С. ЧЕСНОКОВ

# ФИЗИКА ЛОГОСА

Телекс • 1991 • Нью-Йорк

# ФИЗИКА ЛОГОСА

Физика Логоса родилась в России двадцать лет назад.

Это новая математика для гуманитарных наук, новая философия и технология использования точных наук для решения гуманитарных проблем.

Корни физики Логоса в воззрениях Платона, Аристотеля, Гераклита, но содержание ее современное.

Это новая парадигма естественно-научной деятельности.

Книга впервые делает эти идеи доступными для непрофессионалов.

Автор книги – Сергей Чесноков, создатель физики Логоса, известный специалист по математическим методам анализа гуманитарных данных, директор приватного Института физики Логоса в Москве.

Области приложений: социология, лингвистика, логика, математические методы для гуманитарных наук, философия науки, обработка данных, искусственный интеллект.

### С. В. ЧЕСНОКОВ

# ФИЗИКА ЛОГОСА

#### с. в. чесноков ФИЗИКА ЛОГОСА

#### Предисловие

Эта небольшая книга написана директором Института физики Логоса Сергеем Чесноковым. Она рассказывает о том, что такое физика Логоса, каковы ее горизонты и в чем состоят исследовательские планы Института.

Но главное ее содержание – это разговор о картине мира, о том, как устроено мироздание. Этим она интересна больше всего.

Социологи, психологи давно и хорошо знают вычислительные системы детерминационного анализа, так называемые «ДА-системы», удобный и эффективный инструмент обработки гуманитарных данных.

Лингвисты используют детерминационный анализ как математическую основу для моделирования связей между буквами и звуками при чтении и письме, для изучения природы семантических полей.

Математикам, логикам известно обобщение силлогистики Аристотеля, полученное фактически вне современной математической логики, в рамках детерминационного анализа.

Кибернетики, теоретики искусственного интеллекта имеют представление о так называемом «силлогизме бабушки», который стал примером точного подхода к проблемам логики естественного языка, не имевшим, казалось еще недавно, строгих решений.

Но вряд ли кто из них отдает отчет в том, что все это плоды новой фундаментальной научной дисциплины, имя которой — физика Логоса, что за всем этим стоит философия, способная изменить привычную картину мира, сделать ее более человечной.

Новые науки возникают вследствие новых открытий. Физика Логоса возникла благодаря открытию, сделанному две с половиной тысячи лет тому назад Платоном. Он первым обнаружил универсальную «реальность номер два», реальность эйдосов, которая служит формой как для материальных, так и для духовных сущностей.

Открытие Платона не нашло себе места в современной естественно-научной картине мира.

Физика Логоса исправляет эту ошибку. Она «переоткрыла» платоновские эйдосы, придала им точный смысл и сделала их законными реальными объектами, доступными для изучения с позиций строгой науки. Этим объясняется ее потенциал в решении трудных проблем логики и лингвистики, в представлениях о мышлении, о восприятии мира человеком, о работе мозга, в обработке гуманитарных данных, в конструировании роботов и интеллектуальных систем.

За двадцать с лишним лет существования физики Логоса о ее задачах, методах и результатах можно было прочесть только в специальной научной литературе. Этот очерк — первая попытка изложить основания и горизонты новой науки языком, понятным не только для профессионалов.

В мире растет движение за экологичность культуры.

Проблема касается и точной науки, которая безусловно нуждается в гуманизации. Действия в этом направлении часто сводятся к тому, чтобы указать науке ее место либо огородить ее территорию. Они малоэффективны. Гармонизировать отношения между наукой и культурой можно только путем серьезной реформы оснований, на которых строится вся система точных знаний. Такие попытки встречаются нечасто. Физика Логоса одна из них.

Борис Близнюков. Андрей Гурский.

#### Введение

Истоки физики Логоса в философии Платона.

Две с половиной тысячи лет тому назад Платон выдвинул постулат существования особой реальности – реальности эйдосов, за что потом прослыл «объективным идеалистом». Он понимал эйдосы как формы, в которых создан мир, как сущности, имеющие фундаментальное значение для всей картины мироздания.

Взгляды Платона поддерживаются и пропагандируются философской традицией, которая обладает высоким авторитетом в культуре. Но в современной естественно-научной картине мира места для учения об эйдосах нет.

Физика Логоса заявила себя как наука об эйдосах и о взаимодействиях между ними. Это наука о платоновской реальности и ее законах. Из точных наук она единственная, которая превратила платоновский взгляд на мир в обширную программу эмпирических и теоретических исследований.

С тех пор, как физика Логоса родилась в ее современном понимании (или ,лучше сказать, «возродилась»), прошло два десятиления. За это время в ней были получены фундаментальные научные результаты, решены важные теоретические и прикладные проблемы.

Математическая теория детерминаций или детерминационный анализ (ДА) [1]. Вычислительные ДА-системы, которые реализуют детерминационный анализ на практике. Обобщение силлогистики Аристотеля [2,3,4], открытие неизвестных ранее полезных приложений этой древнейшей логической системы. Теория эффекта семантической свободы [5,6], который наблюдается при интерпретации слов типа «часто», «редко», «многие» и т.д. в человеческих рассуждениях. Новые подходы к пониманию взаимосвязи между восприятием образов (эйдосов) и языком [7]. Объяснение природы взаимодействия между буквами и звуками при чтении и письме [8,9] и построение на этой основе принципиально новых алгоритмов для читающих и пишущих автоматов. Этот перечень результатов, возникших в рамках физики Логоса, можно было бы расширить.

Имеется целый веер направлений научной и инженерной деятельности, рожденных физикой Логоса. Они развиваются, становятся самостоятельными и приносят свои плоды, которые входят в жизнь, в науку, в практику.

Создан Институт физики Логоса. Замысел состоит в том, чтобы объединить под одной крышей научные исследования в этой области, стимулировать развитие уже сложившихся и только начинающих возникать новых направлений. По статусу это приватная некоммерческая организация, и поскольку положение с наукой в стране хорошо известно, нет нужды объяснять, почему такой статус представляется наилучшим.

Систематического изложения физики Логоса в настоящее время нет. По опубликованным специальным научным работам составить представление о предмете трудно. Книга под названием «Образы, Логос, язык», которая должна восполнить этот пробел, хоть и близка к завершению, но все же не окончена и станет доступной заинтересованному читателю не раньше, чем через год-полтора. Вот почему возникла потребность в этом очерке-обзоре. Здесь говорится об основных идеях, результатах и направлениях развития физики Логоса.

Включение физики Логоса в ряд фундаментальных научных дисциплин не обещает быть легким.

Дело не только в том, что практическая философия нынешней науки не приемлет эмпирический характер платоновской реальности. Более существенно, что некоторые уже изученные свойства эйдосов не согласуются с устоявшимися представлениями, положенными в основу классических математических дисциплин, таких как теория вероятностей и логика. Налицо конфликт по проблемам оснований, а разрешение таких конфликтов никогда не было простой задачей.

Введение платоновской реальности в повседневную исследовательскую практику влечет коррекцию парадигмальных представлений о взаимодействии между наукой и культурой, о месте человека в научной картине мира, о соотношении между косной материей и живым веществом в ноосфере и в Космосе. Здесь физика Логоса способствует

становлению философии, которая развивает положения, выдвинутые в свое время Бором и Вернадским.

Очерк завершается списком литературы и приложением, где дана исследовательская программа Института физики Логоса.

\* \* \*

# 1. Исходные идеи, положение в системе

#### фундаментальных наук.

\* Логос, эйдосы и образы.

Мир состоит из эйдосов, полагали древние. Так думал Платон.

Гераклит Эфесский создал учение об особой сущности, которая обеспечивает целесообразность, гармонию, порядок. Она везде, она присутствует и в мире материальном, и в мире духовном. Он называл ее Логосом.

Физика Логоса продолжает эти традиции.

По Платону, эйдос есть объективно существующая идея.

В физике Логоса эйдос есть класс образов, которые эквивалентны по содержанию. Класс эквивалентности на множестве образов.

Количество образов характеризует объем эйдоса.

Логос — это эйдос с максимальным объемом, самый широкий из возможных эйдосов.

Логос определяется через эйдосы, эйдос определяется через образы. Что есть образ?

Образ это эйдос единичного объема или единичный эйдос. Но это не определение, поскольку образ определяется через то, что само определено через понятие образа. Что же все-таки есть образ или, что то же самое, единичный эйдос?

Точного и исчерпывающего ответа на этот вопрос не существует. Понятие «образ» неопределимо. Причина в феноменальной универсальности объекта, который стоит

за этим понятием. «Не-образов» нет. Нет такой материальной либо духовной сущности, которая в этом мире обладала бы бытием вне образов. Не существует ничего, к чему понятие «образ» можно было бы свести как к более первичному, более основополагающему. Исключение составляет только Бог.

Эмпирически представление об образах возникает из-за различимости мира, из-за его чувственно воспринимаемой дискретности. «Кто дал ему облик? Кто – рост, имя, движение? Кто – способность различать?» – спрашивает автор древнего ведического гимна (Атхарваведа, X, 2,12).

Интуитивно «образ» есть то, что вкладывают в это слово, когда его используют в разговоре о чувственном восприятии, приуроченном к какому-либо конкретному моменту времени.

Сущность любого образа двоякая: образ как форма и образ как содержание.

Содержание может быть материальным и нематериальным, духовным. Образы мира, изучаемые обычной физикой, имеют материальное содержание. Образы, живущие, рождающиеся и умирающие в языке, в душах людей, имеют нематериальное содержание. Содержание образов — это обычная чувственно воспринимаемая реальность, материальная либо нематериальная реальность первого рода.

Образы, понимаемые как форма сама по себе безотносительно к содержанию, — это иная реальность, реальность второго рода, или платоновская реальность.

Как понятие, образ, или единичный эйдос, это универсальная форма для всего сущего в мире. В физике Логоса она понимается как особого рода реальность, называемая «эйдетической» или «платоновской». Факт ее существования объявляется постулатом.

#### \* Постулат существования.

Имеет ли смысл говорить об универсальных формах, в которых создан и существует мир? Говорить как о формах самих по себе безотносительно к их содержанию? Имеет ли смысл думать о них как о реальности особого рода, отлич-

ной от той, что принято считать материальной реальностью мира или идеальной реальностью духа? Существуют ли они, эти универсальные формы? Могут ли быть предметом эмпирического и теоретического изучения, исследования?

Современные традиции позитивного научного знания предписывают либо избегать таких вопросов, либо считать их не имеющими смысла, либо отвечать на них более или менее категорическим «нет».

Физика Логоса, следуя Платону, отвечает на эти вопросы категорическим «да».

Этот ответ не может быть доказан. Не может быть он также и опровергнут. Это постулат. Он постулирует существование платоновской реальности и ее бытийный статус в мире. В развернутом виде он гласит:

Платоновская реальность существует и служит формой для материи и духа.

#### \* Принцип дополнительности

С самого начала следует отметить, что суть этого принципа, как он сформулирован ниже, тесно связана с принципом дополнительности, выдвинутым датским физиком Нильсом Бором, и широкой трактовкой этого принципа, принадлежащей ему же.

Сущность любого образа двоякая: образ как содержание и образ как форма. Это разные реальности.

Образы мира, изучаемые обычной физикой, имеют материальное содержание. Нематериальное содержание имеют образы, живущие в языке, в душах людей. Содержание образов есть реальность первого рода.

Образы, понимаемые как форма сама по себе безотносительно к содержанию, это реальность второго рода, или платоновская реальность.

Физика Логоса исходит из принципа дополнительности в отношениях между формой и содержанием. Он гласит: реальность первого рода и реальность второго рода взаимно дополнительны.

Когда платоновская реальность делается объектом восприятия, изучения, реальность первого рода как бы переста-

ет существовать. Так устроен мир, так устроено наше восприятие мира. Интересуясь свойствами, которыми обладают натуральные числа, мы вынуждены игнорировать содержание единиц, из которых они сложены. В искусстве авангарда наиболее последовательные эстетические системы ориентированы на платоновскую реальность, что дает вожможность отодвинуть на задний план духовное содержание образов.

И наоборот, когда восприятие направлено на содержание образов, на реальность первого рода, платоновская реальность, как таковая, не воспринимается. Она уходит в тень, исчезает из поля зрения, ее как бы нет. По этой причине физик, пользуясь математикой, чтобы формулировать законы материального мира, может не признавать математические сущности реально существующими объектами мира, что и делается обычно. Эстетика традиционного искусства также опирается на эту сторону принципа дополнительности; ориентированная на содержание образов, она отводит форме примерно ту же роль, какую физик отводит математике.

В окружающем нас мире платоновская реальность не существует вне реальности первого рода. Она слита с ней и свойства ее дают себя знать только на фоне материальных либо духовных сущностей. Тем не менее она эмпирически доступна для независимого изучения, исследования.

#### \* Эмпирические факты в физике Логоса.

Физика Логоса имеет дело с эмпирическими фактами, в которых проявляет себя платоновская реальность. Строго говоря, фактов, в которых платоновская реальность не участвует, нет. Но есть факты, где свойства ее дают себя знать особенно очевидно. Они перечислены ниже (без претензий на полноту):

- \* Существование восприятия.
- \* Дискретность как свойство мира.
- \* Существование множеств.
- \* Существование функций и соответствий.
- \* Существование натуральных чисел.

#### \* Существование языка.

Это скорее обширные классы фактов, метафакты. По традиции их не принято относить к разряду эмпирических, тем более характеризующих вполне реальные свойства мира. Эмпирическими их делает постулат существования платоновской реальности.

#### \* Физика Логоса и основания математики.

Физика Логоса изучает объекты, существование которых предопределило возникновение основных математических понятий.

Такие понятия, как конечное множество, отображение одного конечного множества в (на) другое, класс эквивалентности, натуральное число, возникли потому, что есть платоновская реальность. Они выражают простейшие свойства этой реальности.

Ничто в мире не обладает большей универсальностью, чем платоновская реальность. По этой причине понятия, отражающие ее свойства, играют столь фундаментальную роль в математике и человеческой цивилизации.

Такая точка зрения есть следствие постулата существования. Сходной позиции придерживались крупнейшие математики. Следующие цитаты взяты из книги Morris Kline, Mathematics and Search for Knowledge, New-York-Oxford, 1985 (русский перевод: М. Клайн, Математика. Поиск истины. Москва, 1988, стр.248-249).

Анджей Мостовски (слова, сказанные на математическом конгрессе в Польше в 1953 году): «Единственная непротиворечивая точка зрения, согласующаяся не только со здравым смыслом, но и с математической традицией, сводится по существу к допущению того, что источник и высший смысл понятия числа (не только натурального, но и вещественного) лежит в опыте и практической применимости. То же относится и к понятиям теории множеств в том объеме, в каком они необходимы для классических областей математики».

Герман Вейль (1885-1955; из книги «Phylosophy of Mathematics and Natural Science», Princeton, 1949): «По-

длинно реалистическая математика наряду с физикой должна восприниматься как часть теоретического описания единого реального мира и по отношению к гипотетическим обобщениям своих оснований занять такую же трезвую и осторожную позицию, какую занимает физика».

Шарль Эрмит (1822-1901; из письма математику Стилтьесу): «Я убежден в том, что числа и функции анализа не являются произвольным продуктом нашего духа. Я верю, что они лежат вне нас с той же необходимостью, как предметы объективной реальности, а мы обнаруживаем или открываем и исследуем их так же, как это делают физики, химики и зоологи».

В этих высказываниях (их число можно было бы расширить) присутствует четкая мировоззренческая позиция. В физике Логоса она становится последовательной философией, которая сопровождает и направляет обширные фундаментальные и прикладные исследования платоновской реальности.

Основания физики Логоса во многом общие с основаниями классической математики. Возникает вопрос: не есть ли физика Логоса просто переложение на несколько иной язык того, что хорошо известно в математике? Нет, это не так. Физикой Логоса решены теоретические и прикладные проблемы, которые не могли бы найти решение вне этих рамок. Полученные результаты свидетельствуют, что наука об эйдосах, о платоновской реальности, обладает собственным потенциалом, который не может быть замещен или перекрыт потенциалом других наук.

#### \* Физика Логоса и обычная физика.

Взаимоотношение между физикой Логоса и обычной физикой определяется взаимоотношением между платоновской и обычной материальной реальностью. Платоновская реальность служит формой для реальности обычной. Физика изучает материальное содержание образов и эйдосов. Но оно не дается вне формы. Поэтому платоновская реальность входит в физику. Ее свойства представлены здесь математикой.

Математика в физике и математика вообще – это не одно и то же.

Известно, что одни физики делают математику из мира, усматривая ее в природе. Для них математика — это наиболее корректный способ думать о мире, о формах, в которых он дан. Способ, который выводится из свойств самого мира.

Другие сначала усваивают математику, а потом применяют ее как инструмент, который, главное, должен работать. Что же касается природы этого инструмента, это вопрос второй.

К первым принадлежат Галилей, Кеплер, Ньютон, Эйнштейн, Бор. Вторые чрезвычайно редко достигают успеха в решении фундаментальных проблем.

Для первых платоновская реальность входит в реальность мира и они изучают ее как элемент физической реальности, черпая отсюда математику для своих построений. Их можно было бы называть абсолютными физиками в отличие от физиков частичных, для которых платоновская реальность не существует как неотъемлемая часть реальности физической.

Вторые пользуются свойствами платоновской реальности как математической данностью, как сводом рецептов, которые должны выполняться без отклонений от буквы.

Давняя традиция предписывает ставить проблему «непостижимой эффективности математики в естественных науках». Буквально так называется доклад, прочитанный Вигнером 11 мая 1959 года в Нью-Йоркском университете на Курантовских математических лекциях (русский перевод в книге Е. Вигнер «Этюды о симметрии», Москва, 1971, стр.182-198).

Широко известна постановка проблемы, данная Эйнштейном («Собрание научных трудов», том 2, Москва, 1967, стр. 83): «В этой связи возникает вопрос, который волновал исследователей всех времен. Почему возможно такое превосходное соответствие математики с реальными предметами, если сама она является произведением только человеческой мысли, не связанной ни с каким опытом? Может ли человеческий разум без всякого опыта, путем

только одного размышления понять свойства реальных вешей?»

Физика Логоса дает ответ в направлении, подсказанном риторической интонацией вопроса.

Воспринимая мир, взаимодействуя с ним, человек оперирует эйдосами. Свойства эйдетической реальности лежат в основе мышления, в основе языка. Эти свойства общие для материального мира и мира духовного. Платоновская реальность универсальна. Нет ничего удивительного, что законы мышления, законы эйдетической реальности духовного мира это те же законы, которым подчиняется эйдетическая реальность мира материального.

С этой точки зрения познание законов мышления – это одновременно и познание наиболее фундаментальных законов мира. Разумеется, думать так оправдано лишь в той мере, в какой принимается постулат существования платоновской реальности.

Вопрос, относить ли опыт чистого мышления к эмпирическому опыту или утверждать, что опыт чистого мышления к эмпирическому опыту никакого отношения не имеет, становится вопросом исключительно терминологическим.

С позиций физики Логоса опыт чистого мышления естественно относить к эмпирическому опыту. Только надо помнить, что это опыт восприятия платоновской реальности.

\* \* \*

# 2. История становления и современное содержание физики Логоса.

\* Хронология основных событий и результатов.

Ниже следует перечень главных событий и результатов, определивших облик и развитие физики Логоса за последние двадцать лет.

1972. Обнаружены и сделаны объектом исследования пары взаимосвязанных эйдосов, позже получившие название детерминаций.

Начало работы над математической теорией детерминаций.

- 1977. Прояснено взаимоотношение понятий «детерминационная связь между эйдосами» в математической теории детерминаций и «статистическая связь между событиями» в теории вероятностей.
- 1979. Созданы первые рабочие варианты вычислительных систем детерминационного анализа, так называемых ДА-систем, реализующих исследование детерминаций на практике в задачах обработки социологической и социально-экономической информации.
- 1980. Завершено (в основном) построение элементарной теории детерминаций. Результаты всего цикла исследований изложены в форме монографии, где интерпретация сути дела дана через проблематику обработки гуманитарных данных [1].
- 1983. Сделана точная постановка общей логической проблемы трех эйдосов (получившей название проблемы Аристотеля) в схеме многозначной логики с предельным переходом в двузначную логику. Найдены первые частные решения этой проблемы в схеме двузначной логики, получено специальное параметрическое обобщение силлогистики Аристотеля. Тем самым заложены основы детерминационной логики и открыта дорога для новых приложений физики Логоса в межмассивной обработке данных, в конструировании интеллектуальных и экспертных систем, в создании вычислительных машин, способных воспринимать логику человеческих рассуждений на естественном языке [2]. Выяснено, почему логика эйдосов не может базироваться на представлениях современной математической логики.
- 1984. Получено решение проблемы трех эйдосов в схеме многозначной логики, открывшее дорогу аналитическим исследованиям многозначной истинности обобщенных силлогизмов как функции от характеристик, описывающих взаимодействия между эйдосами в Логосе [3].

- 1985. Найдена связь физики Логоса с теорией естественного языка и межполушарной функциональной асимметрией мозга человека. Построена система представлений, позволяющая на базе физики Логоса уяснить взаимосвязь между восприятием человека, мышлением и знаковыми структурами естественного языка [7]. Построена концепция гуманитарных измерений, как обмена именами эйдосов [5]. Объяснен эффект семантической свободы в логике естественного языка, построена теория «силлогизма бабушки» [5,6].
- 1988. Создана первая версия ДА-системы на базе IBM PC-XT/AT совместимых компьютеров для широкого круга пользователей в социологии, экономике, медицине, маркетинге, географии, лингвистике и т.д.
- 1989. Получено аналитическое решение проблемы трех эйдосов в схеме двузначной логики для потенциально бесконечного Логоса [4]. На этой основе создан первый образец логического модуля ДА-системы для межмассивной обработки данных.
- 1990. В рамках физики Логоса объяснены механизмы, обеспечивающие необходимую однозначность взаимосвязи между буквами и звуками в языке при чтении и письме [8]. Найден оригинальный алгоритм, обеспечивающий эффективную работу читающего и пишущего автомата на базе детерминационной виртуальной семантической сети (авторство: Dr. Philip A.Luelsdorff, Germany, Сергей В. Чесноков, СССР, 1990).

Сделаны первые шаги в использовании физики Логоса для решения проблем сравнительной лингвистики [9].

1991. Создано третье поколение значительно усовершенствованных ДА-систем, позволяющих работать со связанными массивами данных. Сделан первый вариант специализированной ДА-системы для проведения орфографических исследований в языках с алфавитом и для использования в преподавании и изучении таких языков.

#### \* Детерминация как объект в физике Логоса.

Датой рождения физики Логоса в ее современном понимании стал 1972 год. Именно тогда был обнаружен, назван и введен в научный обиход как предмет исследования важнейший после эйдоса объект в физике Логоса, который получил название детерминации.

Детерминация – это упорядоченная пара взаимосвязанных, взаимодействующих эйдосов.

Математической моделью детерминации служит условное суждение вида «если a, то b», где a, b суть эйдосы ненулевого объема, которое рассматривается всегда вместе с парой взаимно обратных характеристик — точностью и полнотой.

Точность детерминации «если а, то b» измеряется долей, которую в объеме эйдоса а занимает эйдос b. Она вычисляется как обычная условная частота P(b | a).

Полнота той же детерминации измеряется долей, которую в объеме эйдоса b занимает эйдос a. Она вычисляется как условная частота P(a|b).

Эйдос, как было сказано, это класс эквивалентных образов. Детерминация задает связь, взаимодействие между двумя классами эквивалентных образов. Условные частоты служат характеристиками такого взаимодействия. Они показывают, в какой мере один класс образов входит в другой, насколько они взаимно дополняют друг друга. Частоты служат мерами «перекрытия» эйдосов. Они показывают в какой степени можно «заменить» один эйдос другим, «вывести» один эйдос из другого, «ассоциировать» один эйдос с другим и т.д.

С позиций физики Логоса мир — это Логос, т.е. совокупность эйдосов. Структуру мира определяют взаимосвязи между эйдосами, взаимодействия между ними. Детерминация это простейший, элементарный вариант такого взаимодействия. Этим объясняется важность детерминаций в физике Логоса.

Как реальный объект и как объект математический детерминации были впервые введены и исследованы в рамках физики Логоса.

Теория детерминаций составляет теоретическую и математическую основу физики Логоса в ее современном виде.

В теории детерминаций различают два уровня: элементарная теория детерминаций, или элементарный детерминационный анализ, и неэлементарная (продвинутая) теория детерминаций, или детерминационная силлогистика, «логика эйдосов».

Элементарная теория детерминаций в своих основах была завершена к 1980 году [1]. Наиболее развитое, ставшее традиционным поле приложений — это так называемые вычислительные системы детерминационного анализа данных, известные как ДА-системы. Элементарная теория детерминаций стала теоретической базой для их создания.

Первые ДА-системы были созданы в конце 70-х годов в Институте системных исследований (Москва). Сейчас продвинутые версии ДА-систем производит и распространяет научно-исследовательская и социальная фирма «Контекст», которая выступает одним из инициаторов и спонсоров в создании Института физики Логоса. ДА-системы широко используются во многих областях научной и практической деятельности, где приходится опираться на результаты массовых опросов, обследований, на результаты экспертных опросов и при этом иметь дело с первичной информацией, которая похожа по структуре на пачки заполненных социологических анкет или медицинских карт.

Благодаря ДА-системам теория детерминаций получила широкую известность в научных кругах, связанных с социологией, психологией, экономикой.

Среди лингвистов, занятых проблемами теоретической орфографии лингвистической семантики, сравнительной лингвистики, теория детерминаций известна как математическая основа для моделирования связей между буквами и звуками при чтении и письме, связей между означающими и означаемыми в знаковых системах.

Специалистам в области искусственного интеллекта больше известна детерминационная силлогистика. С ее помощью удалось теоретически объяснить ряд тонких эффектов в логике естественного языка и отсюда возникли новые

возможности для конструирования элементов интеллектуальных систем.

\* Проблема трех эйдосов и ее решение, данное Аристотелем.

В 1983 году была математически поставлена так называемая проблема трех эйдосов. В литературе она названа «проблемой Аристотеля», и решение ее стало в конечном итоге базой для неэлементарной теории детерминаций.

Обнаружилось, что Аристотель, создавая свою логику в форме силлогистики, поставил и решил в частном случае проблему трех эйдосов, которая в общем случае ставится так.

Пусть заданы три ненулевых по объему эйдоса a, b, c. Пусть также заданы ограничения на точность и полноту трех детерминаций, связывающих попарно эйдосы a, b, эйдосы b, c и эйдосы a, c.

Рассмотрим утверждение, так называемый обобщенный силлогизм:

«Заданные ограничения на точность и полноту детерминации, связывающей эйдосы а, с, есть логически истинное следствие заданных ограничений на точность и полноту двух других детерминаций, связывающих попарно эйдосы а, b и эйдосы b, с».

Проблема трех эйдосов (проблема Аристотеля) формулируется так: определить, истинный обобщенный силлогизм или нет при условии, что объемы эйдосов a, b, c в Логосе, будучи ненулевыми, ограничены по величине сверху и снизу определенными рамками.

Можно показать, что любой вариант взаимодействия эйдосов в Логосе эквивалентен некоторому состоянию Логоса и что множество состояний Логоса с конечным числом конечных по объему эйдосов перечислимо. Критерием истинности любого обобщенного силлогизма в проблеме трех эйдосов служит отсутствие таких состояний Логоса, при которых выполняется его посылка, но не выполняется следствие.

Обобщенный силлогизм истинный, если нет состояний Логоса, которые его опровергают. Если такие состояния Логоса существуют, это значит, что обобщенный силлогизм ложен в обычном смысле, принятом в двузначной логике.

Аристотель рассмотрел и решил проблему трех эйдосов при следующих упрощающих предположениях:

- 1) из всех допустимых ограничений на объемы эйдосов а, b, с в Логосе остается одно, самое широкое, которое сводится к требованию, чтобы объемы эти были отличны от нуля (объем какого-либо эйдоса это мощность множества образов, которым эйдос представлен в Логосе; неравенство объема нулю эквивалентно утверждению, что эйдос существует);
- 2) нетривиальные ограничения в обобщенном силлогизме накладываются либо на точность, либо на полноту детерминаций, но не на то и другое одновременно;
- 3) имеется всего четыре варианта допустимых ограничений на точность либо полноту детерминаций, связывающих попарно эйдосы a, b, c, ассоциируемые c четырьмя подмножествами  $\{1\}$ ,  $\{0\}$ , (0,1], [0,1) единичного отрезка [0,1]; эти подмножества эквивалентны четырем квантифицирующим суждениям Аристотеля «все... суть...», «ни одно... не есть...», «некоторые... суть...» и «некоторые... не суть...», где вместо точек стоят эйдосы, которые входят в детерминацию. Это те самые квантифицирующие суждения, которые принято обозначать латинскими литерами a, e, i, o.

При таких ограничениях множество всех возможных обобщенных силлогизмов, несводимых друг к другу, состоит ровно из 256 силлогизмов. Среди них истинными в указанном выше смысле оказываются только 24 силлогизма. Они известны как истинные силлогизмы Аристотеля, с ними ассоциируется его силлогистика.

В зависимости от порядка эйдосов в детерминациях (либо в зависимости от того, рассматриваются ли ограничения только на точность либо только на полноту той или иной детерминации) эти 24 истинных силлогизма делятся на четыре группы, по 6 силлогизмов в каждой, которые изве-

стны как силлогистические фигуры (первая, вторая, третья и четвертая) в силлогистике Аристотеля.

Так обстоит дело с классической силлогистикой Аристотеля с позиций физики Логоса.

\* Общее решение проблемы трех эйдосов и детерминационная силлогистика.

В физике Логоса проблема трех эйдосов получила общее решение. Это привело к обобщению силлогистики Аристотеля, рождению детерминационной силлогистики и сыграло решающую роль в становлении физики Логоса как самостоятельной научной дисциплины.

Было показано, что проблема трех эйдосов разрешима в общей постановке без того, чтобы прибегать к тем трем упрощающим предположениям, из которых исходил Аристотель. Решение может быть получено как в схеме обычной двузначной логики (когда истинность обобщенного силлогизма принимает всего два значения: единица либо ноль, т.е. истина либо ложь), так и в схеме многозначной логики (когда истинность обобщенного силлогизма принимает непрерывный спектр значений между единицей и нулем, т.е. между истиной в обычном смысле и абсолютной ложью).

С математической точки зрения проблема в схеме двузначной логики сводится к специальной задаче дробно-линейного программирования с пятнадцатью свободными параметрами. Она была сформулирована в 1983 году и получила название «задача  $\Delta$ ». Тогда же были полученны ее частные решения, которые стали основой для специального параметрического обобщения силлогистики Аристотеля [2].

В 1989 году был найден метод, позволяющий решить задачу аналитически в самом общем виде для Логоса, объем которого потенциально бесконечен, а также было получено само аналитическое решение [4]. Тем самым было завершено построение основ теории двузначной силлогистики в рамках физики Логоса, открыты пути для дальнейших исследований.

В схеме многозначной логики решение проблемы трех эйдосов базируется на примечательном факте: любой обобщенный силлогизм, если он существует, есть «детерминация второго порядка», точность которой вычисляется по множеству всех мыслимых состояний Логоса и представляет собой меру истинности обобщенного силлогизма.

Если точность равна единице, силлогизм абсолютно истинный, т.е. истинный в обычном смысле.

Когда точность силлогизма равна нулю, силлогизм абсолютно ложный. Это крайний частный случай обычной лжи.

Промежуточные значения точности между нулем и единицей характеризуют разные степени истинности. При этом с обычной, общепринятой точки зрения имеет место ложь.

Если различать только два варианта значений точностиединица либо строго меньше единицы, — получаем «предельный переход» от многозначной логики к логике двузначной.

Все сводится, таким образом, к вычислению точности обобщенного силлогизма, который мыслится как детерминация в пространстве состояний Логоса. Эта задача была строго поставлена в 1983 году [2]. В 1984 году были получены первые теоремы, которые дают возможность организовать необходимые вычисления и открывают дорогу для дальнейших теоретических исследований [3].

Многое в связи с проблемой трех эйдосов еще остается неясным. Например, по ходу дела обнаружилось, что надо создавать теорию квантовых эффектов, обусловленных дискретностью Логоса. Как это делать, в принципе понятно. Но имеются математические трудности, которые еще предстоит преодолеть.

Не разрешены математические трудности, возникающие при вычислении точности (полноты) обобщенных силлогизмов. Хотя сейчас ужс ясно, что их разрешение приведет к созданию статистической физики Логоса. Подходы и результаты, имеющиеся в настоящее время, — лишь первые шаги в этом направлении.

Тем не менее в главном проблема трех эйдосов может считаться решенной. Получена детерминационная силло-

гистика, мощное обобщение силлогистики Аристотеля. Вместе с тем возникли новые возможности применения силлогистики. Обнаружился обширный класс важных теоретических и практических задач, которые теперь могут быть решены с ее помощью, а прежде считались неразрешимыми либо не ставились вовсе.

\* Детерминационная силлогистика и приложения физики Логоса.

Создание детерминационной силлогистики повлекло за собой кардинальное расширение поля приложений физики Логоса. Чтобы понять, в чем здесь дело, стоит еще раз вернуться к вопросу о том, в чем, собственно, состоит обобщение силлогистики Аристотеля, заключенное в детерминационной силлогистике.

Две с половиною тысячи лет существует силлогистика. Судьба ее загадочна и полна драматизма.

Всего силлогизмов 256. Но собственно силлогистику, ее ядро, сотавляют истинные силлогизмы. Сколько вообще имеется истинных силлогизмов — на этот вопрос в разное время отвечали по-разному, но в конце концов было доказано, что их ровно 24, и не больше. Иногда утверждают, что их только 19. Это оправдано, потому что среди двадцати четырех истинных силлогизмов имеется пять, которые суть более слабые формы других, имеющихся там же. Если эти пять отбросить, останется девятнадцать.

За всю долгую историю силлогистики было множество попыток обобщить ее. Все они так или иначе сводились к тому, чтобы представить истинные силлогизмы как следствия из неких более фундаментальных аксиом. И лишь в физике Логоса возникло обобщение совершенно другого рода, которое показало: силлогизмы Аристотеля — это лишь ничтожно малая часть, крошечная вершина огромного айсберга, никем не исследованнного, состоящего из силлогизмов, похожих на аристотелевские, но других.

Силлогизмов вообще оказалось не 256, как считалось, а гораздо больше. В потенциально бесконечном Логосе их

бесконечно много. И истинных силлогизмов не 24, как думали раньше, а также бесконечно много.

Это никому не приходило в голову. И уж тем более никто не предложил систематический способ, пользуясь которым, можно про любой из бесконечно большого числа возможных силлогизмов узнать, истинный он или ложный.

Сейчас практическое решение вопроса об истинности либо ложности любого обобщенного силлогизма проблемы не представляет. Имеется специальное программное обеспечение, которое при наличии персонального компьютера позволяет делать это за считанные секунды.

Силлогизмов гораздо больше, чем думали до сих пор. Аристотель исследовал лишь очень малую их часть. Отчего возникают «лишние» силлогизмы?

Причина заключается в отказе от трех упрощающих предположений, которые принял Аристотель, решая проблему трех эйдосов. Но главная причина — в отказе от последнего из них. Оно гласит, что ограничения на точность либо полноту детерминаций, связывающих эйдосы a, b, c попарно между собой, определяются только четырьмя типами квантифицирующих суждений a, e, i, o, эквивалентных, в переводе на язык конкретных границ для точности и полноты, четырем подмножествам  $\{1\}$ ,  $\{0\}$ ,  $\{0,1\}$ ,

Это ограничение снимается. И теперь наряду с квантифицирующими суждениями Аристотеля становятся возможными квантифицирующие суждения, эквивалентные любым подмножествам единичного отрезка.

У Аристотеля допустимы только четыре подмножества, а в физике Логоса их допустимо бесконечно много. Вот главная причина буквально взрывного увеличения числа силлогизмов. Появляется огромное количество новых, неисследованных ранее правил логического вывода. Целый «затерянный мир», куда не проникало ни одно из известных в истории науки логических учений, включая современную формальную логику.

Отсюда новые области приложений. Среди них особо выделяются две: логика естественного языка и межмассивная обработка данных.

Объяснение так называемого «эффекта семантической свободы» в логике естественного языка было первым, на чем детерминационная силлогистика продемонстрировала свои возможности [5,6].

Рассмотрим суждение: «Если почти все а суть b и почти все b суть c, то многие a суть c при условии, что a, b, c встречаются нередко».

Оно известно как «силлогизм бабушки». Название связано с небольшой литературной историей, где по ходу дела один из персонажей вспоминает, что его бабушка, понятия не имевшая о логике и силлогистике, знала это суждение, названное теперь ее именем, и пользовалась им.

Силлогизм иллюстрирует эффект семантической свободы. Речь идет в данном случае о свободе в интерпретации слов «почти все», «многие», «нередко».

Детерминационная силлогистика позволила построить точную теорию силлогизма бабушки, которая объясняет, как семантическая свобода согласуется с истинностью этого силлогизма [5,6].

Оказалось, что силлогизм бабушки — это не просто силлогизм. Это целый «пучок» силлогизмов. Самое замечательное в том, что все истинные силлогизмы, которые образуют этот пучок, могут быть точно указаны. Детерминационная силлогистика предлагает математическую процедуру, которая позволяет это сделать. Результат вычислений имеет вид неравенства:

$$\nu \le \max \{0, 2-1/\omega, 1-(1-\mu)(\mu+1/\omega)\}$$
 (\*)

 $\mu$  – нижняя граница точности для детерминаций «почти все а суть b», «почти все b суть с»,  $0 \le \mu \le 1$ ;

- $\nu$  нижняя граница точности для детерминации «многие **a** суть **c** »,  $0 \le \nu \le 1$ ;
- $\omega$  нижняя граница объема для каждого из эйдосов **a**, **b**, **c**, 0 <  $\omega$  ≤ 1.

Неравенство (\*) определяет область в пространстве значений параметров  $\mu, \nu, \omega$ . Каждой точке этой области соответствует некий истинный силлогизм, который входит в

пучок силлогизмов, образующих вместе силлогизм бабушки.

Семантическая свобода в силлогизме бабушки оказывается жестко связанной с требованием его истинности. Границы области (\*) суть пределы, в которых должна быть заключена интерпретация слов «почти все», «многие», «нередко», чтобы силлогизм бабушки оставался истинным.

Когда  $\mu$  стремится к единице, пучок силлогизмов, определяемый областью (\*), вырождается в аристотелевский силлогизм *Barbara* («Если все а суть b и все b суть c, то все а суть c») или его ослабленный вариант *Barbari* («Если все а суть b и все b суть c, то некоторые а суть с»).

Отличительная особенность логики естественного языка в том, что в ней используются не отдельные формально-логические правила, а мощные пучки таких правил. Это следствие семантической свободы. И это норма, а не исключение в той же мере, в какой норма, а не исключение сама семантическая свобода, свидетельствующая о гибкости естественного языка.

Только в предельных случаях, когда семантическая свобода исчезает, пучки вырождаются в отдельные обычные формально-логические правила.

Таков главный вывод, который следует из примера с силлогизмом бабушки, где роль отдельных формально-логических правил, из которых «собраны» пучки, выполняют неаристотелевские силлогизмы.

Детерминационная силлогистика умеет работать с неаристотелевскими силлогизмами. Она содержит математический аппарат, позволяющий описывать их и изучать теоретически. Это относится и к отдельным силлогизмам и к пучкам силлогизмов, которые, как показано выше, играют важную роль в языке. Вот почему логика естественного языка стала активным полем приложений детерминационной силлогистики.

С этим тесно связан прикладной потенциал детерминационной силлогистики в ряде других областей, куда входят:

- \* общая теория интеллектуальных систем;
- \* теория и вычислительное обеспечение

виртуальных детерминационных семантических сетей в интеллектуальных автоматах;

- \* моделирование функций мозга;
- \* конструирование экспертных систем;
- \* конструирование вычислительных машин, способных воспринимать и использовать умозаключения, характерные для логики естественного языка в условиях семантической свободы;
- \* информационные системы для коллективов роботов, обеспечивающие их функционирование и выживание в незнакомых условиях;
- \* межмассивная обработка информации в банках данных.

Особо интересно применение детерминационной силлогистики для межмассивной обработки данных.

В наше время получили широкое распространение системы сбора информации, предназначенной для решения сложных, взаимно переплетающихся проблем, касающихся людей и их жизни. Это системы, которые собирают социальную, демографическую, экологическую, географическую, экономическую, медицинскую и прочую информацию. Первичные данные, которые здесь получают, это множество разных массивов, каждый из которых напоминает пачку заполненных социологических анкет. Содержание информации в массивах самое разное и соответствует той проблемной ситуации, ради которой собран массив.

Вот задача, которая важна для информационных банков, где собрано много разнородных по содержанию массивов данных: как оценивать связи между элементами информации, которые встречаются порознь в разных массивах, а вместе не встречаются?

Такими элементами информации могут быть ответы на вопросы различных анкет в разных массивах, значения каких-то переменных, индикаторов, индексов, различные классы, таксоны, кластеры и т.д.

Это и есть задача межмассивной обработки данных. До недавнего времени она относилась к разряду нерешенных.

Впервые систематическое ее решение было получено с помощью детерминационной силлогистики. Идея состоит в следующем.

С позиций физики Логоса элементы информации, о которых шла речь выше, суть эйдосы, а массивы данных суть модели взаимосвязанных эйдосов.

С этой точки зрения задача межмассивной обработки данных предстает как модификация проблемы трех эйдосов: из одного массива известны характеристики детерминации, связывающей эйдосы а, b, и ограничения на объемы этих эйдосов; из другого массива известны характеристики детерминации, связывающей эйдосы b, c и ограничения на объемы этих эйдосов; эйдос b представлен в обоих массивах, тогда как эйдосы а, с представлены порознь, в разных массивах; требуется вычислить характеристики детерминации, связывающей эйдосы а, с, которых нет в одном массиве.

Это не что иное, как «задача  $\Delta$ ». Она упоминалась выше. Ее решение входит составной частью в решение проблемы трех эйдосов и приводит к детерминационной силлогистике.

Таким образом, детерминационная силлогистика оказывается инструментом, обеспечивающим межмассивную обработку данных.

Нет нужды особо говорить о том, насколько велика практическая значимость этого направления в приложениях физики Логоса.

В настоящее время создан и работает специальный вычислительный модуль, который реализует решение задач межмассивной обработки данных на базе детерминационной силлогистики. В перспективе такие модули будут важной составной частью ДА-систем.

# 3. Взаимодействие физики Логоса с традициями и основаниями логики, теории вероятностей,

#### теории распознавания образов и

#### теории нечетких множеств.

Свойства платоновской реальности отражены в основаниях математики. Это общее положение. О нем говорилось выше (см. пункт «Физика Логоса и основания математики»).

Физика Логоса изучает платоновскую реальность. Нет ничего удивительного, что свойства платоновской реальности, обнаруженные физикой Логоса, не согласуются с более или менее традиционными представлениями, которые стали привычными в ряде математических дисциплин.

Идея необходимости такого согласования не есть нечто самоценное в математике хотя бы потому, что она не затрагивает прямо проблему непротиворечивости и полноты аксиом. Речь в этой связи пойдет о четырех дисциплинах, две из которых давно стали классическими и сочетают в себе фундаментальные аспекты с прикладными (логика и теория вероятностей), а две другие более молодые и носят преимущественно прикладной характер (теория распознавания образов и теория нечетких множеств).

По отношению к этим дисциплинам физика Логоса демонстрирует критическую позицию. В ней не подвергается сомнению внутренняя непротиворечивость логики или теории вероятностей или других теорий. Те, кому эти теории нравятся, могут быть спокойны.

Критика по существу основывается на соображениях физических, а не математических, хотя из нее проистекают и математические следствия. Она апеллирует к тому, как устроен мир, и потому выводы из нее необязательны, если главные ценности в науке связывать в основном лишь с непротиворечивостью математических утверждений, которые получаются из аксиом.

#### \* Логика.

В физике Логоса рассматриваются и решаются логические проблемы, которые в рамках современной математической логики либо не имеют смысла, либо неразрешимы.

Детерминационная силлогистика развивает древнейшую логическую систему — силлогистику Аристотеля. В то же время она не вписывается в традиции логики, как их принято понимать.

Возникает естественный вопрос: в чем дело? Почему результаты, явно относящиеся к логике, обладающие большим теоретическим и прикладным потенциалом, в логику не вписываются? Почему источником этих результатов стала не логика, а физика Логоса?

Ответ недвусмыслен и прост: потому что современная логика не учитывает свойств платоновской реальности, на описание которой она явно или неявно претендует. Она не учитывает, что мир состоит из эйдосов, что эйдосы взаимодействуют между собой и что взаимодействия эти имеют детерминационную природу.

В логических формулах фигурируют термы – символы, которые могут интерпретироваться как некие сущности, принадлежащие предметному миру или миру идей. С позиций физики Логоса — это эйдосы. Логика не учитывает этого. Она не обращается с ними, как с эйдосами.

Эйдосы имеют объем. Логика не в состоянии оперировать объемами эйдосов. Она не имеет для этого необходимых формальных средств.

Эйдосы взаимодействуют. Взаимодействующие эйдосы суть детерминации. Современная логика не в состоянии изучать детерминации. Она не приспособлена для этого, у нее нет соответствующего аппарата.

Неспособность исследовать проблематику эйдосов оборачивается для логики неудачами в решении как теоретических, так и прикладных проблем. Неудачи особенно явственны там, где эйдетическая природа мира проявляет себя наиболее отчетливо: в логике естественного языка, учитывающей восприятие людей, в конструировании интеллектуальных систем, в моделировании функций мозга.

Эффект семантической свободы не может быть объяснен вне обращения к эйдосам и детерминациям.

Все это в конечном итоге ведет к тому, что формальная логика, если она не будет реформирована, должна будет проститься с надеждами сохранить свое влияние в ряде крупных сфер приложения, где еще недавно она такое влияние имела или рассчитывала иметь.

Реформа логики с целью изменить положение дел в принципе возможна. Движение в этом направлении можно было бы начать с того, чтобы иначе, нежели принято, посмотреть на некоторые вполне традиционные элементы логического инструментария.

Например, следовало бы признать, что квантор всеобщности и квантор существования лишь два крайних варианта оценок для точности и полноты детерминаций. Вообще говоря, есть бесконечно много других вариантов оценивания. На практике они важны, логика же ими не занимается. Их надо явно вводить в рассмотрение, как это сделано в детерминационной силлогистике.

Надо было бы научиться рассматривать разные виды логических следований (включая материальную и строгую импликации) как модели детерминаций со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Однако нельзя не видеть, что подобные новации означали бы в конечном итоге слишком серьезные изменения во всем здании современной математической логики. Неизбежной ревизии должны были бы подвергнуться понятие истины и методы работы с ним. Существенные изменения произошли бы в представлениях о задачах логики и о математическом аппарате, обеспечивающем их решение.

Абстрактно говоря, все это возможно. Но если трезво смотреть на вещи, такой путь реформирования логики нереален. Слишком огромно здание. Слишком значительны полезные достижения и связанный с ними престиж. Слишком сильна инерция традиций, системы образования. У любого, кто затеял бы реформу логики внутри самой логики, в этих условиях было бы слишком мало шансов на успех.

Дело усугубляется тем, что источник аргументов, оправдывающих реформу, находится не внутри логики, а вне ее.

Разумнее иной путь. Не надо вообще говорить о реформе логики. Надо просто развивать те направления в решении логических проблем, что возникли в связи с детерминационной силлогистикой, и по ходу дела спокойно заниматься пересмотром багажа классической логики на новых началах. В конце концов все образуется. Эта работа планируется как одно из ведущих направлений Института физики Логоса.

#### \* Теория вероятностей.

Ядром математики, на которую опирается сейчас физика Логоса, служит математическая теория детерминаций.

А что есть детерминация, связывающая два эйдоса a, b? В сущности, это пара взаимно обратных условных частот P(b|a), P(a|b).

Теория детерминаций не что иное как теория условных частот. Она изучает условные частоты и их приращения, т.е. классические, давно известные объекты. Частоты эти подсчитываются как обычные доли объектов одного типа среди объектов другого типа. Все множества конечные, в крайнем случае счетные. В общем, начальная ситуация крайне проста и в математическом плане непритязательна до тривиальности.

С теорией вероятностей детерминационный анализ напрямую никак не связан. Там вероятности, здесь частоты. Разные вещи.

Но допустим на время, что мы ограничились рассмотрением только тех ситуаций, при которых разницы между частотами и вероятностями нет, т.е. вероятности суть частоты и наоборот. Спрашивается, можно ли в этом случае считать, что детерминационный анализ полностью вписывается в теорию вероятностей, как некое частное проявление потенциала, заложенного в ее аксиоматике?

Очевидно, что вычислительные схемы подсчета условных частот, используемые в детерминационном анализе,

есть в действительности лишь частный случай вычислительных процедур, которые предусмотрены аксиоматикой теории вероятностей. Если исходить из этого, ответ на поставленный вопрос должен быть положительным. Теория детерминаций может считаться лишь одним из частных проявлений теории вероятностей.

Тем не менее этот ответ неверен: теория детерминаций не вписывается в теорию вероятностей ни при каких обстоятельствах.

Причина в следующем.

Известно, что теория вероятностей — это самостоятельная ветвь теории меры. Известно также, что специализация в решении общих проблем теории меры, благодаря которой теория вероятностей продолжает оставаться самостоятельной математической дисциплиной, обусловлена понятием независимости (статистической независимости) двух или нескольких событий (опытов). В известном смысле это понятие занимает в теории вероятностей центральное место.

Так вот, этого понятия в теории детерминаций нет. И не просто нет. С позиций физики Логоса это понятие вообще лишено какого-либо смысла. Формальное условие, при котором «вероятность произведения событий есть произведение вероятностей этих событий» само по себе имеет смысл. Но он никак не связан с идеей независимости событий. Возникновение этой идеи в рамках теории вероятностей — плод конвенции, в основе которой лежит недоразумение.

В теории детерминаций понятие независимости событий заменено другим, которое согласуется с физическими соображениями, возникающими в рамках физики Логоса и более оправдано с формальной точки зрения. Это главная причина, по которой детерминационный анализ не вписывается в теорию вероятностей даже тогда, когда можно не принимать во внимание разницу между частотами и вероятностями.

В рамках детерминационного анализа понятие статистической независимости (статистической связи) реформировано. Суть дела известна специалистам давно [1]. В главном она сводится к следующему.

Взаимодействие между парой эйдосов a, b полностью описывается двумя условными частотами P(b|a), P(a|b). При этом особую роль играет идея детерминизма, который появляется, как только какая либо из частот или обе они по величине приближаются к единице.

Детерминизм имеет направление. Например, если P(b|a) = 1, то имеется детерминизм, направленный от  $a \times b$ , в этом случае a детерминирует b. Если P(a|b) = 1, значит имеется детерминизм, направленный от  $b \times a$ , в этом случае b детерминирует a. Детерминизм может быть в одном направлении a не быть в другом. Он может быть также a обоих направлениях или его может не быть вообще.

Детерминация, как математическая модель пары взаимодействующих эйдосов, подразумевает возможность детерминизма. Здесь это предельная форма взаимодействия между эйдосами, естественная точка отсчета. И это полностью согласуется с особой, фундаментальной ролью детерминизма в структуре мира.

Помимо величин условных частот в детерминационном анализе систематически принимаются во внимание приращения, которые испытывают эти частоты, когда те или иные эйдосы включаются в рассмотрение либо исключаются из рассмотрения.

Например, взаимодествие между эйдосами a, b характеризуется не только условными частотами P(b|a), P(a|b). Оно характеризуется также приращениями

$$\delta_{\mathbf{b}}(\mathbf{a}) = \mathbf{P}(\mathbf{b} \mid \mathbf{a}) - \mathbf{P}(\mathbf{b})$$

$$\delta_{\mathbf{a}}(\mathbf{b}) = \mathbf{P}(\mathbf{a} \mid \mathbf{b}) - \mathbf{P}(\mathbf{a})$$
(3.1)

Величина  $\delta_b(a)$  показывает, насколько изменится объем эйдоса b, если перейти от его измерения в пределах, ограниченных Логосом в целом (величина P(b)) к его измерению в пределах, ограниченных эйдосом a (величина  $P(b \mid a)$ ). Это мера существенности эйдоса a в детерминации, связывающей эйдосы a, b.

Существенность какого-либо эйдоса в детерминации может быть либо положительной, либо отрицательной, либо равной нулю. Если существенность эйдоса равна нулю, он называется несущественным (в данной детерминации).

Например, в детерминации, связывающей эйдосы a, b, эйдос a

имеет положительную существенность, если  $\delta_b(a) > 0$ ; его существенность отрицательна, если  $\delta_b(a) < 0$ ; и он считается несущественным, если  $\delta_b(a) = 0$ .

Аналогично в той же детермианции обстоит дело с существенностью эйдоса b.

Детерминация, связывающая эйдосы a, b, есть некое следование, которое имеет направление (от a к b либо от b к a) и характеризуется двумя условными частотами  $P(b \mid a)$  и  $P(a \mid b)$ . В зависимости от направления этим частотам придается тот или иной смысл.

Например, если следование рассматривается в направлении от  $\mathbf{a}$  к  $\mathbf{b}$ , то частота  $\mathbf{P}(\mathbf{b} | \mathbf{a})$  интерпретируется как точность этого следования, а частота  $\mathbf{P}(\mathbf{a} | \mathbf{b})$  — как его полнота. Если изменить направление на обратное, определить его как направление от  $\mathbf{b}$  к  $\mathbf{a}$ , то интерпретация частот изменится: частота  $\mathbf{P}(\mathbf{a} | \mathbf{b})$  станет точностью, а частота  $\mathbf{P}(\mathbf{b} | \mathbf{a})$  будет полнотой.

В любой детерминации, рассматриваемой как следование, посылку принято называть аргументом, а следствие – функцией.

Например, если детерминацию, связывающую эйдосы a, b, рассматривать как следование вида «если a, то b», направленное от a к b, то эйдос a называется аргументом, а эйдос b — функцией.

Понятие существенности в теории детерминаций определено так, что оно применимо только к тем эйдосам, что входят в аргументы детерминаций. Существенность всегда связана с приращением точности, а не полноты.

Так, в соотношениях (3.1) величина  $\delta_b(a)$  есть мера существенности эйдоса a в детерминации «если a, то b». Это приращение точности, которое происходит при переходе от следования «если Логос, то a» к следованию «если b, то a».

Аналогично, величина  $\delta_a(b)$  есть мера существенности эйдоса b в детерминации «если b, то а». Это приращение точности, которое происходит при переходе от следования «если Логос, то а» к следованию «если b, то а».

Приращения полноты также систематически рассматриваются при анализе детерминаций, но здесь не будем на этом останавливаться.

Итак, с позиций детерминационного анализа всякое следование, представляющее детерминацию, рассматривается как точное или неточное с указанием степени точности, а также как полное или неполное с указанием степени полноты. Кроме того, любой эйдос в посылке (в аргументе детерминации) может быть охарактеризован как существенный или несущественный с указанием степени и знака существенности.

Так, в общих чертах, устроено взаимодействие эйдосов в Логосе, так понимается связь между эйдосами в теории детерминаций. Здесь корень эффективности, которую демонстрирует теория детерминаций, когда она применяется для решения проблем логики естественного языка, для формирования представлений о работе мозга, о связи между восприятием, мышлением и языком.

Отсюда постановка и решение проблемы трех эйдосов, отсюда детерминационная силлогистика.

Отсюда и реформа представлений о статистической связи, принятых в теории вероятностей, где статистическая связь определяется как альтернатива статистической независимости.

Рассмотрим детерминацию в форме следования «если а, то b» и предположим, что эйдос а имеет существенность, равную нулю. Согласно (3.1) это будет означать, что выполнено условие

$$P(b|a) - P(b) = 0$$
 (3.2)

Нетрудно увидеть, что если (3.2) действительно имеет место, то имеет место также и еще одно равенство

$$P(a|b) - P(a) = 0$$
 (3.3)

Оно означает, что в обратной детерминации «если b то а» эйдос b также имеет существенность, равную нулю.

Оба равенства (3.2) и (3.3) формально эквивалентны третьему, которое имеет вид

$$P(ab) = P(a)P(b)$$
 (3.4)

Оно получается из (3.2) или из (3.3), если учесть общеизвестные соотношения между условными и безусловными частотами:

$$P(b|a) = P(ab)/P(a)$$

$$P(a|b) = P(ab)/P(b)$$
(3.5)

Равенство (3.4) в теории вероятностей (и в математической статистике) интерпретируется как статистическая независимость событий a, b.

Интерпретация, предписывающая видеть в соотношении (3.4) независимость событий (опытов), укоренилась в теории вероятностей, по всей видимости, с XVII века, когда жили основоположники теории вероятностей Паскаль (1623-1662), Ферма (1601-1665), Гюйгенс (1629-1695).

Вплоть до начала двадцатого века считалось, что статистическая независимость есть качество интуитивно очевидное и соотношение (3.4) лишь математическая запись того, что ясно и до всякой математики.

Колмогоров в «Основных понятиях теории вероятностей» (1933) констатировал, что отношение между понятием статистической независимости и равенством (3.4) носит прямо противоположный характер: первично соотношение (3.4), а утверждение, что оно выражает «статистическую независимость событий» есть лишь интерпретация, оправданность или интуитивная очевидность которой, если и проблема, то лежащая вне математики.

Сделанная Колмогоровым констатация ныне вошла в анналы философии, на которой базируется теория вероятностей.

Констатация безупречна и формально, и по существу. Но она не отменяет важность еще одного обстоятельства. Интерпретация, утверждающая связь равенства (3.4) со «статистической независимостью событий», не нейтральна

ни в плане прикладном, ни в плане теоретическом. Она влечет за собой целый веер следствий, в конечном итоге не только прикладных, но и математических.

Источник этих следствий в том, что неявно соотношение (3.4), если оно интерпретируется как статистическая независимость, определяет также и идею статистической связи, мера которой выбирается как мера нарушения статистической независимости, т.е. как мера нарушения соотношения (3.4).

Такое понимание «статистической связи между событиями» представляется как бы вполне естественным и в известной степени очевидным. Отсюда, в частности, берет начало мощная система методов многомерного статистического анализа, методов, специально предназначенных для изучения статических взаимосвязей в задачах обработки данных и статистического моделирования.

В теории детерминаций интерпретация соотношения (3.4), принятая в теории вероятностей и математической статистике, устранена как несостоятельная. Это центральный пункт реформы всего комплекса представлений о статистической связи, предпринятой в рамках физики Логоса.

Фактически равенство (3.4), если оно выполнено, означает, что частота события b не зависит от события a, и наоборот, частота события a не зависит от события b. Формально это иллюстрируют равенства (3.2), (3.3), эквивалентные равенству (3.4) при условии, что абсолютные частоты, равные нулю, не рассматриваются. Иными словами, все, о чем говорит соотношение (3.4), это независимость частоты одного события от того, принимается или не принимается во внимание другое событие. Никакого другого смысла в соотношении (3.4) нет.

Интерпретация, которая считается законной в теории вероятностей, утверждает нечто иное. Вместо того, чтобы говорить о независимости частоты любого из двух событий от другого события, она говорит о независимости любого из двух событий от другого события, т.е. о независимости событий между собой. Связь между частотами и событиями подменяется связью между событиями.

Эта подмена безосновательна. Она порождает миф о статистической связи, которой в действительности нет. Как выдумка, способная вводить в заблуждение, она должна быть из науки устранена. То, что она сохраняется в теории вероятностей более трехсот лет и, возможно, будет еще какое-то время сохраняться, совсем не повод для того, чтобы приписывать ей глубокий научный смысл.

В теории детерминаций устранено понятие статистической независимости событий, но не само соотношение (3.4). Оно сохраняется. Однако форма его также изменена. Вместо одного симметричного соотношения (3.4) появляются два несимметричных соотношения (3.2) и (3.3). Они появляются как естественный предельный случай соотношений (3.1). Их интерпретация, принятая в теории детерминаций, буквально соответствует их фактическому формальному содержанию.

Таким образом, реформа, о которой идет речь, заменила традиционные представления о статистической связи между событиями на новые представления о взаимодействии (связи) между эйдосами. Отличительная особенность новых представлений в том, что центральное место в них заняла идея детерминизма и отклонений от него. При этом существующее в теории вероятностей понятие статистической независимости событий потеряло смысл, хотя формальный эквивалент статистической независимости вошел в новую концепцию, но с другой интерпретацией, под другим углом зрения.

Реформа была предпринята внутри детерминационного анализа. Но можно сказать и по-другому: детерминационный анализ возник потому, что была сделана реформа представлений о статистической связи.

Думать так в каком-то смысле правильнее. Собственно, только эта реформа позволила дать верное математическое описание важнейшего объекта в физике Логоса — пары вза-имосвязанных эйдосов или детерминации. Вне реформы такое описание было бы невозможным.

По сути, замена в рамках детерминационного анализа равенства (3.4) равенствами (3.2), (3.3) и систематическое рассмотрение величин типа  $\delta_a(\mathbf{b})$ ,  $\delta_b(\mathbf{a})$ , заданных соотно-

шениями (3.1), отражают вот какое важное обстоятельство: физика взаимодействий между эйдосами исключает безусловные частоты.

Безусловных частот здесь нет, есть только условные частоты и их приращения. Даже тогда, когда безусловные частоты, казалось бы, присутствуют, как в соотношениях (3.1), это только дань традиционным формам записи. Правильная запись соотношений (3.1) в рамках детерминационного анализа включает только условные частоты:

$$\delta_{b}(a) = P(b|aw) - P(b|w)$$

$$\delta_{a}(b) = P(a|bw) - P(a|w)$$
(3.6)

Здесь w — эйдос Логоса, который всегда присутствует в любой детерминации. Нетрудно показать, что эйдос Логоса всегда, в любых детерминациях несущественен, поэтому его безболезненно можно отбрасывать, как бы игнорировать в работе с детерминациями.

В теории вероятностей, напротив, имеются как условные вероятности, так и безусловные, причем условные вероятности вводятся только как определенные отношения между безусловными вероятностями.

Попытка освободиться в схеме теории вероятностей от безусловных вероятностей была бы чревата неприятностями, преодоление которых повлекло бы за собой далеко идущие последствия. Пришлось бы, в частности, во избежание неопределенностей типа 0/0, исключить из рассмотрения все случаи, когда в качестве условий в условных вероятностях возникают события, имеющие нулевую вероятность.

В теории детерминаций таких трудностей нет. Они преодолеваются автоматически благодаря физическим свойствам Логоса. Если эйдос существует, он имеет ненулевой объем. Несуществующие эйдосы, т.е. эйдосы, имеющие нулевой объем, не рассматриваются. С физической точки эрения такие эйдосы суть нонсенс.

Детерминация как объект существует и определена тогда и только тогда, когда все эйдосы, которые она связывает, существуют, т.е. имеют ненулевой объем.

Эти естественные свойства эйдосов и детерминаций исключают появление неопределенностей типа 0/0 при подсчете условных частот. Тем самым обеспечивается непротиворечивость математической схемы детерминационного анализа, где фигурируют только условные частоты и их приращения.

Как математический объект, условные частоты известны давно. Теория вероятностей оперирует условными вероятностями, которые обладают теми же формальными свойствами, что и условные частоты. Тем не менее оказалось, что теория вероятностей не в состоянии изучать условные частоты, как того требует физика Логоса, как это делает теория детерминаций. Возникает вопрос: почему?

Почему для исследования таких, казалось бы, простых объектов, как детерминации, пришлось создавать специальную теорию, когда есть теория вероятностей, когда есть математическая статистика? Почему в конце концов теория детерминаций не вписывается ни в философию, ни в формально математические аппаратные традиции, на которых основана теория вероятностей?

Ответ ясно следует из всего, что сказано выше. Он прост: потому что представления о статистической связи, укоренившиеся с давних пор в теории вероятностей, мешают корректному рассмотрению проблем, которые ставит физика Логоса. Не только это, но это в первую очередь.

Нельзя изучать взаимодействие между эйдосами, если пользоваться математическим аппаратом, вся интерпретационная структура которого исключает правильный подход к делу. Интерпретации не нейтральны. Они направляют развитие менталитета, делают осмысленными одни задачи и неосмысленными другие и через это влияют на собственно математические аппаратные средства. Интепретация равенства (3.4), фактов его соблюдения или несоблюдения, на которой стоит теория вероятностей, – лучший тому пример.

Казалось бы, дело за малым. Сменить интерпретацию и дело с концом. Но нет. Смена представлений о содержании понятия «связь» в теории вероятностей повлекла бы за со-

бой глубокую реформу всей теоретико-концептуальной схемы, на которой держится эта теория.

Возможна ли такая реформа?

Ситуация здесь подобна той, что обсуждалась выше в связи с реформой логики.

Теория вероятностей обладает большим потенциалом внутренней замкнутости и непротиворечивости. У нее мощные традиции в организации исследований и в формах университетского преподавания. Высокий престиж, основанный на достижениях, полезность которых общепризнана. Возможности развития и без смены парадигмальных представлений далеко не исчерпаны.

В этих условиях нет никакого смысла ставить вопрос о реформировании теории вероятностей, когда импульсы, подталкивающие к этому, приходят не изнутри прежде всего, а извне. От добра добра не ищут. Наиболее естественный ход событий тот, который и происходит в действительности.

Теория вероятностей не позволяет изучать взаимодействия эйдосов. Отсюда может быть только один выход: надо создавать такой аппарат, такую философию, которые позволяют это делать удобно и основательно. Пусть это будут параллельные структуры. Надо решать задачи, исходить из открытого отношения к миру.

Уже сейчас с развитием ДА-систем теория вероятностей и математическая статистика лишаются крупных сфер приложения в области обработки данных, на которые они еще недавно претендовали монопольно.

Возникают принципиально новые области приложения детерминационной силлогистики, где что-то из багажа теории вероятностей, ее философии и математического аппарата оказывается полезным, а что-то, как миф о статистической связи, должно быть отброшено.

Короче, как и в случае с логикой, нет смысла говорить о реформировании теории вероятностей, когда есть возможность вести сугубо позитивную деятельность, направленную на развитие теории детерминаций. Параллельно идет и будет продолжена работа по переосмыслению понятий и

традиций, доставшихся от классической теории вероятностей. Эта работа входит в планы Института.

#### \* Распознавание образов.

Восприятие образов, эйдосов одна из центральных проблем физики Логоса. Это проблема взаимодействия человека с Богом, с другими людьми. Это вопрос о том, как устроено взаимодействие человека, людей вообще с живой и неживой природой, с биосферой, с Космосом.

Академик Вернадский (1863-1945) настаивал на том, что законы взаимодействия между живым и неживым («живого вещества», как он говорил, и «косной материи») — это часть законов, определяющих развитие земной биосферы, Космоса в целом. Он убеждал, что законы эти должны войти в научную картину мира. Он сам всю жизнь занимался тем, что пытался определить наиболее важные контуры такой картины мира, стоя на позициях классического натуралиста.

Но законы взаимодействия живого с неживым (и живого с живым) нельзя понять, если нет ответа на кардинальный вопрос: как устроено восприятие мира у человека и у животных?

Это тоже проблема образов и эйдосов.

Вопрос о восприятии один из древнейших. Многие пытались найти ответ на него. В наше время существует специальная научная дисциплина, которая занимается поисками в этом направлении. Она называется теорией распознавания образов.

Ключевая идея строгих подходов к проблеме такова: образы – это скопления объектов в пространстве признаков.

Понятие «скопление» определяется в разных случаях по-разному. Но оно всегда опирается на представления о метрике, о расстоянии между объектами в пространстве признаков.

Идеи метрики, пространства признаков, предпосылаются идее образа. Через них в конечном итоге образы определяются как объекты изучения, исследования.

Так делается в математической теории распознавания образов. Так делается в моделях, объясняющих восприятие, обработку информации человеком. Это вообще стиль современной науки в попытках найти точные подходы к пониманию взаимодействия живых существ с миром.

В физике Логоса подход принципиально иной. Здесь факт существования образов, факт существования эйдосов с самого начала берется не как то, что надо объяснить через что-то иное, а как то, с помощью чего можно дать объяснение всему остальному.

В физике Логоса образы не объясняются. Они оказываются здесь первичными сущностями, единичными эйдосами, которые входят в основание картины мира.

Нечто подобное произошло в XVII веке с явлением тяготения. Многие пытались объяснить его природу. Но попытки были безуспешными. Тяготение не удалось представить как следствие других фактов. В конце концов тяготение было интегрировано в картину мира не как то, что надо объяснить, а как то, что должно быть положено в основу объяснения других явлений. Это привело к успеху. С этого началась механика Ньютона и вся современная физика.

С позиций физики Логоса объяснить наличие образов, эйдосов невозможно в принципе. Платоновская реальность первична. Нет сущностей, которые можно было бы предпослать ей как более простые, более основательные. Объяснение не на чем строить. Любое объяснение оказывается лишенным смысла.

С этой точки зрения любая теория, которая ставит своей задачей исследование природы образов, может лишь исследовать отношения между образами. Она может изучать, как одни образы возникают из других, как «сложные», «неэлементарные» образы складываются из «простых», «элементарных».

Но никакая теория не в состоянии объяснить природу образов, эйдосов, вне того, чтобы свести восприятие одних образов к восприятию других, выразить структуру одних образов через отношения между другими.

Отсюда возникает естественное требование к любой математической теории, изучающей образы: математические

понятия, используемые в ней, должны быть осознаны как выражение свойств, проявлямых образами, эйдосами в Логосе.

Основные понятия математики есть следствия свойств, демонстрируемых платоновской реальностью. И это должно быть явно сказано и явно осмыслено в любой теории, изучающей образы. Иначе будет неясно, что делает, какие задачи решает теория такого рода. Иначе есть опасность, что результаты теоретических изысканий будут неверно интерпретироваться, и это может повлечь за собой неверные, тупиковые формы исследований.

Это требование адекватности. В сущности, именно об адекватности теории по отношению к объекту и идет речь.

Физика Логоса в согласии с этим требованием. В ней не используются математические понятия, которые не выводимы из свойств платоновской реальности. Это принцип. Он лежит в основе.

Платоновская реальность первична по отношению к математическим понятиям, которые используются для ее описания. Это явно сказано и явно осмыслено в физике Логоса.

Отношения между основными математическими понятиями и свойствами платоновской реальности здесь определены. Какие-либо недоразумения по этому поводу исключаются.

В теоретических подходах к изучению образов, которые предпринимались и предпринимаются в рамках современной математической теории распознавания образов, во многих других современных теоретических подходах, положение иное.

Здесь систематически используются такие понятия, как множество, функция, класс эквивалентности, пространство признаков, мера, метрика и т.д. Но статус их по отношению к платоновской реальности не проясняется. Как правило, даже задача такая не ставится.

Считается, что есть математические понятия, и это одно, а есть также образы, восприятие образов, распознавание образов, и это другое, и что первое — это «инструменты теоретического исследования», а второе — это «объект».

Такая методологическая позиция может быть оправдана, когда объект есть реальность обычная, реальность первого рода, как в случаях, с которыми имеют дело обычная физика или техника.

Но в случае, когда объект есть реальность второго рода, реальность платоновская, такая позиция просто неуместна. Она ведет к тому, что теория теряет целостность. Нет возможности не то что разрешать внутренние противоречия, но даже и обнаруживать их.

При изучении образов, эйдосов математический инструментарий уже сам по себе есть теория, констатирующая свойства платоновской реальности. Если этого не понимать, нельзя сделать хорошую теорию. Хорошую в том смысле, чтобы она удовлетворяла самым нормальным требованиям, предъявляемым к научной теории: была внутренне непротиворечивой, свободной от иллюзий, понятной и по возможности простой в том смысле, в каком проста механика Ньютона или теория относительности Эйнштейна.

Если на математическую теорию распознавания образов взглянуть с этих позиций, окажется, что она изучает специальный класс алгоритмов, по которым из одних, «первичных» эйдосов (образов) строятся другие, «вторичные» эйдосы. Это известные алгоритмы распознавания, таксономии, кластеризации.

Их много. Однако все они похожи в том смысле, что в их основе лежит идея близости образов в пространстве признаков. Выбирается какая-либо метрика и затем «близкие» в смысле этой метрики образы объединяются в отдельный (вторичный) эйдос («образ», «таксон», «кластер»).

Такие алгоритмы имеют области приложений в обработке данных, в технических системах, где требуется распознавать объекты какого-то одного класса на фоне объектов, принадлежащих другим классам. В военном деле, в космических полетах подобные задачи встречаются часто.

Но если говорить о моделировании того, как распознает образы, как строит вторичные эйдосы человек, применение этих алгоритмов ограничено.

Человек строит вторичные эйдосы, сомнений нет. Он действительно объединяет в самостоятельные классы образы, которые бывают близки в пространстве признаков. Но не заданная метрика управляет этими процессами, а возможность объяснить одни эйдосы через другие, объяснить, связать, в том смысле, в каком идея объяснения, связи, воплощена в понятии детерминации.

Формируя новые эйдосы из уже имеющихся, человек делает это так, чтобы либо они хорошо объясняли нечто, либо сами были бы объяснимы с помощью других эйдосов, либо и то и другое. Детерминизм, размытый слегка или до неузнаваемости, иногда предельно жесткий, играет в этих процессах ведущую роль.

Когда формирование новых эйдосов моделируется с помощью метрики в пространстве признаков, этот аспект упускается из виду. В физике Логоса он оказывается в центре внимания.

В детерминационном анализе всегда есть два типа эйдосов: первичные эйдосы — те, что даны изначально, и эйдосы вторичные — те, что строятся из первичных. Исследование детерминационных взаимосвязей между эйдосами ведется наряду с параллельным формированием новых (вторичных) эйдосов, которые могут либо выполнять роль контекста, либо служить значениями новых (вторичных) переменных.

Взаимодействие между анализом детерминаций и формированием новых эйдосов здесь устроено так, что новые эйдосы можно конструировать с учетом точности и полноты детерминаций, где они участвуют либо в составе аргумента, либо в составе функции, либо в составе контекста.

В детерминационном анализе формирование новых эйдосов связано накрепко с идеей объяснения. По структуре это буквально подобно тому, как взаимодействует с эйдетической реальностью человек. В то же время это позволяет учитывать свободу воли человека в формировании новых эйдосов, не нарушать ее, не замещать ее формальными правилами и математическими построениями, гуманитарный смысл которых неясен.

#### \* Нечеткие множества.

В кругах, связанных с использованием математики для построения человеко-машинных систем, известна так называемая теория нечетких множеств.

Созданная около тридцати лет тому назад, она с самого начала привлекла к себе внимание специалистов тем, что сделала предметом точного анализа нечеткость, которая у многих технических экспертов и ученых ассоциируется со специфически гуманитарными формами мышления.

В основе этой теории лежит идея оперирования функциями принадлежности. Так называются функции, значения которых показывают, в какой мере тот или иной объект принадлежит некоторому множеству.

Обычно принадлежность может быть формально описана функцией (так называемой характеристической функцией), принимающей всего два значения: 0 (не принадлежит), либо 1 (принадлежит).

В теории нечетких множеств допустимы любые значения характеристических функций. Идея принадлежности перестает быть четкой («принадлежит» либо «не принадлежит») и делается нечеткой. Возможными становятся случаи, когда некий объект и «принадлежит» и «не принадлежит» какому-то множеству, когда степень принадлежности не ноль и не единица, а некая промежуточная величина.

Существование нечеткой принадлежности постулируется и вводится система операций над величинами функций принадлежности. Далее теория нечетких множеств строится как аксиоматическая теория.

Если говорить о математической стороне дела, то между теорией нечетких множеств и физикой Логоса нет ничего общего. Однако объект, на описание которого претендует теория нечетких множеств, и объект физики Логоса один и тот же.

Физика Логоса, например, трактует логику естественного языка, формы гуманитарного мышления, универсалии естственного языка. Те же объекты трактует и теория нечетких множеств. Вот почему есть необходимость четко

разграничить подходы, исключить неверные параллели и аллюзии.

Часто, желая проиллюстрировать идею нечеткого соответствия, приводят в пример взаимоотношение между возрастом а человека, измеренным в годах, и лингвистической оценкой b этого возраста. На этом простом примере удобно показать, в чем отличие подходов.

Пусть a = «9 лет», b = «молодой». Про человека, которому 9 лет, наверняка можно сказать, что он «молодой». В терминах теории нечетких множеств это описывается так: а есть элемент нечеткого множества b, степень принадлежности равна единице. Иными словами: возраст «12 лет» принадлежит нечеткому множеству «молодой», степень принадлежности максимальна и равна единице.

Пусть теперь а = «90 лет». Человека в 90 лет наверняка не назовешь молодым (хотя, бывают исключения). Поэтому теперь можно считать, что степень принадлежности элемента а нечеткому множеству b есть ноль: возраст «90 лет» не принадлежит нечеткому множеству «молодой», степень принадлежности минимальна и равна нулю.

Рассмотрим, наконец, случай, когда возраст а = «40 лет». В этом случае степень принадлежности возраста а нечеткому множеству в не будет ни ноль, ни единица. Она будет какой-то промежуточной, скажем равной 0.35 или 0.58 или еще какому-либо числу. Человек в 40 лет не может быть назван безоговорочно «молодым». Но и безоговорочно «не молодым» он также не может быть назван. Возраст «40 лет» принадлежит нечеткому множеству «молодой», однако степень принадлежности будет, как сказано, где-то между нулем и единицей.

Функция, которая каждому числу a, обозначающему возраст, ставит в соответствие число от нуля до единицы, карактеризующее степень принадлежности данного возраста нечеткому множеству b = «молодой», служит примером функции принадлежности. Выше для примера рассмотрены три значения этой функции: 1 (для возраста a = «90 лет»), 0 (для возраста a = «90 лет») и некое значение между нулем и единицей (для возраста a = «40 лет»). В теории нечетких

множеств функции принадлежности это основной формальный объект.

Приложения теории нечетких множеств к задачам, где в качестве объекта оказывается естественный язык или реальная логика человеческих рассуждений, основаны на ключевом утверждении: человеческое мышление оперирует лингвистическими характеристиками, которые суть нечеткие множества в том смысле, в каком лингвистическая характеристика «молодой» есть нечеткое множество, как показано в рассмотренном выше примере.

С позиций физики Логоса это утверждение требует осторожного отношения.

Возьмем оценку возраста  $\mathbf{a} = *40$  лет» и лингвистическую оценку  $\mathbf{b} = *$  молодой». Отвлекаясь от того, что сами знаки, которыми записаны эти оценки, суть означающие, и акцентируя внимание на означаемых, стоящих за знаками, можно утверждать: в данном случае мы имеем дело с двумя эйдосами  $\mathbf{a}$  и  $\mathbf{b}$ . Отношение между ними есть детерминация либо от  $\mathbf{a}$  к  $\mathbf{b}$ , либо от  $\mathbf{b}$  к  $\mathbf{a}$ .

Выберем для удобства направление от а к b, т.е. рассмотрим детерминацию «если a, то b» (если «40 лет», то «молодой»). Эта детерминация имеет некую точность, которую можно измерить, подсчитав долю тех, кого считают молодыми, среди сорокалетних. Результат измерения (т.е. величина точности) будет зависеть от контекста, т.е. от того, как практически выделены группы образов, представляющих эйдосы а и b.

Вряд ли точность детерминации «если а, то b» будет нулем, либо единицей, скорее всего где-то между. Наверное, найдутся сорокалетние, которых кто-то назовет молодыми, и наверняка ни доля сказавших слово «молодой» среди тех, кто оценивает, ни доля тех, к кому это слово относится, среди сорокалетних не будет составлять сто процентов.

Теория нечетких множеств утверждает: а принадлежит нечеткому множеству b, степень принадлежности измеряется неким числом, заключенным в пределах от нуля до единицы.

Физика Логоса трактует ту же ситуацию иначе: имеется детерминация «если а, то b», точность которой измеряется неким числом, заключенным в пределах от нуля до единицы.

Это две разные точки зрения на одну и ту же ситуацию. Внешне они кажутся близкими: описывать ли отношение между а и b как «принадлежность», которая характеризуется «степенью принадлежности», или же как «детерминацию», которая характеризуется «точностью», — в конце концов это вопрос терминологии.

Если считать, что величина, измеряющая степень принадлежности, всегда равна величине, измеряющей точность детерминации, то не все ли равно, как называть эту величину: точностью или степенью принадлежности?

Тем не менее эти точки зрения не сводимы друг к другу. В теории нечетких множеств степень принадлежности не есть условная частота. Операции, которым подчиняется

степень принадлежности, несовместимы со свойствами, которыми обладают условные частоты.

В физике Логоса точность детерминации есть условная частота, и это принципиально. Операции, лежащие в основе детерминационного анализа, требуют, чтобы точность и полнота детерминаций измерялись как условные частоты.

Несводимость налицо. Если принять, что степень принадлежности обладает всеми свойствами условных частот, делаются необоснованными операции над функциями принадлежности, принятые в теории нечетких множеств. Теория перестает существовать.

И наоборот, если принять, что точность детерминации есть величина, наделенная свойствами, которыми обладает степень принадлежности, то рушится система операций, принятая в детерминационном анализе. Анализ детерминаций становится невозможен.

Вопрос, адекватно ли описывает мир теория нечетких множеств, уместен. Ответ зависит от того, принимать или не принимать существование планотовской реальности.

Если не принимать, вопрос остается открытым.

Если же принимать, неадекватность теории нечетких множеств реальному миру делается очевидной.

Природа лингвистических оценок типа «молодой», «старый», «не молодой» и т.д. явно эйдетическая. Точно также, как и природа точных количественных оценок типа «40 лет», «9 лет », «90 лет» и т.д. Взаимодействия между эйдосами описываются детерминациями, имеющими опеределенную точность и полноту. Здесь нет места для нечеткости, о которой говорится в теории нечетких множеств.

Индивидуальное мышление не оперирует нечеткими множествами. Если какого-то сорокалетнего человека один называет молодым, другой – не молодым, а третий – стариком, это свидетельствует лишь о разных способах воспринимать и именовать образ человека, но никак не о нечеткости индивидуального мышления.

С одними и теми же словами люди зачастую связывают разные образы, и наоборот, одинаковые образы люди называют разными именами. Это действительно может восприниматься как нечеткость. Но нечеткость эта совсем иного рода, чем та, что положена в основу теории нечетких множеств. В жизни она всегда может быть нивелирована, снята, если, конечно, людям это надо.

Естественный язык, нормы общения, обычные формы гуманитарной коммуникации позволяют достигать этого либо уточняя воспринимаемые образы, либо уточняя имена этих образов, либо делая и то и другое.

Когда два человека называют некоего третьего один — молодым, а другой — старым, они всегда могут объяснить друг другу, почему они так говорят, понять один другого. Все, что для этого нужно, — добрая воля и умение сопереживать ощущениям другого человека. И никакой нечеткости в том смысле, как о ней говорит теория нечетких множеств, при этом не возникает, за исключением разве лишь случаев патологии.

Математическое моделирование индивидуальных различий в восприятии образов, эйдосов и в поименовании их полностью вписывается в детерминационный анализ и не требует математических средств, которые предлагает теория нечетких множеств.

# 4. Междисциплинарность и взаимодействие с науками гуманитарного цикла.

Здесь речь пойдет о дополнительных аспектах, характеризующих физику Логоса: о природе междисциплинарного потенциала, которым она обладает, и об основах, на которых строится взаимодействие с науками гуманитарными или близкими к гуманитарным. В данном случае это теория естественного языка, эмпирическая социология и так называемая «теория социальных, психологических измерений».

\* Междисциплинарность физики Логоса и трансляция потенциала фундаментальных наук.

Двадцатый век отмечен интеграцией человечества перед лицом глобальных проблем.

Проблемы экологии, болезней, голода, ирригации, экономики, политики, освоения космоса перестали быть только региональными. Они потребовали новых форм интеграции людей, ресурсов, технологий, политических систем.

Мощные интеграционные процессы коснулись и науки.

Системный анализ, теория катастроф, глобальное моделирование, искусственный интеллект, генная инженерия, биотехнологии. Науки проникают друг в друга, объединяют усилия. На новой основе рождаются новые направления научной мысли, новые направления прикладных, технологических, инженерных исследований.

На этом фоне междисциплинарность стала ценностью. Она обеспечивает новые возможности. Она ломает границы, которые мешают решению проблем. Она позволяет людям лучше понимать друг друга. Объединение, интеграция наук идет под флагом междисциплинарности.

Эффект часто достигается тем, что одна научная доктрина переводится на язык, понятный в новой проблемной области. Идеи, существовавшие в замкнутом пространстве и ранее недоступные для непосвященных, становятся по-

нятными более широкому кругу, обретают новые поля приложений. Так, теория устойчивости решений в дифференциальных уравнениях была проинтерпретирована в языке, понятном для тех, кто занимается экологией, политикой, в результате возникла теория катастроф.

Трансляция идей, ломка языковых барьеров между науками иногда создают новое качество. Вновь возникшие научные направления приобретают потенциал междисциплинарности благодаря тому, что впитывают в себя идеи фундаментальных наук, адаптируют их к новым проблемным постановкам.

Потенциал междисциплинарности, которым обладает физика Логоса, имеет иную основу.

Скажем, создан детерминационный анализ, новая теория, практика, технология и философия обработки данных. Его применение не знает междисциплинарных границ. Он работает в социологии, в психологии, в медицине равно, как и в экономике, в политике, в менеджменте, при решении экологических проблем.

Формально это метод того же класса, что и методы многомерного статистического анализа, возникшие в лоне теории вероятностей. Но фактически это не так. К созданию теории детерминаций теория вероятностей и математическая статистика имеют лишь весьма косвенное отношение. Более того, основания детерминационного анализа в конфликте с основаниями теории вероятностей и математической статистики в их современном исполнении.

Ни о какой простой трансляции потенциала фундаметнальных наук в новую предметную и проблемную область здесь речи нет. Скорее наоборот: трансляция потенциала, которым обладает физика Логоса, теория детерминаций, в проблемную область, развиваемую теорией вероятностей, может повлечь за собой реформу оснований, на которых стоит эта фундаментальная научная дисциплина.

Другой пример. В рамках физики Логоса поставлена и решена проблема трех эйдосов. Получено обобщение силлогистики Аристотеля – результат, дающий новый импульс развитию логики, продолжающий традиции, заложенные

**Аристотелем.** Сфера применения чрезвычайно широкая. Междисциплинарность налицо.

В то же время потенциал современной математической логики здесь использован не был, поскольку он непригоден ни для постановки проблемы трех эйдосов, ни для ее разрешения. И в этом случае говорить о трансляции потенциала фундаментальной науки (математической логики) в новую предметную область (физику Логоса) не приходится, котя обратная трансляция, со стороны физики Логоса в современную логику, как раз вполне возможна.

Физика Логоса включает в себя потенциал других фундаментальных наук. Скажем, не было бы созданной Л.В. Канторовичем теории линейного программирования, намного сложнее было бы поставить проблему трех эйдосов. Но такое включение не имеет ничего общего с переложением идей некоей фундаментальной дисциплины на иной язык.

Не здесь секрет междисциплинарности, заложенной в физике Логоса. Он в природе ее предмета.

Никакая материальная, либо духовная сущность не может иметь бытие вне эйдосов.

Науки различаются предметами, содержанием эйдосов, которые находятся в поле их внимания. Но свойства эйдетической, платоновской реальности, проявляют себя в любой науке. Они универсальны и не зависят от содержания эйдосов. Физика Логоса изучает эти свойства. В этом причина высокого потенциала междисциплинарности, которым она обладает.

## \* Теория естественного языка.

В Логосе мира есть особая область. Это всечеловеческий Логос или язык в широком смысле. Он отличается от Логоса окружающего мира прежде всего природой содержания, вложенного в эйдосы.

Эйдосы косной материи имеют материальное содержание. Эйдосы всечеловеческого Логоса имеют содержание нематериальное, духовное.

Люди способны рождать и уничтожать образы, рождать и уничтожать эйдосы. Они наделены способностью творить и разрушать духовные сущности. В Логосе человечества постоянно идут процессы рождения, становления, укрепления и, напротив, процессы разрушения, ослабления и гибели эйдосов, имеющих духовное содержание.

В Логосе человечества платоновская реальность играет гораздо более заметную роль, чем в Логосе косной материи, в Логосе объективного мира.

Когда содержание эйдосов материально, оно в человеческом восприятии заслоняет эйдетическую природу мира, которая отходит на задний план. Когда содержание эйдосов нематериально, эйдетическая природа мира делается более явной.

Пифагорейцы это хорошо понимали. Они утверждали: Бог создал мир из чисел (имеются в виду натуральные числа). Они хотели этим сказать: мир состоит из эйдосов, и этот факт наилучшим образом выражен в существовании целых чисел. Эйдосы и целые числа суть проявления одной и той же сущности.

Можно только сожалеть, что последующие поколения не поняли смысла этой мудрости и до сих пор в современной философской литературе считается чуть ли не признаком хорошего тона смотреть на это высказывание древних немного снисходительно.

Нематериальность содержания эйдосов во всечеловеческом Логосе предопределяет еще одно важное обстоятельство: взаимодействие эйдосов всечеловеческого Логоса между собой и с эйдосами внешнего мира всецело определяется свойствами платоновской реальности, т.е. имеет детерминационную природу.

В Логосе материального мира взаимодействие между эйдосами также имеет детерминационную природу. Но здесь, во-первых, преобладают детерминации, имеющие точность, равную единице или очень близкую к единице. Практически это выражается в той роли, которую играют обычные функциональные соответствия в математическом аппарате, описывающем физические взаимодействия.

Во-вторых, функции в уравнениях математической физики, состоящие из точных детерминаций и описывающие разные виды физических взаимодействий (гравитационные, электромагнитные, ядерные), могут быть интерпретированы как описание свойств материального мира. Это возможно потому, что содержание эйдосов, представляющих физический мир, материально.

Ничего подобного нет в языке. Здесь взаимодействие эйдосов построено всецело с опорой на платоновскую реальность, и это само по себе создает механизмы взаимодействия, аналога которым нет в материальном мире.

Главным элементом взаимодействия становится слово – пара взаимосвязанных эйдосов, один из которых выполняет роль означающего, а другой – означаемого, один выполняет роль знака, а другой представляет собой смысл, который с этим знаком связан.

Знаками обычно служат эйдосы, имеющие материальное содержание и принадлежащие Логосу объективного мира. Смысл представлен эйдосами, имеющими духовное содержание и принадлежащими всечеловеческому Логосу.

Слово – это мост между Логосом мира и Логосом человечества.

Отсюда функциональная специализация мозга: левое полушарие в норме работает преимущественно с эйдосами, выполняющими или способными выполнять роль знаков, правое полушарие преимущественно оперирует эйдосами, определяющими смысл, семантику.

Особая роль отводится восприятию условных частот в потоках воспринимаемых эйдосов. Эти частоты активно участвуют в формировании связей между означающими и означаемыми в словах языка.

Во взаимодействии между Логосом мира и Логосом человечества исключительную роль играет особый эйдос — глагол «быть». Это оператор, действующий на левое (знаковое) полушарие. Он способен устанавливать детерминационную связь между знаками в левом полушарии головного мозга человека всего лишь за один акт восприятия. Глагольные группы в языках мира образованы парами эйдосов, в которых присутствует эйдос глагола «быть».

Появление глагола «быть» ознаменовало появление человеческого языка. Оно сделало возможным передачу опыта от человека к человеку без актуального прохождения через жизненные коллизии, порождающие этот опыт.

Глагол связал ушедшие поколения людей с ныне живущими, соединил прошлое с настоящим и будущим, отделил язык человека от языка животных.

Каждый из этих пунктирно обозначенных сюжетов касается основных, фундаментальных структур, на которых зиждется язык в широком смысле. Каждый из них может быть развит в исследовательскую программу, опирающуюся на физику Логоса.

Исследования такого рода входят в планы Института. Они направлены на создание последовательной эйдетической теории естественного языка. Их результаты помогут вернуть целостность системе теоретических представлений о языке, гармонизировать отношения между науками о материальном мире и культурой, прояснить картину взаимодействия между восприятием, мышлением и языком в узком смысле.

## \* Эмпирическая социология.

Среди видов предметной деятельности есть один, где работа с платоновской реальностью ведется систематически, выглядит вполне рутинной и где навыки такой работы составляют основу профессиональной квалификации.

Это эмпирическая социология, а точнее – анкетные опросы в социологии.

Вообще опросы используются и в других науках: в психологии, в медицине, в демографии и т.д. Но социология захватывает широкий диапазон содержания, и в ней наиболее отчетливо проявляется стремление подражать нормам общения людей, а не нормам естественно-научного измерения.

Естественная языковая коммуникация – это по форме всегда некий обмен именами эйдосов, каковы бы ни были содержание, тема коммуникации.

Именами эйдосов служат вопросы социолога и ответы респондента, иногда свободные, иногда выбранные из вариантов, подсказанных самим социологом. Техника составления вопросников, техника опросов, применяемая в профессиональной социологии, построена вся на основе рефлексии по поводу того, как люди общаются друг с другом, как они взаимно интерпретируют реплики друг друга, каковы пределы, в которых такие интерпретации остаются свободными, зависящими только от воли людей, как с учетом этих пределов можно строить устойчивые формы социального знания и т.д.

Социологические вопросники имеют ту же структуру, что и многозначные образы, из которых состоят потоки образов в Логосе, те потоки, которые ежедневно, ежечасно, ежеминутно пропускает через себя человек. Массив заполненных социологических анкет это мини-модель Логоса, состоящего из сравнительно небольшого количества эйдосов (десятки, сотни, иногда тысячи), подобранных социологом.

Физика Логоса вышла из эмпирической социологии, практика опросов стала ее колыбелью. Здесь возник детерминационный анализ. Здесь сложилось устойчивое поле приложений для ДА-систем, для физики Логоса в целом.

Интересна параллель: опросы в социологии и диалоги в Платоновской академии.

Логика Аристотеля выросла из практики диалогического общения. И не случайно, что проблема трех эйдосов, ее решение, обобщившее силлогистику Аристотеля, были открыты под влиянием эмпирической социологии, которая также моделирует диалогическое общение. Не сравнить, конечно, содержание анкет современных социологов и содержание платоновских бесед. Но это другой вопрос.

#### \* Теория измерений.

В гуманитарных науках, пытающихся опираться на эмпирические факты, остро стоит проблема, связанная с источником эмпирических знаний. По аналогии с физикой она часто формулируется как проблема измерений.

Естественные науки имеют дело с эйдосами, содержание которых материально и воспринимается недвусмысленно. На это обстоятельство опираются теория, практика и философия естественно-научных измерений.

В гуманитарных науках содержание эйдосов нематериально и воспринимается проблематично. Проблематичность отражает специфику всечеловеческого Логоса, его функциональную направленность на процессы рождения, жизни и смерти эйдосов. Это делает непригодной теорию естественно-научных измерений в качестве образца для измерений гуманитарных.

Определение классического естественно-научного измерения выглядит так: измерение — это соотнесение одной величины с другой, принятой за единицу.

В 20-е годы нашего столетия английский физик Норман Кемпбелл предложил другое понимание измерения. Цель была обобщить понятие естественно-научного измерения так, чтобы оно охватывало случаи измерений, с которыми имеют дело гуманитарные науки. Его интересовали психологические, а точнее, психофизические измерения.

В психофизических измерениях есть подобие чисел, но единиц измерения нет.

Кемпбелл не пошел на то, чтобы в новом, более общем определении измерения убрать числа. По всей видимости, он был изначально убежден, что полностью нечисловые измерения это нонсенс.

Он решил спасти числовой характер измерений ценой отказа от единицы измерения. Его новое, более общее, определение звучало так: измерение — это соотнесение чисел с объектами по определенным правилам.

Среди правил, подразумевалось, могут быть и такие, где используется единица измерения. Тогда мы имеем ситуацию, которая сложилась в естественных науках. Но могут быть и другие правила, которые соответствуют практике использования баллов, числовых шкал в психологии.

Определение Кемпбелла стало основой теории психологических измерений.

Согласно этой теории есть, в порядке научной значимости, низший, высший и промежуточные уровни измерений или шкал.

На низшем уровене числа присваиваются как угодно, лишь бы разные числа соответствовали разным объектам и обратно. В этом случае числа выполняют ту же роль, что обычные слова. Это так называемые номинальные измерения или измерения в номинальных шкалах.

Высший уровень измерений тот, что господствует в физике. Примером служит измерение длины, объема, массы, веса и т.д. Это уровень так называемых метрических шкал. Результаты таких измерений могут быть представлены точками на оси действительных чисел, где ноль имеет абсолютный физический смысл, как при измерении длины (а не относительный, как в шкале температуры по Цельсию).

Между номинальной и метрической шкалами располагаются другие типы измерений, другие типы шкал. Примером может служить порядковая шкала, когда порядок, в котором следуют числа по величине, имеет смысл, но, скажем, разности между числами, представляющими шкалу, смысла не имеют. Другой пример — интервальная шкала, когда имеет смысл не только порядок чисел по величине, но и разности, интервалы между числами, однако нет абсолютного нуля.

В конце сороковых годов Стивенс (S.S.Stevens) изложил эти представления об измерениях в получившем широкую известность руководстве по экспериментальной психологии (русский перевод: С.Стивенс, Экспериментальная психология, том 1, Москва, 1960).

В начале шестидесятых годов математики Саппес и Зинес создали математическую теорию измерений, в основу которой были положены взгляды Кэмпбелла (Suppes P., Zinnes J.L., Basic measurement theory, in «Handbook Math. Psychol.» ed. by Luce R.D., Bush R.R., Galanter E., New York, 1963, vol.1, pp.1-76, русский перевод: Основы теории измерений, в сб. Психологические измерения, М., Мир, 1967, стр. 9-110).

Здесь определение Кэмпбелла получило следующую точную форму, исключающую какую-либо двусмыслен-

ность: измерение — это гомоморфизм эмпирической системы с отношениями в числовую систему с отношениями.

В настоящее время имеется обширная научная литература по проблемам теории измерений, построенной в таком ключе. Когда говорят о теории психологических измерений или о теории измерений в социологии, или об общей теории измерений для гуманитарных наук, имеют в виду именно эту теорию и связанную с ней систему представлений о шкалах.

С одной стороны, эта теория измерений преподается в университетах, служит основой для деятельности, развивающей саму эту теорию, т.е. идет как бы нормальный процесс развития науки.

С другой стороны, методическая культура реальных измерений в социологии лежит вне сферы влияния этой теории и сама теория не реагирует на методические запросы, идущие со стороны проблематики реальных измерений.

Это не критика, это факт. Такое положение сложилось на данный момент и возникло не сегодня. Для практики опросов, для получения знаний из общения с людьми эта теория бесполезна. То, что называется «теорией психологических измерений» или «теорией шкалирования» к гуманитарным измерениям отношения не имеет.

С позиций физики Логоса объяснить, почему так сложилось, нетрудно.

Поскольку в теории измерений само измерение определяется, как «гомоморфизм эмпирической системы с отношениями в числовую систему с отношениями», измерить, согласно этому определению, значит присвоить числа объектам. Надо только сделать это правильно, не нарушая свойств, которыми обладает эмпирическая система с отношениями. Теория измерений, таким образом, начинается с предположения, что к моменту, когда надо проводить измерения, эмпирическая система с отношениями должна быть з а д а н а.

Но это предположение лишено смысла. Абсурдно исходить из мысли, что измерение проводится  $n \circ c \circ n e$  того, как определена эмпирическая система с отношениями, потому

что эмпирическую систему с отношениями нельзя получить, не проведя измерений.

В жизни это так. Общение с людьми, вопросы и ответы, вот что представляет собой измерение в гуманитарных науках, будь то социология, психология или что-то другое.

На практике, эмпирическая система с отношениями – пачка анкет с уже полученными ответами. Когда это есть, значит опрос людей состоялся, измерение совершилось.

И если все-таки возникает проблема, как присвоить числа уже полученным ответам людей, то это не проблема измерений, это проблема кодирования. Ее и решает более или менее благополучно теория, которая ныне по ошибке называется теорией измерений, а должна была бы называться теорией числового кодирования.

В социологии, как и в других гуманитарных науках, где эмпирическими данными служат результаты опросов людей, измерение — это не присвоение чисел, отнюдь. Это обмен именами эйдосов и их интерпретациями, отсюда обилие номинальных шкал.

Роль имен могут выполнять знаки, которыми принято обозначать числа. Но чаще всего это обычные слова и сочетания слов. Здесь все, как в Евангелии от Иоанна: "В начале было Слово, и Слово было у Бога, и Слово было Бог." И нет нужды делать вид, что это не так. Нет нужды искать за словами числа. Науки от этого не прибавится, скорее наоборот.

Попытка обобщить понятие измерения, как это закреплено в упоминавшемся руководстве по экспериментальной психологии С.Стивенса, оказалась неудачной. Нет смысла обобщать идею естественно-научного измерения, просто полагая, что числа в новом определении измерения должны остаться, лишь процедура соотнесения с единицей должна быть заменена более общей системой правил. Жизнь устроена иначе.

Люди во всечеловеческом Логосе взаимодействуют с помощью слов. Этот способ и есть главный источник гуманитарных знаний. По форме – это всегда диалог. Может быть, полилог. По сути – это обмен именами эйдосов, в котором

каждый узнает, как его собеседник связывает имена одних эйдосов с именами других эйдосов.

Вопрос и ответ представляют элементарную ячейку такого знания. Имя эйдоса, ассоциируемого с вопросом, обращенным к нему, собеседник связывает с именем другого эйдоса, который в его сознании связан с первым. Отвечая на вопрос, он дает об этом знать своему собеседнику.

Обмен именами эйдосов сопровождается интерпретацией имен, взаимно воспринятых собеседниками. Этот процесс направляется рамками совместно разделяемых правил интерпретации, отражающих нормы языка. Но он обязательно включает в себя проявления свободной воли участников диалога. Иначе теряется суть общения, нарушается гуманитарная основа получаемых знаний.

Это и есть гуманитарные измерения. Само слово «измерение» здесь может быть оправдано только тогда, когда диалог планируется с учетом свободы воли собеседников. Когда учитываются нормы употребления лексики. Когда специально учитываются границы, в которых возможна интерпретация как вопросов, так и ответов. Когда сознательно и неукоснительно выполнены требования этических норм, диктующих уважение к правам любого человека на личный суверенитет и неприкосновенность в отношениях с другими людьми.

Учет всех этих обстоятельств собственно и составляет суть методической культуры построения вопросников, проведения эмпирических исследований в профессиональной социологии и психологии, суть действительной, а не придуманной культуры гуманитарных измерений.

Естественно-научные измерения лишь очень специальная надстройка над базисным уровнем гуманитарных измерений. Естественно-научные измерения становятся возможными, когда ставится задача получить знания об объектах, не обладающих свободной волей, по крайней мере в той степени, в какой ею наделен человек. Физические эксперименты это формы диалогических отношений между людьми и Логосом внешнего мира. Техника физических измерений опирается на свойства аддитивности и непре-

рывности, которыми наделены эйдосы пространства и косной материи.

Взаимоотношения между гуманитарными и естественно-научными измерениями строятся как взаимоотношения между двумя иерархическими уровнями, характеризующими взаимодействие людей во всечеловеческом Логосе и взаимодействие всечеловеческого Логоса с Логосом окружающего мира.

Элементы естественно-научных измерений присутствуют в гуманитарных измерениях. Так, измерение условных частот, отражающих точность и полноту детерминаций, обладает признаками естественно-научных измерений.

Гуманитарные измерения, в свою очередь, представлены в измерениях естественно-научных. Различение единицы измерения это типичное гуманитарное измерение, которое входит во все естественно-научные измерительные процедуры.

Для создания теории измерений, рассматривающей с единых позиций и гуманитарные, и естественно-научные измерения, необходимо развить представления, намеченные здесь лишь пунктирно. Такой путь предлагает физика Логоса.

\* \* \*

## 5. Парадигмальные и культурологические

#### аспекты.

Что-то не в порядке в основаниях, в парадигмальных представлениях, на которых зиждется все здание естественных наук. Естественно-научная парадигма недостаточна, она не полна. Разговор об этом идет, пожалуй, столько времени, сколько существуют естественные науки.

Теологи говорят о первородном грехе, печать которого несет на себе наука. Культурологи говорят о неспособности науки решать человеческие проблемы. Тень уродливого гомункулюса из реторты витает над научными представле-

ниями о природе жизни, о природе человека, о душе человеческой. Сами ученые говорят о недостаточности естественно-научных представлений, когда речь идет о гуманитарных аспектах бытия.

В последнее столетие разговоры, философские построения, направленные на смену естественно-научной парадигмы, особенно активизировались.

Однако, в чем именно должна состоять смена парадигмы, как было, так и остается неясным. Негативных констатаций много, но их недостаточно, чтобы делать положительные шаги.

Кроме того, парадигмы меняются не по чьему-то решению, а в силу большого комплекса причин, среди которых решающими должны быть причины, вытекающие из повседневной практики профессиональной научной деятельности.

Физика Логоса вносит изменения в практическую научную деятельность, и это касается многих научных дисциплин, среди которых есть фундаментальные. Через это она воздействует на естественно-научную парадигму. Она изменяет картину мира, возникшую в лоне естественных наук.

Этот краткий очерк завершается обсуждением парадигмальных и культурологических аспектов взаимодействия физики Логоса с существующими научными и культурными традициями.

## \*Сопоставление с позицией Бора.

Центральный пункт, если можно так выразиться, «парадигмальной напряженности» в естественных науках — это граница между описанием неживой природы и природы живой.

Современная физика не в состоянии адекватно описывать жизнь. С этим согласны многие физики. В чем главная причина трудностей, возникающих, когда пытаются описать жизнь на основе начал естественных наук, как эти трудности можно надеяться преодолеть, — на сей счет высказываются разные точки зрения.

Позиция Нильса Бора (1885-1962) представляет в этой связи особый интерес, если принять во внимание его роль в создании основ современной физики и влияние, оказанное им на философию естествознания.

В докладе «Свет и жизнь», прочитанном в 1932 году, Бор высказал положение, которого он, по-видимому, придерживался до конца своих дней: «...самое существование жизни должно в биологии рассматриваться как элементарный факт, подобно тому, как в атомной физике существование кванта действия следует принимать за основной факт, который нельзя вывести из обычной механической физики» (цитируется по русскому изданию — Нильс Бор, Избранные научные труды, серия «Классики науки», М., 1971, том 2, стр. 117).

Впоследствии Бор не раз возвращался к той же мысли:

«...существование жизни как в смысле возможностей наблюдения, так и в смысле возможностей определения в биологии можно рассматривать как элементарный факт, подобный факту существования кванта действия в атомной физике» (из статьи «Причинность и дополнительность», 1937, там же, стр. 211).

«...существование самой жизни следует рассматривать в отношении ее определения и наблюдения как основной постулат биологии, не поддающийся дальнейшему анализу, подобно тому, как существавание кванта действия вместе с конечной делимостью материи образует элементарную основу атомной физики» (из доклада «Биология и атомная физика», прочитанного в 1937 году по случаю юбилея Гальвани, там же, стр. 257).

«...В самом деле, в описании атомных явлений в качестве первичного элемента, для которого объяснение невозможно и не нужно, выступает квант действия, и совершенно так же в биологической науке первичным элементом является понятие жизни...» (из статьи «Единство знаний», 1955, там же, стр.490).

Физика не способна описать жизнь как явление, утверждал Бор. Она не полна. В ней не хватает для этого некоего «элемента Х», который по сути, был бы равносилен самой жизни.

Сама по себе констатация этого не удивительна.

Удивительно то, что Бор настойчиво отстаивал тезис, что этот недостающий «элемент X», во-первых, должен быть в самом деле элементарен, т.е. не сводим к другим, более первичными сущностям. И, во-вторых, что он должен быть по природе подобен кванту действия в атомной физике, символизирующему конечную делимость материи.

Как должен выглядеть этот «элемент X», что это за сущность, Бор не уточнял. Но он определенно считал, что «элемент X» по своей природе должен быть дополнительным по отношению к свойствам мира, которые рассматриваются и изучаются физикой. Кроме того, он был уверен, что в системе знаний о мире роль «элемента X» делается особенно заметной тогда, когда предметом познания оказываются мышление, язык, восприятие мира человеком, религия, искусство.

В сообществе ученых, занятых естественно-научной деятельностью, позиция Бора была воспринята как основа для философских построения, но не как указание пути, по которому может идти положительная научная мысль.

Например, в цитированном академическом издании избранных трудов Бора комментатор его статьи «Единство знаний» говорит по этому поводу (комментарий на стр. 641): «Когда в статье говорится о физике и ее проблемах с точки зрения дополнительности, рассуждения Бора ясны, убедительны, схватывают суть вопроса во всей его конкретности. Когда же Бор обращается к другим наукам или говорит об искусстве, религии, о социологических проблемах, рассуждения его теряют конкретную содержательность, и анализ ситуаций с дополнительными чертами в биологии, психологии или сознании дальше своего рода теоретикопознавательных аналогий не продвигается.

Вместе с тем такого рода теоретико-познавательные аналогии по-своему интересны; их разбор помогает по-новому взглянуть на некоторые неясные проблемы отдельных наук, в том числе физики, особенно в отношении их связи друг с другом и другими областями человеческой культуры».

С позиций физики Логоса мысль Бора о существовании «элемента Х» заслуживает более серьезного отношения. Это не только источник «по-своему интересных теоретико-познавательных аналогий». Не исключено, что это пример научного предвидения, глубину которого во всей полноте еще предстоит осознать.

Во всяком случае, физика Логоса представляет собой научную дисциплину, где, как можно думать, «элемент X», о котором говорил Бор, явно вводится в описание картины мира. «Элемент X» здесь совпадает с образом, т.е. с эйдосом, объем которого равен единице.

Это, разумеется, лишь одна из возможных интерпретаций того, о чем говорил Бор. Но для нее есть основания.

Первое. Эйдос единичного объема, или единичный эйдос, элементарен в том же смысле, в каком элементарен «элемент X». Он не сводится к какой-либо более фундаментальной сущности в силу статуса платоновской реальности в картине мира.

Второе. Роль единичного эйдоса в картине мира действительно подобна той роли, которую играет квант действия в физике. Квант действия символизирует конечную делимость материи, служит универсальной единицей для физического действия, имеющего размерность «энергия Х время». Аналогично, единичный эйдос служит универсальной единицей для платоновской реальности и с ней для всего сущего в мире. Он символизирует конечную делимость форм, в которых задано бытие мира.

Третье. «Элемент Х» должен быть, по Бору, дополнительным к реальности, с которой имеет дело физика. В случае единичного эйдоса это так. Платоновская реальность дополнительна к реальности, представляющей содержание эйдосов, будь это материя или дух. Об этом говорит принцип дополнительности в физике Логоса.

Четвертое. Как и предполагал Бор в отношении «элемента Х», единичный эйдос, как объект, выходит на передний план, когда предметом исследования оказываются мышление, язык, восприятие мира человеком и другими живыми существами, искусство, религия, социальные проблемы.

В полном соответствии с представлениями Бора, жесткие свойства платоновской реальности не мешают проявлениям свободы воли людей.

Эйдосы это форма. Она создана не людьми и в отношении нее допустим строгий научный подход, исключающий какую-либо двусмысленность.

Но духовное содержание эйдосов не подавляется наукой. Оно остается свободным для проявления свободной воли людей, для драмы бытия, которая не может и не должна замещаться никакими научными построениями.

Наука о жизни касается форм, тогда как суть жизни, суть религии, суть искусства, социальных отношений была, есть и будет вне какой-бы то ни было точной науки.

Есть два «но», мешающих отождествить боровский «элемент X» с единичным эйдосом без оговорок.

Первое состоит в том, что, по Бору, «элемент X» должен возникнуть вне физики. То есть в физике его не должно быть, он не должен входить в физическую картину мира.

В отношении единичного эйдоса это так и не так.

Как объект единичный эйдос присутствует в физической картине мира. Его существование отражено в законах физики. Физическая реальность вне эйдосов не существует. Если бы законы физики это не отражали, они не были бы законами природы.

Здесь расхождение с позицией Бора.

В то же время единичного эйдоса в современной физической картине мира нет, и в этом смысле согласование с точкой зрения Бора полное. Свойства платоновской реальности представлены по конвенциональной традиции понятиями математики и не мыслятся как реальные свойства реального мира. Они не считаются существующими, у них нет физического бытийного статуса.

Единичный эйдос в физических законах присутствует, но в виде математики, а не в виде физики. Бор не нарушал традиционной конвенции, не принимал во внимание постулат существования платоновской реальности, поэтому для него «элемент Х» был вне физической картины мира. Если так, первое «но» снимается.

Другое «но» более кардинально. Бор подчеркивал, что факт существования «элемента Х» должен быть эквивалентен факту существования самой жизни «как в смысле возможностей наблюдения, так и в смысле возможностей определения».

Если действительно единичный эйдос и «элемент X» Бора одно и то же, то существование жизни должно быть эквивалентно существованию эйдетической реальности.

Странный, на первый взгляд, вывод. Как минимум, необычный. Отождествлять факт существования жизни с фактом существования эйдетической реальности, определять жизнь как явление через платоновскую реальность — ничего подобного до сих пор не делалось.

Однако странность кажущаяся. Такое понимание жизни более естественно и органично, чем любое другое.

Сам Бор был близок к тому, чтобы связывать сущность жизни с теми, прежде всего, чертами живых организмов, которые «родственны свойствам нашего душевного мира», с явлениями психической деятельности, со свободной волей (статья «Единство знаний», 1955, цит. издание, стр 492 и далее).

Такое понимание жизни меняет ориентиры научной деятельности прежде всего в биофизике и биологии.

Надо будет прекратить, наконец, попытки искать границу между живым и неживым в иерархиях материальных (например, молекулярных) структур по степени их сложности. Такие структуры поддерживают жизнь, но к сущности ее не имеют отношения.

Усилия в изучении материальных тел, поддерживающих жизнь, сомнению не подвергаются. Но понимание того, во имя чего они предпринимаются, должно стать иным. Это, в конечном итоге, не может не повлиять и на содержание самих усилий.

Вся пирамида материальных проявлений жизни от простейших форм ее до человека должна быть соотнесена со структурами Логоса, охватывающими нематериальный мир.

Появляется новый класс знаний о живых системах. Это знания о структурах всемирного Логоса, в которых совер-

шается рождение, бытие и гибель эйдосов, имеющих нематериальное содержание. О том, какого рода эти знания, можно судить по представлениям о языке и его структурах, которые возникли в рамках физики Логоса.

Если такое понимание жизни окажется оправданным, всякие сомнения во взаимосвязи между пророчеством Бора и физикой Логоса должны исчезнуть.

Физика Логоса вводит в рассмотрение платоновскую реальность как реальность физическую. Для физики обычной это не сулит никаких резких преобразований, потому что эйдетическая природа мира уже учтена в законах физики, в математических объектах и понятиях, с помощью которых они сформулированы.

На данный момент все идет к тому, что наиболее острым преобразованиям должны будут подвергнуться те формы научного знания, которые имеют дело с живой природой, с жизнью, с гуманитарными проблемами. Причем речь не о гуманитарных дисциплинах, сохраняющих опору на гуманитарный стиль мышления, на гуманитарные формы представления знаний. Речь идет прежде всего о научных направлениях, родившихся на волне математизации, компьютеризации, на волне проникновения идеологии естественных наук в область гуманитарных знаний.

Здесь накопился огромный потенциал, который под флагом позитивной науки оказывает разрушительное воздействие на гуманитарность. Практика и полунаучные формы теории, поддерживающие этот потенциал, — именно они должны будут подвергнуться преобразованиям в первую очередь. Идеи физики Логоса позволяют вести этот процесс как защиту гуманитарных начал от губительного действия науки, но не за счет разрушения самой науки, а за счет ее укрепления, за счет более ясного понимания границы между наукой и подлинной гуманитарностью.

О характере этого процесса можно судить по тому, как детерминационный анализ сейчас входит в практику социологических, психологических, социально-экономических, медико-социальных, лингвистических и других исследований, имеющих гуманитарную направленность,

как он взаимодействует здесь с математическими методами, представляющими традиционную науку.

В принципе, все идет в соответствии с представлениями, которые развивал Нильс Бор. Все складывается так, будто он предвидел появление физики Логоса.

#### \* Тень гомункулюса и новая парадигма.

Как устроены отношения между материальными и духовными сущностями? Это, пожалуй, один из самых неприятных вопросов для адептов современной естественно-научной картины мира.

В книге «Что такое жизнь» ее автор Эрвин Шредингер, один из наиболее уважаемых творцов физики двадцатого столетия, обсуждает взаимодействие между атомами мозга и мыслями человека. Он говорит (русское издание 1972 года, стр.19):

«То, что мы называем мыслью, само по себе есть нечто упорядоченное и приложимо только к аналогичному материалу, то есть к познанию или опыту, которые тоже имеют определенную степень упорядоченности. Отсюда вытекают два следствия:

- 1) физическая организация, чтобы быть в тесном соответствии с мыслью (как, например, мой мозг с моей мыслью), должна быть очень хорошо упорядоченной организацией, а это значит, что события, происходящие в мозгу, должны подчиняться строгим физическим законам, по крайней мере с очень большой степенью точности;
- 2) физические впечатления, произведенные на эту физическую, хорошо организованную систему телами извне, соответствуют познанию и опыту соответствующих мыслей, образуя их материал, как я назвал его. Следовательно, физические взаимодействия между нашей системой и другими должны, как правило, сами обладать известной степенью физической упорядоченности, или, иначе говоря, они должны подчиняться строгим физическим законам с определенной степенью точности.»

Шредингер отстаивает важную роль физических законов в работе мозга. Но он на протяжении всей книги избе-

гает вопроса о том, что такое «материал мыслей» сам по себе, каков бытийный статус этого «материала». Существует ли он помимо материальной реальности, вне нее, наряду с ней? Или это всего лишь некая особая форма существования все той же материальной реальности, проявление невиданной сложности и согласованности системы, в какую собраны атомы и молекулы мозга? Эти вопросы в книге Шредингера остаются без ответа.

Наивные материалисты говорят (и верят): «материя первична, сознание вторично.» Многие ученые инстинктивно или осознанно сторонятся тихого ужаса, который скрывается за этой безобидной на вид формулой. И они, как спасительные заклинания, как «Чур меня, чур!», произносят слова о великом значении интуиции и озарений в научной деятельности.

Но сколько ни провозглашать важность духовности, сколько ни говорить о роли духовного начала, интуиции, озарений и прозрений в создании той же науки, все равно факт остается фактом: позитивная деятельность в науке была и продолжает быть организованной так, словно действительно сознание представляет собой всего лишь организационное следствие материи.

В основе мироздания элементарные частицы. Из них собраны атомы. Из атомов молекулы. Из молекул макромолекулярные и супермолекулярные структуры. Так мы доходим до клеточных мембран. Затем сами клетки. Затем нервные волокна, мышечные ткани, костное вещество... Где-то в конце этого длинного коридора мыслится душа человека, его мозг, мышление, язык, восприятие мира.

Здесь вроде все правильно. Мембраны клеток качают в разные стороны ионы натрия и калия, митохондрии регулируют энергетический обмен, гены управляют передачей наследственных признаков, нервные волокна передают электрические импульсы. Все устроено так, словно материя первична.

И все же этот вывод не может быть верным.

Возражения этического и эстетического плана выдвигаются гуманитарной культурой. «В начале было Слово», – говорит она. Не элементарные частицы, а Слово. Но это не имеет ровным счетом никакого воздействия на систему естественно-научных изысканий.

Наука стремится проникнуть в тайны жизни, ставя во главу угла материю, как она видится с позиций естественно-научных экспериментов. В ответ гуманитарная культура создает образ человека, выращенного в колбе, маленького урода, гомункулюса.

Гете в «Фаусте» делает творцом гомункулюса человека по имени Вагнер, чья глупость есть в точности оборотная сторона научных убеждений, приведших его к созданию этого искусственного существа, которое к тому же на поверку оказалось третьеразрядным чертенком, шуткой Мефистофеля.

Но, стремясь проникнуть в тайны жизни, наука все равно продолжает ставить во главу угла материю, как она видится с позиций естественно-научных экспериментов, и достигает на этом пути успехов, которые новым Вагнерам придают новые силы.

Философская мысль уже, кажется, камня на камне не оставила от позитивизма и сциентизма. Но тень гомункулюса на это не реагирует. Она благополучно продолжает витать над грандиозными научными программами типа генома человека или искусственного интеллекта.

Глупость Вагнера имеет особую природу, она не мешает научной работе. Великий Гете это хорошо понимал.

Очевидно, что нужны усилия, меняющие науку изнутри, со стороны той повседневной рутинной деятельности, которая служит опорой для современной естественно-научной парадигмы, пораженной синдромом гомункулюса. Физика Логоса действует в этом ключе.

Духовное не есть следствие материального, оно существует наряду с ним. Это отправная точка парадигмы, которую вносит в науку физика Логоса.

Если духовное есть самостоятельная сущность, не выводимая из материального, гомункулюс невозможен в принципе.

Однако это не ново. Культура всегда стояла на этом. Многие ученые также разделяют эту позицию. Отсюда следует, что материалистическая картина мира неполна. Но саму картину это не меняет. Выхода в научную практику отсюда нет. Надежды последователей Вагнера внутри науки продолжают получать поддержку.

Физика Логоса делает следующий шаг. Она утверждает, и это суть новой парадигмы, что формы, в которых существует духовное, и формы, в которых существует материальное, имеют одинаковую природу. Это эйдетическая, платоновская реальность. Она существует (принцип существования) и свойства ее доступны для изучения вне зависимости от содержания эйдосов (принцип дополнительности).

Отсюда прямой выход в повседневную научную практику. Делается понятным, в чем должна состоять реформа фундаментальных теоретических концепций, играющих заметную роль в естественных науках. Исследования в физике Логоса и полученные здесь результаты демонстрируют это с очевидностью. Примеры (детерминационный анализ, его взаимодействие с основаниями теории вероятностей и логики) рассмотрены выше.

Новая парадигма это конец гомункулюса.

Она не ведет к отрицанию усилий, направленных на изучение материальных структур, поддерживающих живое.

За ней не стоит конфликт с положительными результатами, полученными в биологии, генетике, биофизике, нейрофизиологии.

Но с надеждами, пусть не сейчас, пусть через десятки тысяч лет, объяснить, как из материи получается душа человека, — с этим придется расстаться навсегда.

Исчезает почва для такого направления мыслей. Идея гомункулюса внутри культуры бессмысленна изначально. Теперь она окончательно теряет смысл и внутри самой науки. И не потому, что проблема, якобы, чудовищно сложна, а потому что для нее в науке не оказывается места.

С новой парадигмой в науку возвращается содержание, заключенное в первых строках Евангелия от Иоанна: «В начале было Слово, и Слово было у Бога, и Слово было Бог.» Именно «возвращается» – слово не случайное, потому что средневековая наука когда-то исходила из содержания

этих строк, и окончательный отход от них в науке произошел позже, в эпоху Возрождения.

Старая парадигма не способна принять слова евангелиста в их первоначальной простоте. Истину, заключенную в них, она не в состоянии сделать обязательной для науки, для всей системы научного мышления.

Новая парадигма не только делает это. Она также примиряет значение этих слов с тем, что сделано в естественных науках до сих пор. Разрешая старинный конфликт, она открывает новые возможности для развития науки.

Мечты создать социальную физику, которыми, в частности, знаменит девятнадцатый век, и не только мечты, но и настойчивые усилия в этом направлении, это тоже тень гомункулюса, только над науками гуманитарными.

Стремление создать строгую науку, которая точно опишет в уравнениях законы движения человеческих душ, законы социального развития, подобно тому, как физика уравнениями механики и теории поля описывает законы, которым подчиняются физические тела и поля, это фигурально то же самое, что и стремление сотворить гомункулюса в колбе.

С позиций сугубо гуманитарных бессмысленность таких попыток очевидна изначально, и здесь не нужны какие-либо доказательства.

Однако положительная наука грешит такими попытками. Более того, она часто упорствует в них с энергией, достойной лучшего применения.

Новая парадигма кладет конец и таким попыткам. Она не запрещает их. Но она указывает четкую границу, переступив которую наука бесповоротно теряет право называться строгой наукой. Это граница между платоновской реальностью и содержанием нематериальных эйдосов.

Попытки включить духовное в научную картину мира не через платоновскую реальность, а напрямую, через содержание духовного, стары как мир. Они издревле стали необходимой частью культуры. Не будь их, не было бы философии. Они, собственно, и есть философия.

Наука начинается с определений, с дефиниций. И философия, занимаясь познанием добра и зла, любви и ненависти, жизни и смерти, ищет точные дефиниции.

Она ищет их столько, сколько существует сама, но вот что важно: процесс не имеет конца, и это принципиально. В нем остается место для новых трактовок, новых пониманий, новых дефиниций. И пока это так, философия жива.

Но как только в философию проникают попытки дать человеческим понятиям понимание, которое не оставляет места для *другого* (другого человека, другого строя мыслей, другого видения мира), она делается мертвой, в какие бы научные одежды такая философия ни одевалась.

Подобная философия отторгается людьми, отторгается культурой. Она не способна оставить долгий след в памяти поколений. Понятно, почему это происходит.

Содержание эйдосов, которыми занимаются естественные науки, в частности, физика, дано извне и сотворено не людьми. Поэтому здесь возможны и необходимы дефиниции, с которыми воля человека не соотносится. Они существуют как бы вне человека. Они отражают содержание того, что сотворено без участия человека, помимо его воли.

Гуманитарные науки, и в частности, философия, чей предмет – человек, занимаются эйдосами, содержание которых непрерывно творится самими людьми, их духовными усилиями. Любой человек имеет право внести свою лепту в это содержание и, бывает, вносит ее, насколько хватает сил.

Вот почему здесь неуместны дефиниции, которые имеют ту же природу, что и в естественных науках. Когда такие дефиниции появляются, они как-бы говорят, что человеку в понимании вещей, касающихся его жизни, уже нечего делать, а это, как минимум, нехорошо. Это нарушает права людей, и они этого не любят.

Вот почему делать точную науку, пользуясь для этого содержанием эйдосов, творимых человеком, дело, с позиций новой парадигмы, пустое, смысла не имеющее. Вот почему попытки написать «уравнения общественных процессов», в которых некими точными показателями описы-

ваются духовные сущности, никогда никого не приводили и не приведут к успеху.

Здесь мы имеем область жизни, где преобладают личностные усилия живых людей и куда доступ точным наукам закрыт.

Однако в обсуждении проблем, связанных с бытием духовных сущностей, все же остается поле для точной науки.

Это мир платоновской реальности, которая служит формой для духовных сущностей. Ее свойства не зависят от содержания самих духовных сущностей и могут изучаться без какой-бы то ни было угрозы для культуры и гуманитарных начал, на которых она зиждется. Этим и занимается физика Логоса.

\* Целостность естественно-научной картины мира по Вернадскому и физика Логоса.

Наблюдая за природными явлениями (изменения климата, течение рек, движение ледников, колебания земной коры и т.д.) мы можем объяснять их происхождение и ход с помощью законов физики.

Но есть явления, также происходящие в природе, которые с помощью законов физики не объяснить, потому что они вызваны жизнью. Они имеют глобальный характер, влияют на планету в целом.

Последовательный натуралист, наблюдающий и исследующий состояние природной среды на Земле в пространстве между верхними слоями земной коры и верхними слоями атмосферы, оказывается перед дилеммой.

Либо он опирается только на естественные науки, но тогда он не в состоянии объяснить многие обусловленные жизнью процессы в земной коре и атмосфере. Либо он изучает всю систему процессов, но тогда ему приходится признать, что естественные науки недостаточны, чтобы с их помощью делать это, потому что проявлений жизни и живого они не учитывают.

Владимир Иванович Вернадский (1863-1945), натуралист, историк науки, столкнувшись с этой дилеммой, выбрал второе.

Он тщательно собрал, систематизировал и описал множество фактов, свидетельствующих о том, что влияние жизни на эволюцию материального мира имеет глобальный, планетарный и даже космический характер.

Он показал, что в рамках естественно-научных представлений факты эти не могут быть приведены в единую систему, осознаны с единой точки зрения. Он констатировал недостаточность естественно-научной картины мира.

«Совершенно ясно, — пишет он в работе «Значение живого вещества», — что представления о Мире, в которых отсутствует проявление сил электрических, как это имеет место почти во всех космогониях, не могут давать нам верную картину мироздания. То же надо сказать и о представлениях, в которых отсутствуют проявления жизни и живого. Они не приняты космогониями во внимание не потому, что наука доказала их малое значение в мироздании, а потому, что человеческая мысль не умеет придать им для этого удобную форму изучения, как явлениям электрическим или магнитным» (В.И. Вернадский, «Живое вещество», М., Наука, 1978, стр. 32-33).

Тридцать лет жизни Вернадский отдал поискам «удобной формы изучения» проблемы рассмотрения живого в единстве с неживым. Была проделана работа, громадная и по объему, и по значению для цивилизации.

Одним из фундаментальных ее итогов стало учение о ноосфере — области околоземного пространства, включающей промежуток от верхних слоев земной коры до ближайших к атмосфере зон космического пространства, где одной из важнейших природных сил, определяющих все развитие природной среды, становится мыслящий разум, сознание человека.

Описывая природу, нельзя ограничиваться лишь представлениями естественных наук. Никакими физическими законами не объяснить изменения в материальном мире, ставшие делом рук человеческих. Разум человека должен рассматриваться не как нечто, противостоящее природе, отдельное от нее, а как элемент природы, как одно из начал, действующих в ней и определяющих эволюцию мира.

Вернадский детально обосновал и развил эту точку зрения в работе «Научная мысль как планетное явление» (Москва, Наука, 1991).

Среди современных конценпций мироздания, опирающихся на обширный фактический материал, нет более близкой к идеям физики Логоса, чем концепция Вернадского.

По сути, Вернадский создал систему макропредставлений о взаимодействии всечеловеческого Логоса и Логоса окружающего мира.

Он упорядочил гигантскую фактологию такого взаимодействия. Он констатировал, что законы его не сводятся к законам, которые изучаются физикой. Он связал проблематику этого взаимодействия в чисто научном плане с проблематикой среды обитания человечества, с глобальными и насущными проблемами экологии.

Бор высказал идеи, предвосхитившие физику Логоса, так сказать, со стороны «микропредставлений» о строении мира. Вернадский создал картину мира, которая дружественна физике Логоса и, в каком-то смысле, также предвосхищает ее, но со стороны макропредставлений о мире.

Вернадский говорит об интегрированности разумного начала в мир и приводит доводы, связанные с результатами воздействия на косную материю со стороны живого вещества.

Но, обсуждая само взаимодействие, он все же остается на концептуальном, философском уровне, от которого не вполне ясен переход к парадигме естественных наук, направляющей утилитарную научную практику.

Физика Логоса развивает концепции Вернадского именно в этом пункте.

В статье «Несколько слов о ноосфере», одной из последних своих работ, написанной в разгар второй мировой войны, Вернадский точно указывает проблему, которая служит мостиком между его собственными представлениями и возникшей через тридцать лет после его смерти физикой Логоса (то же издание 1991 года, стр.241):

«Здесь перед нами встала новая загадка. *Мысль не есть* форма энергии (курсив Вернадского, – С.Ч.). Как же может

она изменять материальные процессы? Вопрос этот до сих пор научно не разрешен. Его поставил впервые, сколько я знаю, американский ученый, родившийся во Львове, математик и биофизик Альфред Лотка. Но решить его он не мог». (В примечаниях на стр.244 есть ссылка на упомянутую работу: A.Lotka. Elements of Physical Biology, Balt., 1925, p.406, foll).

Любая попытка дать определенный ответ на этот вопрос должна была бы исходить из конкретизации того, что скрывается за словом «мысль». Одна из возможных трактовок такая: мысль это взаимосвязь между эйдосами. Иначе говоря, мысль это детерминация.

В физике Логоса такая трактовка естественна и имеет четкий смысл. Детерминация это основной структурный элемент сознания. Одновременно это форма взаимосвязи между эйдосами в Логосе, будь то всечеловеческий Логос или Логос окружающего мира.

Мир воздействует на человека. Чтобы жить, быть в мире, человек обязан воспринимать образы, эйдосы мира и взаимосвязи между ними, т.е. детерминации. Установление детерминаций лежит в основе восприятия.

В свою очередь человек сам воздействует на мир. Он создает новые эйдосы, новые связи между эйдосами, новые детерминации и вносит их в мир.

Среди вновь созданных эйдосов есть и такие, которые вообще не имеют никакого отношения к эйдосам материального мира. Но есть и такие, которые сконструированы из эйдосов мира наподобие того, как с помощью ДА-системы конструируются новые контексты и значения вторичных переменных.

Воплощение вновь созданных эйдосов и вновь созданных детерминаций через содержание эйдосов мира, через эйдосы, сотворенные не человеком, но данные ему извне, это и есть деятельность в самом широком смысле.

Это диалог с миром. И взаимодействие с ним. Мир заставляет «слушать» себя, предлагая человеку свои эйдосы и детерминации. Человек отвечает миру, включая в него свои, ответные эйдосы и детерминации.

Эмпирические результаты такого диалога у всех перед глазами. Были они перед глазами и у Вернадского. Он не только увидел их лучше, чем другие, не только изучил их, но и сделал из этого выводы, без которых сейчас немыслимо планетарное экологическое мышление.

Не последнюю роль в сыграло то, что он досконально знал геологическую историю Земли. Чернобыль и небо Кувейта были ему еще неведомы. Но он видел, что такое мировые войны. Первую и вторую из них он пережил. И это было мощным стимулом к размышлениям о роли, которую диалог между человеком и миром играет в мироздании, об этических принципах, лежащих в его основе. Итогом стало учение о ноосфере.

Разум оперирует детерминациями. Он опосредует отношение между восприятием и деятельностью. Он управляет деятельностью и направляет восприятие. Как это делается, на каких началах, важно знать, чтобы развивать учение о ноосфере дальше. В понимании этого может быть полезна теория детерминаций, логика, возникающая из решения проблемы трех эйдосов.

Утверждение, что мысль не есть форма энергии, скорее всего ни верное, ни неверное. Просто в картине мира, где есть только материальная реальность первого рода, понять, что такое мысль, невозможно.

Внешняя убедительность утверждения «мысль не есть форма энергии» происходит оттого, что энергия это материя (по известному положению теории относительности), реальность первого рода, а мысль как сущность не может быть понята вне реальности второго рода, эйдетической реальности. Они находятся в отношениях дополнительности.

Это эмпирический факт, он доступен не только научному, но и обыденному сознанию как данность. Можно вообще ничего не знать о платоновской реальности и тем не менее понимать, что мысль не сводима к материи, а значит и к энергии, в ее обычном, физическом понимании.

Но какова природа сил, действующих в мире, где есть только эйдетическая реальность? Ведь мир мыслей это именно такой мир. Что в этом мире выполняет роль энер-

гии? Обычная физика не в состоянии дать ответ на эти вопросы, потому что она не изучает платоновскую реальность.

Физика Логоса изучает платоновскую реальность. Тем не менее на данный момент она также не в состоянии объяснить, в чем здесь дело. Вопрос, поставленный Альфредом Лоткой и вслед за ним Вернадским, остается без ответа. Но взгляд на проблему через призму эйдетической реальности позволяет уточнить постановку вопроса, сделать ее более предметной.

Идеи детерминационного анализа и детерминационной логики дают возможность по-новому посмотреть на проблему в связи с данными о том, как работает мозг человека и, в частности, в связи с межполушарной функциональной ассимметрией мозга. Это не сулит быстрого успеха. Но ощутимое продвижение в решении проблемы на этом пути возможно.

#### \* Катастрофы в Логосе и «другое искусство».

Двадцатый век стал веком становления, расцвета и крушения коммунистических режимов.

Каждый случай такого режима это пример катастрофы, поразившей этнос или группу этносов, как это произошло на территории бывшего Советского Союза. Это болезнь этноса. Внешние признаки известны: жертвы, репрессии, и произвол под флагом борьбы за счастье всех людей.

Сейчас зараза сходит, обнажая оставленные ею страшные следы.

Картина бедствия становится ясной многим. Восстанавливается история событий. Делается известной детальная фактология преступлений, включая убийства людей, разрушение экологической среды, деградацию экономики.

Суть болезни осознается с разных позиций. Точками отсчета служат демократические ценности и институты, права человека, представления о свободной информационной и экономической деятельности.

Физика Логоса добавляет еще одну точку отсчета: ценности, связанные с рождением, развитием и жизнью эйдосов во всечеловеческом Логосе.

Она полезна для понимания и диагностики болезней этноса, вызванных преступлениями против языка и культуры.

Физическое насилие не оригинально. История полна им. Но ни одна империя Востока, ни один диктаторский, ни один фашистский режим не может соперничать с коммунистическими по развитости и изощренности форм идеологического насилия.

Служителями этого насилия, его не только жертвами, но и искренними адептами, коммунисты смогли сделать практически все население своих стран. И это стало феноменальным свидетельством недостаточности моральных норм, которой поражены не отдельные люди, но целые этносы.

До сих пор в СССР существуют огромные массы людей, убежденных, что сталинские лагеря были нужны для процветания страны и что репрессии могут иметь моральное оправдание.

Норма «не убий физически» претерпела страшный ущерб. Тем не менее, открытого отрицания ее как нормы коммунисты опасались. Огромные средства были потрачены на то, чтобы скрыть массовые убийства невинных людей, а те, что скрыть невозможно, представить всему миру и населению своих стран как проявление высшей справедливости.

Но норма «не убий духовно» претерпела ущерб в тысячу раз больший. Такое ощущение, что в народах, пораженных коммунистичекой формой правления, эта норма в натуральном виде как бы отсутствовала, ее вообще не было и нет.

Духовное насилие совершалось открыто и без оглядки. Факты его не скрывались, напротив, афишировались. Здесь коммунистам был дан «зеленый свет». И дан он был со стороны традиций, возникших не сегодня и не вчера.

В России внешними символами этих традиций стали злодеяния Ивана Грозного и Петра Великого. Но есть и

более глубокие истоки. Их надо искать в катаклизме, который был пережит европейскими этносами в период слома средневековой культуры и последующего перехода через Возрождение к культуре Нового времени. И не последнее место здесь принадлежит сюжету с естественно-научной парадигмой.

Легко указывать факты духовного насилия, когда они в прошлом, когда они стали очевидными, когда последствия их ясны, ужасны и необратимы. Но видеть их в настоящем бывает неизмеримо сложнее.

Многие обыденные действия в поддержку атмосферы духовного насилия не выглядят не то что преступными, но даже предосудительными в тот момент, когда они совершаются. Распознавать убийства духовные сложнее, чем убийства физические, и делать их значительно проще.

Язык – это эйдосы, имеющие духовное содержание, говорит физика Логоса.

Язык строится на базе образов, говорил Гарсиа Лорка. Та же самая мысль, но выраженная несколько по-иному. Совпадение неудивительно: поэты работают с эйдетической реальностью, такая у них профессия.

Это именно тот взгляд на язык, с позиций которого проблема диагностики духовных убийств может быть решена как проблема диагностики преступлений против языка.

Сталину не нужны были эйдосы, которые своим содержанием формируют независимое мышление, отстаивают права личности, поддерживают свободное творчество. Коммунистическая цензура уничтожала тексты, содержащие имена таких эйдосов. В Советском Союзе эта политика продолжалась почти до конца восьмидесятых годов.

Огромные ареалы эйдосов, определяющих сострадание, веру, милосердие, связь между человеком и обществом, были подавлены, пришли в упадок. Были безжалостно уничтожены эйдетические лагуны, хранившие культуру ремесел. Вместо них были внедрены эйдосы, рожденные в райкомах, горкомах, обкомах партии. Это были эйдосы «любви к партии», «партийной правды», «интернациональной солидарности», «ненависти к врагам народа» и т.п., которые в совокупности образовали огромную злокачест-

венную опухоль в Логосе. Она жестоко поразила души людей. Жертвы ее, несущие следы коммунистической пропаганды в своем сердце, до сих пор составляют большинство населения бывшей «страны Советов».

Когда Сталин умер и масштабы репрессий уменьшились, «партийные» эйдосы стали приходить в упадок. Появлялось все больше людей, которые не пускали их в свои души. И тогда возникло интереснейшее явление, породившее, в частности, концептуальные формы авангардного искусства.

Это явление «голых текстов», текстов, лишенных эйдетической оболочки, образующей семантику.

Такими текстами стали речи коммунистических лидеров, изданные огромными тиражами. Но особенно яркими примерами голых текстов были лозунги, разбросанные везде, по всей территории страны, написанные на матерчатых полотнищах, на досках, выполненные в виде неоновых светящихся шитов и т.л.

В Логосе любого этноса есть «скелетная основа» – знаковая система. В нее входят, в частности, все письменные тексты, существующие в Логосе.

Тексты «окружены» облаком эйдосов, которые образуют их семантическое поле. Это эйдосы, которые воспроизводятся, воссоздаются или рождаются заново людьми, когда они читают тексты.

Каждый человек, читая текст, вносит свою лепту в семантическое поле этого текста. Какие-то эйдосы увеличиваются благодаря этому в объеме, какие-то возникают вновь, какие-то приходят в упадок и умирают. Переструктурируются или возникают новые детерминационные связи между эйдосами в семантическом поле текста.

В нормально развивающемся языке скелетная основа языка скрыта за эйдосами семантических полей. Это зачастую порождает у людей наивное представление, будто «книги содержат некий смысл», как будто носителями эйдосов семантического поля оказываются тексты, а не люди.

В языке, терпящем бедствие, скелетная основа языка может обнажаться. Это и случилось с языками этносов, пораженных коммунистической идеологией.

На берегах морей можно встретить полуразложившиеся туши морских животных, кости которых наполовину обнажились.

Нечто подобное случилось с русским языком. Кости его омертвевших частей в виде голых текстов были разбросаны по прилавкам книжных магазинов, по страницам газет. Они вылезали из репродукторов, торчали в голосах певцов, певших официально задорные или патриотические песни.

Подобно тому, как людей окружают городские, сельские или иные пейзажи, люди окружены также и пейзажами знаков: речь других людей, тексты газет, книг, голоса репродукторов.

Читая книги, люди оформляют себя. Они дают имена эйдосам, которые воспринимают или рождают их души. Знаковые пейзажи, речь, тексты — это источники таких имен.

Долгие годы коммунистического правления тексты, окружавшие людей, были непригодны для употребления. Это, как грязная, зараженная вода, которую нельзя пить, а кто пьет, «козленочком станет», как говорится в известной народной сказке. Сколько людей за восемь десятилетий остались навсегда душевными инвалидами, потому что пили эту воду!

Для большинства населения состояние знаковых пейзажей не воспринималось, как общенациональное бедствие.

Многим не близко таинство рождения новых эйдосов. Они видят свою роль в том, чтобы сохранять и поддерживать те эйдосы, что уже существуют, даны в Логосе. Такие люди укрепляют этнос, когда он здоров. Когда же тот болен, роль их делается трагичной.

В пораженном этносе именно такие люди оказались беззащитными перед лицом коммунистической политикоидеологической машины. Они пили грязную воду, не замечали грязи и прекрасно поддерживали идеологический и прочий бандитизм. Именно из этой среды шли самые искренние телеграммы в «родные органы» и «родную печать» с гневными осуждениями врагов народа, Пастернака, Бродского или в более поздние времена – Сахарова, диссидентов.

Традиционные диктатуры также действовали с опорой на казни и ложь. Коммунисты здесь не были оригинальны. Но два момента отличают коммунистические режимы: грандиозность масштабов и роль идеологии.

Миллионы жертв для них норма. Но совершенно особый сюжет связан с идеологией. Преступления против языка стали главным инструментом удержания власти.

Здесь работали мастера своего дела, которые не имели иллюзий. Это чушь, что живые поныне авторы точно построенных идеологических текстов или массовых кампаний «тех лет», давних и недавних, чего-то «раньше не понимали», а «сейчас поняли». Здесь господствовала высочайшая квалификация, замешенная на особого рода «мудрости» и «всепонимании».

Различия между коммунистическими лидерами и непосредственными исполнителями деликатных идеологических акций были только по разделению труда, но не по сути. Инструментарий лжи был профессиональным, создавался с полным пониманием дела.

Структура знаковых пейзажей планировалась, воспроизводилась и поддерживалась всей мощью цензуры, полиграфии, средств массовой информации и власти.

Всегда были люди, понимавшие ужас положения. Всегда были остро чувствующие ложь, духовное насилие, слом моральных норм, попрание естественных прав человека. И не только понимавшие, но и выбиравшие свой путь следования этому пониманию, путь служения ему.

В пораженном Логосе всегда были эйдетические лагуны, фрагменты, хранившие эйдосы, обреченные коммунистами на уничтожение. Был самиздат, был тамиздат и работа в стол. Это создавало особые напряжения в жизни людей, живших с открытыми глазами.

Те, кто не хотел пускать заразу внутрь себя ни в каком виде, шли на полное игнорирование эйдетической реальности, пораженной коммунистами. Они пытались жить только в эйдетических лагунах, обозначенных самиздатом. Это

был путь крайнего диссидентства. Шедшие по нему становились «отщепенцами», «внутренними эмигрантами» (инструментальные эйдосы, рожденные комвластью). Они были обречены на десоциализацию. В конечном итоге их ждал лагерь или реальная эмиграция.

Многие из тех, кто видел, в чем дело, пытались служить в системе, но не служить злу. Обычно такой путь сопровождался дроблением сознания: человек дома один, а на работе другой.

Формы душевной организации, позволявшей выстроить неустойчивое равновесие между здоровой и больной частями Логоса были разнообразны, но они всегда так или иначе были сопряжены с болезненными напряжениями, отражались на здоровье людей, душевном и физическом.

Однако особенно остро катастрофу в Логосе чувствовали те, для кого рождение эйдосов и создание для них имен стало делом жизни, профессией. Это люди искусства, артисты в широком смысле: поэты, художники, музыканты, актеры, режиссеры театра и кино.

Коммунистическая власть всегда убивала художников, а оставшимся в живых предлагала дилемму: с нами или «в расход». Некоторые, начинавшие как художники или артисты, в конце концов сами становились палачами. Многие погибали. Многие становились калеками либо физически, либо духовно, либо и так и так.

Когда прямые убийства к середине пятидесятых годов утишились и, по окончании оттепели, резко ускорился процесс разложения, деградации языка, стал зримо оголяться его остов, в художественной среде сформировался андерграунд, история и содержание которого должны занимать особое место в понимании катастрофы Логоса, разразившейся на территории бывшей советской империи.

В мировом искусстве расслоение на искусство традиционное и искусство авангарда или «другое искусство» произошло в начале двадцатого века. Не последнюю роль в этом играли поэты и художники русского авангарда десятых-двадцатых годов.

Затем на десятилетия установилось господство «социалистического реализма», ставшего плетью, которой секли и забивали насмерть артистов.

С середины пятидесятых годов формируется среда художников андерграунда, в которой вне официального социума восстанавливаются формы авангардного художественного мышления. Восстановление идет не только через контакт с произведениями (в основном, альбомы с репродукциями; знакомство с самими произведениями авангардистов прошлого и современности было доступно в редчайших случаях), но и генетически, через параллельность мироощущения, через близость внутренних коллизий, ведущих художника по избранному им пути.

Изобразительное искусство андерграунда конца 50-х – середины 80-х годов обширно.

Среди самых заметных имен (по крайней мере для тех, кто знал и знает состояние искусства андерграунда не понаслышке) Михаил Шварцман, Дмитрий Лион, Светлана Богатырь, Эдуард Штейнберг. Это целые миры со своей философией, пластическими началами, со своим языком и экзистенциальными полями.

Эйдосы, окутывающие работы этих мастеров в Логосе, привязаны непосредственно к содержанию живописных, пластических, графических форм, которые видит эритель. Источник эйдосов, обретающих здесь имена, это душа художника или зрителя в ее отношениях с Богом, с началами бытия в жизни, смерти, любви. В таком смысле это вполне традиционные художники.

Но есть еще и собственно «другое искусство», другое не потому, что оно противостоит официальному, как часто пишут критики и думают зрители, а потому, что оно действительно другое, часто — по форме и всегда — по структуре семантических полей, его окутывающих.

Прямо, обнаженно и четко это искусство представляют своими работами классики концептуализма: Илья Кабаков, Дмитрий Пригов и Лев Рубинштейн. Разница в ориентациях на изобразительные или словесные формы не мешает ставить этих художников рядом.

Нельзя понять истоки концептуализма, невозможно уяснить, почему в варианте, рожденном здесь, в «совдепии», это одно из самых глубоких и оригинальных направлений современного искусства, если не принять (чувственно либо рационально, а лучше и так и так) постулат существования платоновской реальности, с которого начинается физика Логоса.

Концептуализм в том виде, как он представлен работами Рубинштейна, Пригова и Кабакова это художественная философия и эстетика эйдетической реальности.

Его экзистенциальные истоки — в переживании драмы отношений между знаками и семантическими полями, окружающими их. Драмы самой по себе, независимо от содержания эйдосов, выполняющих роль знака или роль смысла.

Отсюда уравнивание в знаковом статусе форм словесных, живописных, графических. Отсюда смещение их коммуникативной роли относительно того, как эта роль проявляется в традиционном искусстве. Отсюда исчезновение, по сути, проблемы, так мучающей некоторых: что может, а что не может быть предметом искусства.

Все может быть предметом концептуального действия, концептуального переживания, «состав земли не знает грязи». Эйдосы знаков и их семантических полей могут иметь какое угодно содержание, предмет «другого искусства» от этого не меняется.

Приобщенность художника к вечности не терпит ущерба от того, что материалом ему служит фраза Марии Ивановны, брошенная Христофору Николаевичу на коммунальной кухне: «Куда пропал мой половник?», или слово «небо» на фоне графических контекстов, или фрагменты лексики, взятой из разных точек, разных пластов окружающих знаковых пейзажей.

Отношение между формой и содержанием это проблема, для художников близкая, родная. Художнику не надо объяснять, что значит владеть или не владеть формой; дилетанты не в счет. Битва за форму, часто превращающаяся в битву с самим собой, иногда составляет содержание всей жизни художника.

Путь от Сезанна через кубистические работы Пикассо и Брака к «Черному квадрату» Казимира Малевича — это путь к предельному разграничению между формами живописи и предметным содержанием. В конце концов форм, воспринимаемых через предметное содержание, не остается.

Малевич определял этот предел как «нуль форм»: «Но Я преобразился в нуль форм и вышел за нуль к творчеству, т.е. к Супрематизму, к новому живописному реализму – беспредметному творчеству... Живопись плюс краска, цвет, она заложена даже внутри нашего организма. Ее вспышки бывают велики и требовательны. Моя нервная система окрашена ими. Мой мозг горит от их цвета» (К.С. Малевич, «От кубизма и футуризма к супрематизму». Новый живописный реализм. М. 1916).

Это путь к границе, за которой уже нет содержания эйдосов, есть только эйдетическая реальность. Малевич не дошел до этой границы, он только слегка коснулся ее. Он не мог расстаться с содержанием живописи. Художнику, чей «мозг горит от цвета», опасно переходить за предел, обозначенный супрематическими композициями. Он рискует потерять опору в чувствах, которые заставляют его работать, делают его художником.

«Другое искусство» шагнуло за предел, и это стало одним из самых важных событий в культуре двадцатого столетия. Открытием была сама возможность сделать это. Когда же факт свершился, обнаружилось колоссальное по возможностям поле художественного действия, гигантская тегга incognita культуры, малоисследованная философией и необжитая эстетически.

Суть парадокса: чтобы найти эту, ранее неведомую землю, не надо было обращаться к изысканным философским построениям теоретиков искусства, достаточно было просто более внимательно посмотреть вокруг.

Объекты эстетического переживания, представляющие предмет «другого искусства», везде. Без них не обходится ни одна клеточка бытия. Это рождение, жизнь и смерть эйдосов в семантических полях, окутывающих знаки. Это

драмы, которыми сопровождаются отношения между знаками и их семантическими полями.

Истоки философии и эстетики «другого искусства» связывают с именем Марселя Дюшана (Marcel Duchamp, 1887-1968). В 1913 -1917 годах он вызвал всеобщий ажиотаж, выставив в качестве произведений искусства обычные готовые вещи, «ready made»: писсуар, расческу, велосипедное колесо, сушилку для бутылок.

Шок интеллигентной публики был эмпирическим подтверждением его успеха. Ему удалось не только взорвать существующую практику формирования семантических полей в искусстве, но и на деле доказать, что такие поля существуют и могут быть сами по себе предметом эстетического переживания. Это был первый осознанный шаг к эстетическому осмыслению платоновской реальности в искусстве.

Современный концептуализм в России безусловно связан с процессом развития «другого искусства» в мире. Но истоки его завершенной формы и четкой философии, несомненно, в катастрофическом состоянии этноса, где он возник.

Острое эстетическое видение драмы семантических полей, ставшее здесь основой концептуализма, было воспитано мистериальной драмой языка, видом знаковых пейзажей с обнаженными костями голых, лишенных семантики текстов, видом незаживающих трофических язв, покрывших тело языка.

Социальная подоплека концептуальных произведений обстоятельство второстепенное. Действительная пружина концептуального художественного действия, его эстетики, это драматические коллизии, сопровождающие жизнь знаков в языке. Это не имеет ничего общего с сиюминутными всплесками социального сознания. Концептуальное искусство гораздо ближе к вечным проблемам, чем принято думать.

Часто путают понятие «авангард» в смысле «другое искусство» с «авангардом» в смысле «новое, современное направление в искусстве». Точно так же часто путают слово «концептуализм» как обозначение некоей концепции, «изма», с содержанием того же слова как течения в искусстве.

Многие художники и искусствоведы видят смысл в том, чтобы найти «правильные» способы размышления о жизни, об искусстве, о своем месте в нем, и это естественно. Но если они, желая добиться успеха, выбирают какую-либо эстетическую систему как самую «правильную» не только для себя, но и вообще, с претензией на всеобщность, у них получается не что иное, как очередная «концепция», очередной «изм».

Концептуализм начинает с того, что обращает на это внимание всех: и художников, и искусствоведов, и зрителей.

Все есть концепт. И не стоит делать вид, что это не так. Тогда попытка выйти за пределы того или иного «изма», не впадая в очередной «изм», может иметь успех только в одном случае: если в фокусе искусства окажутся все «измы» вообще как равноправные участники мистериальной драмы, имя которой — жизнь знаков.

Это и есть концептуализм. Разумеется, это тоже «изм», но, в отличие от всех прочих «измов», точка его приложения не содержание эйдосов, а эйдосы как таковые и взаимоотношения между ними. Здесь начало мостика, другой конец которого упирается в физику Логоса.

Истории Логоса пока не существует. Но когда она будет, в ней могли бы найти место и описание катастроф, и анализ динамики эйдосов, и представления об искусстве, о взаимосвязи между авангардом и традицией, намеченные здесь лишь отдельными штрихами.

Это набросок. Он дает представление о том, в каком направлении могла бы идти работа.

## \* Этика и наука.

Конфликт между наукой и гуманитарной культурой имеет древние корни. В науке есть достаточно такого, что способно подавлять движения души, оправданные силою чувства.

Что-то заставило Петрарку в «Книге писем о делах повседневных» написать: «Кому не смешны жалкие умозаключения, которыми ученые люди изводят одновременно и себя и других и на которые растрачивают всю жизнь, на другое дело не годные, в своем прямо вредные? »(в книге Франческо Петрарка, «Эстетические фрагменты», М. 1982, стр.75).

Письмо «Фоме из Мессины, против старцев диалектиков», откуда взяты эти строки, датировано 1350 годом. Без малого шесть столетий спустя Павел Флоренский был более жестким, говоря (статья «Итоги»), что «наука, изгнанная своими сторонниками с трона истинности либо смешна, либо вредна».

Он предрекал гибель современной науки: «Была же когда-то сложнейшая и пышно разработанная система магического миропонимания, и тонкостью отделки своей она не уступила бы ни схоластике, ни сциентизму, и была действительно великолепная система китайских церемоний, как и не менее великолепный талмудизм. Люди учились и мучились целую жизнь, сдавали экзамены, получали ученые степени, прославлялись и кичились... а потом обломки древневавилонской магии ютятся в грубой избе у полунормальной знахарки и т.д. Даже большие знатоки древности лишь смутно-смутно нащупывают некоторые отдельные линии этих великих построений, но уже не сознавая их внутреннего смысла и ценности, хотя не исключена и возможность, что где-нибудь эти построения восстановятся.

Но ныне светом и молвой Они забыты...

Таково же и будущее возрожденческой науки, но более суровое, более беспощадное, поскольку и сама она была беспощадна к человеку.»

Наука подавляет гуманитарную культуру. И если бы все сводилось к конфликтам между разумом и чувством на бытовом, так сказать, уровне, было бы полбеды. Скрытые силы агрессии, заложенные в современной науке, производят в гуманитарной культуре разрушительные действия, ничуть не меньшие, чем дым от горящих нефтяных скважин Кувейта в небе планеты.

Огромный по масштабам корпус научных текстов оказывает деформирующее влияние на язык и литературу. Возвеличение социального статуса научных истин, научной прагматики оборачивается подавлением истин души человека.

Делаясь практической философией жизни, нормы профессионального научного мышления порождают технократические подходы к искусству, политике, к управлению социальными процессами, обедняют духовную жизнь.

От этого прежде всего страдают люди, они становятся душевными инвалидами. Страдают культура, этика, язык. Научный объективизм это яд, от которого гибнет любовь, жухнут человеческие отношения.

Страдает и сама наука, ее дееспособность в решении важных проблем современного мира.

Наше столетие привнесло в культуру новые формы разрушительных воздействий со стороны науки. Они связаны с тотальными процессами вторжения точных знаний во все уголки обыденной жизни.

Компьютеризация и информационные технологии не только несут благо, они также деформируют язык, создают новые знаковые пейзажи, изменяют семантические поля во всечеловеческом Логосе.

Конечно, должна возникнуть новая этика, способная защитить культуру и язык от разрушений, которые приходят вместе с достижениями цивилизации.

Усилия построить ее со стороны тех, кто связал свою жизнь с языком, искусством, философией, не прекращались и не прекращаются. Со стороны самой науки усилия в этом направлении более слабые.

Проблемы этики науки с предельной остротой и заинтересованностью обсуждались в научном мире в связи с созданием атомной бомбы. Этические принципы, способные оградить гуманитарную культуру от деструктивного влияния науки, вызывают несравненно меньший интерес среди ученых. Сама проблема не кажется столь острой. Исключения редки.

Ученые часто выражают приверженность гуманитарным принципам. Но признанием роли духовных начал,

**стоящих вне науки, не обойтись.** Замечательно, что ученые **верят в Бога, любят** поэзию, литературу, не могут жить без **живописи и музыки.** Но этого недостаточно.

Невелика цена пистета перед духовностью, перед интуицией и озарениями, без которых немыслим труд ученого, если этот пистет так легко уживается с форменным безобразием, творимым от имени точной науки, под защитой ее авторитета, в области социологии, психологии, медицины, экономики, лингвистики.

Нарушение норм, на которых держится естественный язык, в науке давно само стало нормой. Вся практика так называемых математических методов в гуманитарных науках тому свидетельство. И речь не о «побочных следствиях», не о «проблематичных точках зрения», а о концепциях, которые кладутся в основу научных теорий и с самого начала противоречат гуманитарным принципам, охраняющим культуру и язык.

**Теория измерений, понимаемая как теория шкалирования, утверждает приоритет числа над словом.** 

**Теория нечетких множеств объявляет** патологию, неспособность давать эйдосам имена, основой гуманитарности.

Математические методы многомерного статистического анализа игнорируют эйдетическую природу языка, их использование в гуманитарных науках под флагом мнимой строгости и ложной научности сопровождается разрушением естественных способов формулировать и выражать мысли.

И это не периферические формы научной деятельности. Это грандиозная по масштабам практика производства научной продукции, в которую интегрированы влиятельные ученые, большинство университетов мира, крупные фирмы и корпорации.

Вряд ли кто из тех, кто порождает и поддерживает все это, будет особенно возражать против духовности или скажет недоброе в адрес «интуиции» и «прозрений», скорее наоборот. Но от этого не легче.

Физика Логоса не спорит с этой практикой.

Ее результаты сами по себе не в конфликте с наукой. И все же конфликт есть. Он имеет этическую, не научную природу.

Можно, например, говорить, как делается обычно в теории вероятностей и математической статистике, что соотношение

$$P(ab) = P(a)P(b)$$

обозначает независимость событий a, b. Это вопрос выбора интерпретации для некоего четкого формально обстоятельства. Вполне можно закрывать глаза на то, что это соотношение означает фактически лишь независимость частоты одного события от другого события, а не независимость событий.

Но как только мы переходим к приложениям в области социологии и психологии, делать так становится просто неэтично, потому что в конечном итоге это приводит к обману специалистов-предметников, не сведущих в точной науке, но вынужденных обращаться за помощью к математическим методам.

Можно исходить из того, что измерение это «гомоморфизм эмпирической системы с отношениями в числовую систему с отношениями». Кто может математику запретить называть измерением то, что ему хочется так назвать? Это его право, здесь не может быть предмета для научного спора. Тем более, что он не одинок, а действует в русле определенной сложившейся традиции.

Но когда совершается переход от математической теории к свойствам мира, к тому, как, в частности, люди получают знания, проводя анкетные опросы и обрабатывая их результаты, вкладывать в понятие измерения такой смысл становится неприемлемым уже не по научным, а по этическим соображениям. Совершается подмена: термин «измерение» оказывается закрепленным за чисто технической процедурой числового кодирования, которая не служит источником эмпирического знания. И наоборот, обмен именами эйдосов, который и есть действительный источник эмпирического знания, оказывается вне поля проблем,

связанных с измерениями. На таких подменах нельзя делать науку.

И это тем более нехорошо, что в сознании специалистовпредметников, имеющих дело с опросами людей, но не с математикой или физикой, само словосочетание «теория измерений» вызывает априорное уважение из-за престижа, которым пользуется в общественном сознании теория и практика естественно-научных измерений.

Традиционно точные науки сами по себе как бы вне добра и зла. Источник этических оценок принято мыслить вне науки.

Физические законы, позволившие сделать ядерную или водородную бомбу, отражают свойства мира. Они не есть ни добро, ни зло. Зло возникает, когда делают бомбу, тем более, когда ее взрывают. Источник зла не наука, а тот, кто ее использует.

Физика Логоса изменяет это положение. Она помещает источник этических оценок внутрь самой науки. Причина в том, что платоновская реальность служит формой не только для материального мира, но и для мира духовного.

Когда физик изучает эйдосы материального мира, он волен в известных пределах делать с ними все, что он хочет. Эксперименты как форма общения с миром допустимы. Из уже заданных эйдосов мира исследователь может по своей воле создавать новые эйдосы с новым материальным содержанием. Для этого он должен воспользоваться законами, которые также заданы вне людей, сотворены не ими.

Данность мира, его сотворенность вне людей позволяет физику чувствовать себя как бы вне этики, когда он изучает мир. Он «чистый ученый», который «ищет истину».

Разумеется, это справедливо до известных пределов. Крупные ускорители, исследовательские ядерные реакторы, озонные дыры от космических аппаратов показывают, что пределы эти не безграничны. Но все равно, даже когда ученый обязан подчиниться нормам этики, источник их вне науки.

В гуманитарных науках все по другому. Когда социолог или психолог изучает эйдосы духовного мира, он не волен вывести себя за пределы их содержания. Источник духов-

ных эйдосов – души людей, и ученый обязан это учитывать. Он сам – всего лишь человек, как и все другие люди. Содержание эйдосов здесь творят люди, и он – равноправный участник этого драматического процесса. Он может менять содержание эйдосов, но по законам, которые он сам творит вместе со своими собратьями по бытию.

Это взаимодействие с другим, который уравнен с тобой как суверенный со-творец мира и в то же время иной, чем ты, потому что следует иным началам, ведомым ему и неведомым тебе, началам, которые ты никогда не будешь в силах воспринять, потому что ты — не он, и никогда им не будешь, — это взаимодействие с самого начала невозможно вне этики. Этика возникает здесь как основа получения знаний.

Изучая материальный мир, исследователь может рассчитывать на то, что он в результате получит точное знание об эйдетической, платоновской реальности и точное знание о содержании эйдосов.

Знания об эйдосах, которые служат знаками во всечеловеческом Логосе, также могут быть точными.

Что же касается семантических полей вокруг знаков, то здесь ситуация более сложная.

Объемы эйдосов и объемные характеристики взамодействий между эйдосами в семантических полях (точность и полнота детерминаций) доступны для изучения с позиций точного знания. Это знания о структуре семантических полей.

Однако, если говорить о содержании эйдосов в семантических полях, то здесь точное знание невозможно и это принципиально. Содержание эйдосов, рождаемых во всечеловеческом Логосе, всегда включает момент творчества в котором участвуют или могут участвовать все люди. И никто из людей не в состоянии выйти за рамки этого. Ни один исследователь не может избежать своего собственного воздействия на содержание изучаемых им эйдосов.

В этом главная причина, почему знание о содержании духовных эйдосов не бывает вне этики.

В этом же причина того, почему при получении знаний о содержании духовных эйдосов так важно соблюдать нор-

мы, сложившиеся в естественном языке. Нарушение их деформирует язык. А поскольку всякое получение знаний о духовных эйдосах это всегда действие в языке (не в науке, а в языке!), то нарушение норм языка становится действием, разрушающим язык, разрушающим коммуникативные процессы, которыми он жив.

В естественных науках использование математики может быть правильным или неправильным. В науках гуманитарных появляется новый момент: оно может быть этичным или неэтичным.

Знаний вне этики нет. Это древняя истина. Физика Логоса подкрепляет ее средствами строгой науки.

\* \* \*

### Основные научные работы по физике Логоса

- \* Элементарная теория детерминаций.
- 1. Чесноков С.В. Детерминационный анализ социально-экономических данных. М.: Наука, 1982.

(Монография, где изложена элементарная математическая теория детерминаций, дано описание простейшей ДА-системы, детально проанализировано отношение между детерминационным анализом и методами многомерного статистического анализа.)

- \* Проблема трех эйдосов и детерминационная силлогистика.
- 2. Чесноков С.В. Силлогизмы в детерминационном анализе. Известия АН СССР, Техническая кибернетика, 1984, N5, стр. 55-83.

(Первая публикация по детерминационной логике. Поставлена проблема трех эйдосов в схеме двузначной и в схеме многозначной логики, получено ее частное решение в схеме двузачной логики, получено первое параметрическое обобщение силлогистики Аристотеля в рамках детерминационного анализа.)

3. Чесноков С.В. Вычисление точности D-силлогизмов в статистике таблиц сопряженности. Известия АНСССР, Техническая кибернетика, 1985, N1, стр. 141-144.

(Короткая заметка. Сформулирована и доказана теорема, которая содержит алгоритм вычисления истинности для произвольного детерминационного силлогизма в схеме многозначной логики.)

4. Чесноков С.В. Детерминационная двузначная силлогистика. Известия АН СССР, Техническая кибернетика, 1990, N5, стр. 3-21.

(Получено аналитическое решение проблемы трех эйдосов для потенциально бесконечного Логоса в схеме дву-

значной логики. Работа завершает построение основ теории двузначной силлогистики в рамках физики Логоса.)

- \* Гуманитарные измерения, логика естественного языка.
- 5. Чесноков С.В. Основы гуманитарных измерений. Препринт, Москва, ВНИИСИ, 1985.

(Сформулирована концепция гуманитарных измерений с позиций физики Логоса, дана теория «силлогизма бабушки», получено объяснение эффекта семантической свободы в логике естественного языка для рассуждений типа силлогизма бабушки.)

6. Chesnokov S.V. The Effect of Semantic Freedom in the Logic of Natural Language, Fuzzy Sets and Systems, 1987, v.22, pp.121-154.

(Содержание работы во многом совпадает с содержанием препринта [5].)

- \*Теория естественного языка
- 7. Ротенберг В.С., Чесноков С.В. Виртуальность имен в процессе диалога в естественном языке. Известия АН СССР, Техническая кибернетика, 1986, N 5, стр. 115-127.

(Построена коцепция сознания и языка как системы взаимосвязанных эйдосов, проанализированы с этой точки зрения механизмы взаимодействия между людьми в Логосе, исследована роль виртуальных связей между эйдосами в коммуникациях, прослежена связь с межполушарной функциональной асимметрией мозга.)

8. Chesnokov S.V., Luelsdorff Ph.A. Determinacy Analysis and Theoretical Orthography, in: Philip A. Luelsdorff (Ed.) Complexity in Language, special issue of Theoretical Linguistics, Berlin, Walter de Gruyter, 1991.

(На основе детерминационного анализа построена модель связи между буквами и звуками в языке. Обнаружены механизмы восприятия, благодаря которым одни буквы управляют чтением других букв и одни звуки управляют написанием других звуков в процессах чтения и письма.)

9. Luelsdorff Ph.A., Chesnokov S.V. Determinacy Analysis and Contrastive Orthography, in: W.C.Watt (Ed.) Reading, Writing and Cognition. Dordrecht: Kluwer, 1991

(Рассмотрена модель сопоставительного анализа орфографических проблем в английском и немецком языках на основе детерминационного анализа.)

Примечание. Журнал «Известия АН СССР. Техническая кибернетика» издается в США в английском переводе под названием Soviet Journal of Computer Sciences (Formally Ingeneering Cybernetics), Scriptotechnica Inc., A. Wiley Company, N.Y.

#### Приложение

### Институт физики Логоса

- \* Cmamyc
- \* Общие задачи
- \* Направления исследований
- \* Программа исследований

# *Статус Института*: частная некоммерческая организация.

#### Общие задачи Института:

- \* организация и проведение исследований в области физики Логоса;
- \* подготовка специалистов;
- \* издание журнала «Физика Логоса».

## Направления исследований:

- І. Теоретическая физика Логоса.
- II. Общая физика Логоса.
- III. Прикладная физика Логоса.
- IV. Эмпирические исследования в Логосе: теория и практика.

## Программа исследований по направлениям

## Направление I. Теоретическая физика Логоса

- 1. Детерминационный анализ
  - \* Классический детерминационный анализ
  - \* Детерминации в одно- и многоуровневых системах
  - Детерминации в знаковых системах с алфавитом и словарем
- 2. Детерминационная логика
  - \* Двузначная логика в конечном и бесконечном Логосе

- \* Многозначная логика в конечном и бесконечном Логосе
- \* Детерминационный анализ на множестве матриц данных
- \* Теория виртуальных семантических сетей
- 3. Проблема времени и пространства
  - \* Время и движение в Логосе
  - \* Пространство и геометрия в Логосе

## Направление II. Общая физика Логоса

- 1. Картина мира в физике Логоса
  - \* Логос физического мира
  - \* Логос живого вещества
- 2. Логос естественного языка
  - \* Потоки многозначных образов
  - \* Универсальные структуры языка и грамматики
  - \* Функциональная асимметрия мозга
  - \* Восприятие, мышление, язык, как единая система
- 3. Динамика Логоса
  - \* Динамические процессы и эволюция Логоса
  - \* Катастрофы в Логосе
- 4. Этика и знания в Логосе
  - \* Рождение и уничтожение образов в Логосе
  - \* Возникновение и уничтожение знаний, измерения
  - \* Искусство и наука как системы знаний
  - \* Этические принципы и законы развития Логоса
  - \* История знаний о Логосе

## Направление III. Прикладная физика Логоса

- 1. Вычислительные ДА-системы
  - \* ДА-системы для обработки одного массива данных
  - \* ДА-системы для межмассивной обработки данных
  - \* Лингвистические ДА-системы
  - \* Специализированные базы данных для ДА-систем
  - \* Графика и интерфейс в ДА-системах
  - \* Архитектура ДА-систем и средства их создания
  - \* Психология работы с ДА-системами

- 2. Интеллектуальные системы с виртуальными семантическими сетями
  - \* Вычислительные модели виртуальных сетей
  - \* Модели Логоса в коллективах воспринимающих автоматов
  - \* Читающие и пищущие автоматы
  - \* Воспринимающие автоматы, способные вести диалог с человеком на естественном языке
- 3. Моделирование нейрофизиологических процессов
  - \* Восприятие потока многозначных образов
  - \* Нейрофизиологические модели построения детерминаций в мозгу человека и животных
  - \* Глагол «быть» как нейрофизиологический оператор
  - \* Нейрофизиология грамматических структур и знаковых последовательностей

## Направление IV. Эмпирические исследования в Логосе: теория и практика

- 1. Методы и теория эмпирических исследований в Логосе
  - \* Гуманитарные (номинальные) измерения как модель коммуникации
  - \* Теория обмена репликами (именами образов) в диалоге. Вопрос как инструмент гуманитарного измерения
  - \* Системы дополнительного кодирования (шкалы) в гуманитарных измерениях
  - \* Практические методы организации гуманитарных измерений как коммуникации
  - \* Связь в Логосе между гуманитарными и физическими измерениями
- 2. Эмпирические междисциплинарные исследования
  - \* Эмпирические исследования по методам измерений в Логосе
  - \* Предметные эмпирические исследования

#### Содержание

## Введение...7

- 1. Исходные идеи, положение в системе фундаментальных наук. . . 9
- \* Логос, эйдосы и образы...9
- \* Постулат существования. . . 10
- \* Принцип дополнительности. . . 11
- \* Эмпирические факты в физике Логоса. . . 12
- \* Физика Логоса и основания математики. . . 13
- \* Физика Логоса и обычная физика...14
- 2. История становления и современное содержание физики Логоса. . . 16
- \* Хронология основных событий и результатов. . . 16
- \* Детерминация как объект в физике Логоса. . . 19
- \* Проблема трех Эйдосов и ее решение, данное Аристотелем . . . 21
- \* Общее решение проблемы трех эйдосов и детерминационная силлогистика...23
- \* Детерминационная силлогистика и приложения физики Логоса. . . 25
- 3. Взаимодействие физики Логоса с традициями и основаниями логики, теории вероятностей, теории распознавания образов и теории нечетких множеств. . .31
- \* Логика. . . 32
- \* Теория вероятностей. . . 34
- \* Распознавание образов. . . 45
- \* Нечеткие множества. . .50

- 4. Междисциплинарность и взаимодействие с науками гуманитарного цикла. . .55
- \* Междисциплинарность физики Логоса. . .55
- \* Теория естественного языка. . .57
- \* Эмпирическая социология. . . 60
- \* Теория измерений. . .61
- 5. Парадигмальные и культурологические аспекты. . . 67
- \* Сопоставление с позицией Бора. . . 68
- \* Тень гомункулюса и новая парадигма. . .75
- \* Целостность естественно-научной картины мира по Вернадскому и физика Логоса. . . 81
- \* Катастрофы в Логосе и «другое искусство». . .86
- \* Этика и наука. . .97

Основные научные работы по физике Логоса. . . 105

### Приложение:

Институт физики Логоса (Статус, общие задачи, направления и программа исследований)...108

Создан Институт физики Логоса. Это частный независимый научный институт. Он ведет исследовательскую работу на некоммерческой основе за счет субсидий, пожертвований и вкладов со стороны заинтересованных фондов, фирм, государственных организаций и частных лип.

Мы приглашаем к сотрудничеству всех, кто заинтересован в идеях и достижениях физики Логоса.

Сергей Чесноков Андрей Гурский Борис Близнюков

Адрес для корреспонденции: СССР, 103030, ул. Селезневская, дом1/3, а/я. 2, фирма «Контекст», Институт физики Логоса, С.В.Чеснокову.

## Учредители Института:

Андрей Геннадиевич Гурский, 30 лет. Генеральный директор фирмы Контекст, Москва. Образование (Московский авиационный институт, 1983): инженер-механик по космической технике. Профессиональная деятельность: проектирование космических аппаратов, менеджмент в области softwer'a.

Борис Борисович Близнюков, 42 года. Директор консультационной фирмы SCOOP Consulting, Хабаровск. Образование (Казанский авиационный институт, 1972): системный аналитик.

Профессиональная деятельность: разработка программного обеспечения для сложных систем, менджмент в области транспорта, банковских и биржевых систем.

## Книги издательства «Телекс»

```
С. П. Мельгунов «Красный террор в России»
     1-е изд. — 1979, 2-е изд. — 1989
3. Гиппиус «Петербургские дневники»
     1-е изд. — 1982, 2-е изд. — 1990
Л. Ежевский «Катынь-1940»
     1-е изд. — 1983, 2-е изд. — 1985, 3-е изд. — 1987
«СССР-Германия, 1939»
     1-е изд. — 1983, 2-е изд. — 1989
«СССР-Германия, 1939-1941»
     1-е изд. — 1983, 2-е изд. — 1989
С. П. Мельгунов «Золотой немецкий ключ большевиков»
     1-е изд. — 1985, 2-е изд. — 1989
«Убийство Столыпина. Свидетельства и документы»
     1-е изд. — 1986, 2-е изд. — 1989, 3-е изд. — 1991
Даниэл О. Грэм «Космический щит» — 1988
«Хрущев о Сталине»
     1-е изд. — 1988, 2-е изд. — 1989
Коран — 1989
П. А. Столыпин — «Речи. 1906-1911» — 1990
«Большевики, 1903-1916» — 1990
А. Голдберг — «Американские профсоюзы» — 1990
С. Падовер — «Джефферсон, третий президент» — 1991
С. Невинс, Г. Комманджер — «История США» — 1991
С. П. Мельгунов — «Судьба императора Николая II после
      отречения» — 1991
Г. М. Дейч — «Еврейские предки Ленина» — 1991
«Из глубины» — 1991
П. Смирнов — «История Христианской Православной
     Церкви» — 1991
Н. Валентинов — «НЭП и кризис партии» — 1991
С. Чесноков — «Физика Логоса» — 1991
Н. Валентинов — «О Ленине» — 1991
```

Ю. Фельштинский — «Разговоры с Бухариным» — 1991



Сергей Валерианович Чесноков, 48 лет. Директор Института физики Логоса.

Образование (Московский инженерно-физический институт, 1965) и диссертация (1969): теоретическая физика.

Профессиональная деятельность: социология, математические методы в гуманитарных науках, музыка (гитара), теория культуры.

Создатель детерминационного анализа, детерминационной логики и основ физики Логоса.

Адрес: СССР, 117335, Москва, ул. Вавилова 81, кв.76.

Телефон: 132-36-11.

С.В. Чесноков

Dr. Sergej V. Chesnokov Vavilova str. 81, ap. 76 Moscow, 117335, USSR tel, (007) (095) 132-3611