/Тезисы докладов на конференции "Проблемы рефлексии в научном познании". В кн.: Проблема рефлексии в научном познании. Куйбышев, 1983, с.92-99.

25. Самоорганизация в системно-параметрической интерпретации. В кн.: Самоорганизация в природе и обществе. Тезисы докладов и выступлений. Ленинград: Наука, Ленинградское отделение, 1988, с.67-68.

26. Самоорганизация и проблема оптимального управления социально-экономическими системами/в соавторстве с А.И. Уемовым/ В кн.: Социоэнергетика. Информатика. Таллинн, 1989, с.62-65.

27. Системно-параметрическая экспликация проблемы развития и некоторые аспекты перестройки/в соавторстве с А.И. Уемовым/. Тезисы докладов. I Всесоюзная научно-практическая конференция "Диалектика. Перестройка. Человек". Минск, 1989.

28. Системно-параметрическая форма научной теории. В кн.: Формы представления знаний и творческое мышление. Новосибирск, 1988, с.50-52.

29. Теоретико-системный аспект соотношения связи и развития. В кн.: Философские проблемы современного естествознания. М.: Изд. 1988, вып.66, с.11-17.

30. Три аспекта материальности. В кн.: Перестройка и общественные науки. К 125-летию Одесского университета. Тезисы докладов и выступлений на юбилейной конференции кафедр общественных наук. Одесса, 1990, с.25-26.

31. А.Эйнштейн и Н.Бор: системологический анализ спора о полноте квантовой механики. В кн.: Перестройка и общественные науки. К 125-летию Одесского университета. Тезисы докладов и выступлений на юбилейной научной конференции кафедр общественных наук. Одесса, 1990, с.34-35.

32. Неклассическая логика: ИТО-анализ полемике о физическом содержательности принципа относительности в СТО и СТО. В кн.: Современная логика: проблемы теории, истории и применения в науке. Ленинград, 24-25 мая 1990 г. Ч. 2, часть II, с.53-55.

33. Концепция дополнительности: двохстороння системний синтез. IV чтения памяти Е.М. Кедрова В кн.: Синтез знаний: новый этап. Москва-Одесса, 1990. Тезисы Всесоюзной научной конференции, с.93-96.

34. Об одном "дефекте" классической механики. IУ чтения памяти В.М.Кедрова. В кн.: Синтез знаний: новый этап. Тезисы выступлений на Всесоюзной научной конференции. Москва-Одесса, 1990, с.96-98.

35. Соотношение философского и научного знания с системной точки зрения./В соавторстве с А.И.Уемовым/. В кн.: Актуальные проблемы гуманитарной подготовки студентов. Одесса, 1990, с.45-46.

36. Предмет философии и природа философских утверждений. В кн.: Актуальные проблемы гуманитарной подготовки студентов. Одесса, 1991.

37. Системная экспликация природы научного творчества. В кн.: Философия, человек, перестройка. Кишинев, 1991.

38. К проблеме философской культуры полемики./В.Ильин против В.Оствальда/. В соавторстве с А.И.Уемовым/. В кн.: Человек, бытие, культура. Институт философии АН УССР. Киев-Переяслав-Хмельницкий, 1991, часть Ш, с.69-70.

39. Квантовомеханическое описание физической реальности. XIX Всемирный конгресс. М. 1993, Т.1.

40. Механизм творчества с системной точки зрения. В кн.: Теория, методология и практика научного и технического творчества: Международная научно-практическая конференция. Одесса, 1993, с.24-26.

41. Об одной системной закономерности научного творчества. В кн.: Творчество. Культура. Гуманизм. III Международная научная конференция. Киев, 1993, с.179-180.

Подписано в печать П.И.Ж. Объем 2,8 п.л.
Заказ № I, тираж 100 экз.

Печатно-множительный участок Одесского государственного
университета. 270100, Одесса, Петра Великого, 2.

459044

AB 29.116

25. ...
...
1991, с. 20-21.

26. ...
...
1991, с. 45-46.

27. ...
...
1991.

28. ...
...
1991.

29. ...
...
1991, часть 1, с. 20-21.

30. ...
...
1991, т. 1.

31. ...
...
1991, с. 22-23.

32. ...
...
1991, т. 1, с. 24-25.

...