

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 001.8+535.6:14

Н.В. Серов

Модельное исследование фотона, и/или Человек и свет как методологическая аппроксимация «таутомерии» человечества

Целью работы является построение информационных моделей заглавных объектов с позиций психофизической культурн-тропологии. Данная цель достигнута благодаря созданию новой методологии, включившей функциональные связи между семантической логикой, теориями размерности и хроматизма. Проведена полуэмпирическая верификация неизвестных ранее квантовых чисел, основанных на естественном характере источника излучения. Представлен ареал единой науки о развивающейся личности в целостном мире субъект-объектных отношений.

Ключевые слова: методология, метаязыки науки, хроматизм, коммуникационные коды, информационные модели, квантовая оптика, семантическая логика.

Nikolay V. Serov. Modelling research of a photon and-or the man and light as methodological approximation of the «tautomerism» mankind

The work purpose includes methodological construction of information models of header objects on positions of psychophysical cultural-anthropology. The new methodology uses functional relations between

semantic logic, dimension and chromatism theories that promoted purpose achievement. Semiempirical verification of results has shown working capacity of the unknown quantum numbers based on natural character of a source of radiation. Light and the man are base for creation of a uniform science about mankind.

Keywords: *methodology, science metalanguages, chromatism, quantum optics, communication codes, information models, the semantic logic.*

В последнее время наблюдается тенденция обособления различных разделов науки, и в частности филологии, психологии и физики. А ведь с позиций метафизической онтологии можно сопоставить такие, казалось бы, разнородные имена, как «человек», «свет», «цвет», «спектр», «фотон» и «человечество». В самом деле, без света мы не замечаем ничего, кроме собственного воображения. Однако стóбит появиться свету, как перестаем замечать и сам свет. Зато начинаем замечать окружающий мир во всем его беспредельном противоречии.

Принято полагать, что, с одной стороны, *квантованная энергия оптического излучения в виде «фотона» не имеет достоверного обоснования в теоретической физике* [4, с. 1189, 1213], а с другой – существует система гармонических октав, коррелирующая с оптикой источников излучения [7, с. 15] по характеристическим особенностям их тригонометрических функций (ТФ). При этом обычно полагают, что *окончательное выяснение «истинных» свойств фотона – вопрос лишь времени и усилий. Большие надежды возлагаются на введение новых, часто нечетко определенных терминов и понятий, оставляющих широкий простор для последующих толкований и уточнений. Эта оптимистическая точка зрения (которой до сих пор придерживается, по-видимому, значительная часть физиков) сохранилась со времен введения Эйнштейном понятия светового кванта в начале века, несмотря на видимое отсутствие какого-либо прогресса на этом пути* [4, с. 1192].

С другой стороны, XX век ознаменовался релятивистской и квантовой революциями в физике. И тем не менее *ежедневное использование этих теорий не может заглушить чувства*

удивления от их огромного эмпирического успеха. На чем покоится их инструментальная эффективность: на скале надежных концепций или на песке неопределенных оснований? Измерение квантовой системы исследует или даже создает реальность или просто изменяет веру? – задаются весьма обоснованными вопросами исследователи [17].

Нет ли здесь какого-то противоречия: явный прогресс века НТР vs отсутствие прогресса... Лазеры, смартфоны vs отсутствие прогресса... GPS навигация, полеты к Марсу vs отсутствие прогресса... В чем же дело? Быть может, – в иконическом повороте от образа к слову ('имени') в ситуации XX в., то есть в век ухода от реалий бытия к виртуальному пространству имен, принадлежащих к пустому классу? Это мы детально рассмотрим ниже.

Здесь же я не побоюсь аналогии между светом, гением и платоновскими тенями. Пока гений не пришел, всё находится во власти устаревших парадигм, которые уже не только не требуют доказательства их истинности, но, наоборот, требуют доказательств их неправомочности. Приходит же гений, и вдруг выясняется, что все не так, как в это верило человечество, что гений показал свет – новое освещение старой картины мира. Но... в этом «свете» гений наш стал выглядеть столь отрицательным персонажем, что его просто не хотят замечать («Нет пророков в своем отечестве»).

Ибо все уже привыкли к старой полутемной картине и никак не хотят менять «свои» принципы... Я не зря закавычиваю слово «свои», ибо на протяжении научной работы постоянно сталкивался с догматиками «старой картины мира», которые искренне верили в то, что лишь проповедуемые ими принципы истинны: ведь их некогда принес гений. И не сомневаются эти догматики, что аксиомы вечны. Не верят эти догматики, что кто-либо может их опровергнуть, что «все течет, все изменяется»...

В самом деле, ниже мы увидим, как начало XX века повлияло на миф о фотоне, как атом водорода превратился в догму

для всей физики, – ибо все остальное не могло быть просчитано по старой аксиоме... Но... догматик до сих пор считает, что гении начала XX в. не могут ошибаться и в веке XXI.

В настоящем сообщении не будет никаких сложных формул и/или физических представлений. Мы просто попытаемся промоделировать процесс познания нашего внешнего и внутреннего мира с помощью таких простых понятий, как «аппроксимация» (лат. *approximare*– приближаться, то есть упрощать сложности по типу построения их информационных моделей) и «таутомерия» (гр. *tauto* – тот же самый + *meros*– часть) как двуединое (материальное и идеальное) противоположение всех сущностей нашего мира. И внешнего (свет – фотон – цвет) и внутреннего (сознание, подсознание, бессознание).

Однако до последнего времени не существовало какой-либо методологии для одновременного их сопоставления в живом человеческом мире и в неживом физическом. Поэтому первоочередной целью нашей работы следует полагать создание такой методологии. Однако для достижения этой цели нам придется коснуться возможных причин «старения» старых аксиом, то есть рассмотреть историческое преломление нескольких фактов из психологии и физики. И, как ни странно звучит это совмещение (физики и психологии), далее мы увидим их вполне гармоничное сочетание в отношении подобия идеального и материального планов бытия или, если это будет понятнее для филологов, – смысла имен и значений денотатов реального мира, о сущности которых речь пойдет ниже.

Да и судя по тенденциям развития информатики, гуманитариям пора уже привыкать к трансформации своего многозначного языка хотя бы в метаязык I порядка, как это, например, принято в логической семантике. Ибо без этого не может быть и реальных кодов познания. Зададимся вопросом: чем гуманитарный язык отличается от естественно-научного? Не тем ли, что не имеет ни одного метаязыка (исключения лингвистика – семантическая логика и философия – эпистемологическая *дихотомия на идеальное и материальное*)? Ниже мы

увидим, что причины этого отсутствия могут заключаться не столько в несовершенстве познания внешнего мира и/или интеллекта, сколько в формально-логическом методе нашей науки.

Проблема естественного интеллекта обусловлена гуманитарным характером не столько самого предмета анализа, сколько его интерпретаций. К примеру, как констатируют психологи [16], *кардинальные различия объяснения в психологии и в естественных науках усугубляются и тем обстоятельством, что часто в основу психологических объяснений кладутся не эмпирические законы, а такие понятия, как «либидо», «морбидо» и т.п., которые сами по себе требуют не только объяснения, но и доказательств того, что за ними стоит какая-либо реальность». И «разорвать этот порочный круг, – полагает А.В. Юревич, – можно только одним способом – разомкнув пространство психологического объяснения путем изменения отношения к редукционизму». Однако боязнь решения психологами ими же созданной психофизической проблемы никак не позволяет изменить им это отношение.*

Аналогичное заключение можно сделать и о такой области физики, как квантовая механика. Ибо и здесь мы встречаемся с трансформацией сознания ученого в квантовоизменяющемся мире: традиционные коды классической картины мира (имевшей денотаты в релевантных классах вещей) сменились на такие прагматико-виртуальные методики взаимодействия теории с практикой, *правила игры с которыми уже можно не объяснять ни себе, ни окружающим – любой «игры слов»* [22, р. 29].

Отсюда и проблемы современного образования: коды классической науки и культуры сменялись на все более и более ужесточающиеся инструкции и требования министерств вести студентов не к знаниям, а к успешности и/или прагматике, не к смыслам, а к форме, к формальным компетенциям, а это привело к сведению проблемы языковой компетентности к угадыванию тестовых ответов, то есть к форме, а не к содержанию.

Для примера приведу и высказывания физика [4, с. 1191]: «Метафизический язык основан на убеждении, что понятию “фотон” отвечают не только математические символы, но и некоторая “реальная” физическая сущность с какими-то априорными свойствами (*элементами физической реальности* – по известной формулировке Эйнштейна) и что любое электромагнитное поле излучения состоит из набора таких независимых сущностей, подобно тому как идеальный газ состоит из невзаимодействующих атомов. Вообще, в квантовой физике наблюдается резкий контраст между очень высокой точностью некоторых расчетов, дающих иногда совпадение с измеренными значениями в седьмом знаке (и лучше) и туманностью вербального описания явлений, приводящей в отчаяние студентов. Дополнительные трудности создает отсутствие в учебниках четкой границы между математикой и физикой, между классической и квантовой физикой, а также неудачная терминология».

Итак, и **физики, и психологи говорят практически об одном и том же: слова есть, а вещи исчезли.** В чем же дело? Как понять причины этого парадокса? Каким путем подойти к решению этой проблемы? Реально ли совместить все эти достаточно разнородные представления в единой информационной картине мира? Как обойти полисемантическую ограниченность и гипотетичность гуманитарного дискурса философов, психологов и/или социологов? Можно ли адекватно формализовать связи онтологически идеальных предикатов с их материальными денотатами для последующей классификации и строго научного анализа?

В ответах на эти вопросы оказалось актуальным исследование оптико-тригонометрических закономерностей для поиска физического смысла приведенных положений по корреляциям между эмпирическими данными обоих подходов. Итоговой задачей является построение информационной модели излучения (**ИМИ**) и его поглощения атомом (информационная модель атомного поглощения – **ИМАП**) для обобщения представленных положений.

Для достижения этой цели необходимо решить такие вопросы, как разделение данных и информации в информационных моделях, а также попытаться найти достоверные обоснования для подразделения «кванта» и «фотона» с позиций ИМИ и/или ИМАП. Все это, в свою очередь, может базироваться на оптических свойствах упомянутых октав в виде релевантных корреляций, которые могут быть получены при спектроскопической интерпретации **ТФ**, описывающих естественный круглосимметричный (в пределе – точечный) источник излучения [7, с. 21–23]. Помимо типа излучателя решение поставленной выше задачи связано и с необходимостью ввести очевидные постулаты, непосредственно сочетающиеся с известными аксиомами оптики.

Во-первых, оптико-механическая аналогия, то есть сходство траектории движения частицы в потенциальном силовом поле с траекторией светового луча в изотропной оптически неоднородной среде основывалась на универсальности математических моделей физических явлений [13]. Отсюда оказалось возможным и проведение корреляции между ТФ круглосимметричного источника излучения по его проекции со спектроскопической интерпретацией получаемых октав [7].

Во-вторых, необходимо найти естественные (натурные) корреляты света и вещества. Поскольку взаимодействие излучения с веществом определяется преломлением (рефракцией) света, то нам необходим параметр, связанный с изменением показателя преломления n среды, через которую лучи проходят. Казалось бы, здесь необходимо использовать синусоиды, отвечающие законам геометрической оптики. Но нам необходим поиск «внутренней» сущности света. Поэтому оптимальным вариантом оказывается тангенсоида, образ которой буквально вторит экспериментальным данным по рефракции света.

Поскольку же релевантной величиной для изучения оптических корреляций является тангенс, семантика которого весьма показательна для построения ИМИ, то уже известная аналогия поведения тангенса и показателя преломления среды

$n=c/\lambda\nu$ в области абсорбционного взаимодействия с атомом позволяет считать его важным параметром для построения адекватной ИМИ. С другой стороны, понятие «тангенс» исторически включает сущностные значения (в переводе с арабского «тангенс» – *неотделимая от предмета тень, спутник, соприкасающийся*; с латинского *tangibilis* – *воспринимаемый осязанием* от *tangere* – *прикасаться, граничить, овладевать*).

Вообще говоря, мы пытаемся найти тот язык природы, который не разделяет свет на какие-либо его *корпускулярные и/или волновые функции*, навязанные искусственным языком теоретиков. Ведь именно благодаря свойствам такой функции, как тангенс, можно было бы выявить естественный язык природы света, ибо любой естественный язык – не только средство коммуникации, но и необходимый *инструмент* для освоения мира. И здесь, безусловно, тангенс является самым естественным и универсальным языком из существующих, ибо несет в себе такие характеристические функции, как зависимость от числа π , имеющего всеохватывающий характер для всех разделов науки о свете и человеке.

И в-третьих, экстремумы, то есть узловые точки октав, должны соотноситься с тригонометрией источника излучения, поскольку проекция (сечение) естественного источника может быть соотнесена с измеряемыми углами излучения, кратными $x\pi$ при $x < 1$. Если же энергия электромагнитного/светового поля перемещается с фазовой скоростью, то энергия фотона соотносится с частотой в вакууме и/или с релевантной длиной волны как самосогласованные коды данных и метода их обработки. Поэтому *уискомой* величиной, которая несет информационные потоки от источника излучения к приемнику, является не энергия и не длина волны по отдельности, а совместная зависимость их изменения, то есть именно $\Delta E(\Delta\lambda)$ как некая гипотетическая «аппаратная функция» изменения энергии источника ΔE через изменение «ширины щели» $\Delta\lambda$. Тогда эту величину можно и далее рассматривать как релевантный аргумент для установления информационных характеристик излу-

чения в ИМИ и/или ИМАП. Для начала же необходимо оговорить сущностные свойства информационных моделей.

Вообще говоря, любая система воспринимает только ту информацию, которую она способна поглотить. Поскольку эта часть информации будет обладать резонансными характеристиками, общими с компонентами поглощающей ее системы, то как воспринятая (поглощенная) информация может являться той самой внутренней информацией онтологически идеального плана, которую мы связываем с характеристическими компонентами моделируемого объекта.

Тогда к *связанной* можно отнести такой вид информации, который коррелирует с функциями, но не со структурой, не с составом компонентов и межкомпонентных взаимодействий системы, относящимся к онтологически материальному плану. Последнюю в данном приближении можно отнести к свободной. Отсюда несложно дать семантическое определение: *информация – это согласованное распределение вероятностей источника по релевантным кодам связанных и свободных состояний приемника*. Что дает это определение? Сопоставим его, к примеру, с определением С.В. Симоновича [3, с. 13]: *«Информация – это продукт взаимодействия данных и адекватных им методов»*. Легко видеть, что эта формулировка полностью подтверждает наше определение, основанное на субстанциональной семантике понятия «информация».

Сигнал как процесс, несущий информацию, подразделяется на механический, электромагнитный, тепловой, цветоцветовой и др. Иначе говоря, каждый из этих видов сигнала содержит в себе поток данных, который при адекватном методе интерпретации становится информацией. Так как для нас имеет значение не масса в механике, не заряд (частота, амплитуда или фаза) в электромагнетизме, теплоемкость в термодинамике или фотон в оптике, а собственно информация, которую несут эти величины в сигнале, то попытаемся выявить, если можно так сказать, их *качественно-функциональное* и одновременно *метаязыковое единство*.

Для информатики это единство вытекает уже из общности законов Ньютона для взаимодействующих масс, Кулона для зарядов и/или Кеплера для источника и приемника излучения. Ниже мы коснемся этой общности, поскольку *качественная* сторона информации, передаваемая этими массами, зарядами и/или фотонами, функционально остается неизменной – как для механического, так и для электромагнитного вида сигналов. Каким же путем можно подойти к решению этой проблемы? Реально ли совместить все эти, казалось бы, весьма разнородные представления в единой информационной модели? Можно ли адекватно формализовать связи онтологически идеальных предикатов с их разнородно-материальными денотатами для последующей классификации и строго научного анализа?

Поскольку ИМ как совокупность информации характеризует сущностные свойства и типические черты объекта, то построение ИМ не сводится к каким-либо тривиальным упрощениям в соответствии с собственным критерием сохранения исключительно характеристической информации о сложной системе. Оптимальным примером ИМ может служить размерность физической величины, в которой элиминированы все несущественные параметры, благодаря чему исследователь легко может проверить формализацию своих рассуждений.

Как известно, любое измерение в любой области представляет собой исключительно информационный процесс, то есть получение информации (об измеряемом объекте на уровне экстенционального контекста), которая далее включает эти экстенсионалы в обобщающие теории (интенсионалы). Для возможности адекватного моделирования проблемных областей в хроматизме была модифицирована известная теория размерностей физических величин. Проводимый ниже анализ размерностей, вообще говоря, является метаязыком, позволяющим устанавливать функциональные связи между существенными для изучаемого явления разнородными планами заданной системы анализа.

При этом размерностный анализ в хроматизме основан на таком представлении размерностей этих планов, при котором выражение, определяющее функциональную связь между планами, остается справедливым при любом изменении конкретных компонентов заданных систем. Строго говоря, здесь постулирована инвариантность планов в системе хроматических размерностей как неизменность их относительных (друг друга) свойств по отношению к преобразованиям в различных системах анализа. Поэтому нам необходимо ввести триадный критерий размерности величин, принципиально не зависящий от области знания в силу его интенционального, то есть обобщенно-семантического характера.

В теории размерностей принято [12, с. 17–19], что размерность основной величины не зависит от других величин и в отношении самой себя равна 1, то есть формула размерности основной величины совпадает с ее символом. В хроматизме анализу подлежало взаимодействие всех без исключения сторон объективного и субъективного мира. В связи с этим нами была принята аксиома: помимо времени $[T]$ и пространства $[L]$ существует единственная независимая обобщенная (общая для измерений любого рода) величина – информация $[I]$. Действительно, информация является основной величиной, то есть одновременно и независимой от вышеуказанных, и наиболее общей (интенциональной) для любых областей исследования.

В случае же если единица производной величины не изменяется при изменении какой-либо из основных единиц, то такая величина обладает нулевой размерностью по отношению к соответствующей основной. Отсюда непосредственно следует, что и любые другие величины должны быть связаны с информацией, но не с массой, зарядом и т.п. (например, в единицах энергии). Иначе говоря, если информация как основная единица может существовать вне энергии, то энергия без информации – нет, поскольку энергия определяется произведением актуальной информации на потенциал релевантного поля.

Таким образом, размерностный анализ использованных параметров включил единицы и результаты измерений, которые принято записывать в формализованном виде, соответствующем понятийным представлениям. Так, если размерности $[L]$ и $[T]$ традиционно описывали обобщенное представление о пространстве и времени, то $[I]$ несла в себе уже интенциональное представление об информации, которая в зависимости от системы анализа определялась релевантными экстенционалами: массой (m) в механике, удельной теплоемкостью (c_v) в термодинамике, зарядом (e) в электромагнетизме и т.п., оставаясь инвариантом для всех областей знания, включая гуманитарные.

Итак, с этих позиций можно приступить к решению поставленных задач. В философско-методологической литературе под моделью чаще всего понимается функциональный гомоморфный перенос (отображение) компонентов внешнего мира на систему понятий (изображений, символов, знаков, и т.п.). Однако, не являясь изоморфным, это отображение тем не менее сохраняет определенные связи, существующие между компонентами внешнего мира. Последнее свойство позволяет модели не только описывать связи и отношения между компонентами внешнего мира. Поскольку алгоритмы, способы и/или методы построения таких моделей обычно не приводятся, то нами был поставлен вопрос о создании метода построения информационных моделей.

Для начала определимся с минимумом требований, которым должно отвечать такое построение. Существенными компонентами информационной модели являются:

– понятия, определения, термины, знаки, символы, релевантные понятиям, используемым для адекватного понимания модели;

– сущностные постулаты (теории, закономерности, конкретные модели), основанные не на аксиомах (они временны), а на опыте и воспроизводимости;

– анализ и включение функций (онтологически идеально-го плана), но не структуры как относительно материального плана сложных систем (объектов);

– интенционалы как база для включения релевантных экстенционалов;

– правила трансформации (вычислений), позволяющие сравнивать результаты, получаемые при анализе информационной модели, с опытными (экспериментальными) данными и/или практическими результатами сопоставления с теорией.

В физике принято считать «информацию» с позиций и теоретиков (*информацией являются любые сведения и данные, отражающие свойства объектов*), и экспериментаторов (*информация – содержание сообщения, рассматриваемое в процессе его передачи, восприятия и использования*). В гуманитарии же «информация» имеет субъективно-объективный характер, так как возникает лишь при субъективной интерпретации объективных данных.

В информатике достаточно доказательно принято, что информация – продукт взаимодействия данных и адекватных им методов [3, с. 13]. Вместе с тем опыт создания информационных моделей постоянно показывал, что информация как продукт и/или результат тут же превращается в данные. В чем дело? Как можно и можно ли разделить данные и информацию, и/или согласно поставленной выше задаче квант и фотон?

С позиций онтологии информация идеальна относительно данных, но материальна относительно субъекта-интерпретатора. В свою очередь, именно так характеризуется и «слово» как идеальное относительно его опредмеченного вида (в фонеме ли, или в лексеме, в символе ли, или в знаке), но материальное относительно его смысла (семантического наполнения, кодов интерпретации и т.п.).

Так, еще Нильс Бор в ответ на сентенции о фундаментальном характере реальности, лежащей в основании языка (практически по Витгенштейну [22, р. 3]), утверждал: «Мы так подвешены в языке, что не можем сказать, где верх, а где низ. Сло-

во «реальность» является также только словом, которое мы должны научиться употреблять правильно» (цит. по: [20, р. 302]).

Непосредственно с этим связана и копенгагенская интерпретация квантовой теории, практически сведенная к информации, осмысляющей появившийся формализм. По ранней версии этой интерпретации «состояние квантовой системы» имеет отношение не к реальному миру, а к нашим знаниям, то есть к информации, полученной при измерении квантовых систем. Или, как говорил Бор: «Нет никакого квантового мира. Есть только его абстрактное квантово-физическое описание» [Ibid].

Однако, согласно Шредингеру, *уже соотношение неопределенностей Гейзенберга указывало на то, что классические понятия пространственного положения и импульса нужно поменять на какие-то другие новые понятия, которыми можно было бы пользоваться точно, а не приблизительно*. Понятно, что Бор принять это не мог: *только классические физические понятия позволяют координировать наш опыт тем способом, который соответствует нашей природной способности к концептуализации* [21].

А с этим никак не мог согласиться Эйнштейн: «По моему мнению, ничего нельзя заранее сказать о том, каким образом нужно строить понятия и связывать эти понятия с другими понятиями и с опытом. Необходим только некоторый набор таких правил, поскольку без правил невозможно приобрести никакое новое знание. Можно сравнить эти правила с правилами некоторой игры, которые являются вполне произвольными, но без которых данная игра невозможна. Однако такие правила не задаются раз и навсегда, но применяются только в строго определенных рамках» (цит. по: [18]).

Фактически же, с позиций Бора, в квантовой механике говорилось не о внешнем, объективном мире, а о той информации, которая может быть получена в результате измерения и релевантной интерпретации параметров квантовых систем. В философии науки эта позиция названа *инструментализмом* – в

противовес *реалистической* трактовке квантово-механического аппарата [21].

Показательно, что сторонники последней, как бы элиминируя *научную соотносимость языка и реальности* и/или инструментализма и реализма, утверждают адекватность своих воззрений следующим образом: *все технологические достижения XX-XXI века не могли бы быть созданы, если бы прикладники и технологи не оперировали реальными квантовыми системами, например фотонами, а руководствовались бы представлениями о том, что квантовая механика – не о реальном положении дел в мире, а лишь о наших знаниях результатов измерений состояний квантовых систем* [5, с. 64].

По существу, любая область науки имеет дело исключительно с информацией. Ибо вряд ли, к примеру, физик-экспериментатор будет думать, что измеряет массу фотона или молекулы, когда на его измерительном устройстве регистрируется какое-либо изменение показателей. Вспомним определение Симоновича: прибор регистрирует данные и в силу своей настройки выдает информацию о той информации, которую содержали полученные данные. Физик, в свою очередь, получает данные уже с этого прибора и далее в силу своего уровня знания и определенных аксиом интерпретирует эти данные как информацию.

Информационная же модель, отражая лишь существенные свойства объекта, является характеристическим его описанием, благодаря которому и познается реальная действительность. Информационная модель в информатике – это представление объектов и отношений, ограничений, правил и операций, призванное указать сущностную семантику данных для выбранного домена (проблемной области). Строго говоря, ИМ не претендуют на конкретные расчеты и/или изменения существующих теорий, поскольку являются метаязыком онтологий для определенного количества доменов.

Итак, под информационной моделью далее понимается организованная по определенным правилам совокупность ин-

формации о состоянии и функционировании анализируемой системы. К примеру, хроматические (информационные) модели – это модели, созданные на естественном языке семантики цветовых концептов и их онтологических предикатов (то есть на языке смыслов и значений цветовых канонов, репрезентативно воспроизводившихся в мировой культуре). Примеры хроматических моделей: «атомарная» модель интеллекта (АМИ) и модель аксиолого-социальной семантики (МАСС), созданные на базе теории и методологии хроматизма, сопоставлены друг с другом по критерию хром-планов (χ) в табл.1:

Таблица 1

Соотношение между информационными предикатами индивида и социума

χ	Критерии	АМИ	МАСС
1	2	3	4
Mt	Социальное, рациональное, теоретическое, прагматическое	Сознание (душа, рассудок) – произвольно осознаваемые функции формально-логических операций с опытом и/или понятиями ¹	Правовые понятия как социально-идеальное относительно Ма-плана, но относительно Ид-плана – идеологически опредмеченное в тезаурусе (власть как Mt-план МАСС)
Id-	Культурное, эстетическое, внепрагматическое	Подсознание (дух) – частично осознаваемые функции образно-логических операций «восприятия» (в игре, искусстве, творчестве) ²	Культура как индивидуальный образ-концепт предикатов социума – психическое, эстетическое, идеальное, распредмеченное (интеллигенция как Ид-план МАСС)

¹К примеру, как замечает Кант, «человеческий рассудок дискурсивен и может познавать только посредством общих понятий» [Кант И. Основы метафизики нравственности. М.: Мысль, 1994.С. 115].

² Следуя Канту, «прекрасно то, что познается без посредства понятия» // Там же. С. 1091.

Окончание табл. 1

1	2	3	4
S-	Природное, биологическое, утилитарное	Бессознание (тело) – принципиально не-осознаваемые функции природно-генетического кодирования информации ¹	Социально-телесная пред-назначенность человека (f – рождение, воспитание, m – работа) – биологическое. синтоническое (масса, толпа как С-план МАСС) ²
Ma	Внешняя среда	Внешняя светоцвето-вая и/или социальная среда – (Ma-план системы «внешняя среда-АМИ»)	Цивилизация как правовое, идеологическое, техниче-ское, биологическое окру-жение, опредмеченное в Ma-плане МАСС

С другой стороны, интенциональная семантика этого мета-языка благодаря универсалиям, создаваемым ИМ, позволяет дополнять известные методики и/или теории сущностными дополнениями, основанными на опыте. Прежде всего это связано с тем, что из-за совмещения «несовместимых» для обычного языка баз данных и/или представлений в едином смысловом пространстве метаязыковых баз знаний ИМ создает новую информацию, которая уже далее формально-логическими средствами начинает обосновываться в точных науках. То есть принятая нами методология дает основания для решения поставленных задач.

Для этого нами был проведен детальный анализ ТФ. Как было показано в начале сообщения, релевантным для наших целей оказалось отношение квадрата тангенса излучаемой энергии tg^2E к информационной составляющей этого излуече-

¹Barbieri M. The organic codes. An introduction to semantic biology. Cambridge, UK: CUP, 2004. 312 p.

² «Под рождением нужно понимать не только рождение детей в узком смысле слова, но и всякую жертвенную отдачу своей энергии и матери, начало космическое в отличие от личного. Женщина есть душа мира и душа земли, рождающая и укрывающая в своем лоне // Бердяев Н.А. О назначении человека. Париж: Современные записки, 1931.С. 264.

ния $\Delta E(\Delta\lambda)$. Последовательность действий была следующей: $\pi/4$ составляло угол $\varphi_1=0,78539$ радиан. Это была первая точка октавы для шага в 45° . Оказалось, что все точки этой октавы ($\varphi_2=1,57077$, $\varphi_3=0,78539$ и т.д.) с точностью до 5 знаков совпадали с известной шкалой энергии в электронвольтах ($E_1=0,78539$ эВ, $E_2=1,57077$, $E_3=0,78539$ и т.д.). Отсюда по формуле $\lambda=ch/E$ были получены длины волн λ , а также определенные числа $q_i \cdot Z$, которые соответствовали порядковым номерам индексов у величин φ и E .

Верификация полученных таким путем значений первой октавы подтверждалась и соответствием энергии $E_1=0,78539$ эВ в точке пересечения кривых $\sin^2 E/\Delta E(\Delta\lambda)$ и $\cos^2 E/\Delta E(\Delta\lambda)$, то есть характеристической величине $tg^2 E$ при $\lambda=1578,63$ нм. А это, в свою очередь, подтверждало известное положение о минимизации квантовых эффектов при переходе от видимой к ИК области излучения при нормальных условиях эксперимента (в слабом поле).

Вообще говоря, если зависимость всех ТФ от $\Delta E=const$ давала гармоника, а от $\Delta\lambda=const$ – прогрессию, то ТФ от $\Delta E(\Delta\lambda)$ показывали характеристические свойства спектра излучения в ИМИ. Вероятно, это обусловлено тем, что, согласно определению «информации», *коды источника и приемника информации оказались согласованными из-за естественного характера точечного источника излучения и проекции приемника*. Если же с $\lambda=1578,63$ нм начиналось квантование континуума, то, по видимому, необходимо было говорить о возможности построения информационной модели квантования (ИМК), которая в нулевом приближении могла базироваться на полученных соотношениях ТФ между ИМИ и ИМАП.

Критерием проявления экстремумов излучения в октавах оказались величины амплитуд $Atg^2 E/\Delta E(\Delta\lambda)$ при значениях, кратных $\pi/4$, с периодом 2π , то есть определяемых формулой $\Delta E_n=(E_n-E_{n-8})=2\pi$. Это позволило определить в каждой октаве определенные узловые точки, связанные с длиной волны, энергией и амплитудой излучения. Так, в частности, невоз-

возможность отрицательных значений света в видимой области оптического излучения привела к необходимости брать квадрат тангенса. Логарифмическая функция оптических параметров оказалась более объективной величиной именно для видимой области, где проявились характеристические свойства визуальной октавы, а именно границы, а также «центр» видимой области, разделяющий «теплые» и «холодные» цвета (табл. 2).

Таблица 2

Тригонометрические соотношения оптики для видимой области

Цвет	λ , нм	E , эВ	$Угол$, рад	$tg^2 E$	$ln^2 [tg^2 E / \Delta E(\Delta \lambda)]$
Красный	789,31	1,57	1,57077	∞	440,047
Зеленый	526,21	2,36	2,35615	1,0	29,225
Фиолет	394,65	3,14	3,14159	0,0	48,578

Все это позволило интерпретировать полученные выше данные по ТФ как с позиций психофизиологии цветового зрения, так и в представлениях спектроскопии и/или физической оптики. Если же начало первой октавы оказалось в пределах ИК области (1578,6 нм – $\pi/4$), то ее максимум – при 789,3 нм ($\pi/2$), что практически отвечало верхней известно-условной границе для видимого света 780–790 нм. Нижняя граница видимой области при 395,7 нм – (π) также совпала с ее общепринятым обозначением 390–400 нм. Случайно ли, что в табл. 2 и точка при 526,2 нм ($3/4\pi$) оказалась границей между «теплыми» и «холодными» цветами видимого света, которая ранее считалась релевантной для «среднего стандартного наблюдателя» [6, с. 72–85]?

Следующие точки первой октавы соответствовали границе УФ с максимумом при 263,1 нм ($3/2\pi$) и границе вакуумной УФ области (197,3 нм – 2π). Можно ли было считать все эти «совпадения» случайными, если задолго до выявления нами этих точек ТФ они были получены эмпирическим путем учеными

различных областей исследования «света, цвета и человека» [Там же].

Итак, получены соотношения для всех членов октав: порядковый номер октавы определялся выражением $n=Z_{2\pi}/q_{2\pi}$; в каждой октаве значения порядкового номера q (от 1 до 8) получались по зависимости $q=\varphi Z/E$, где q – коэффициент корреляции; Z – целое число, соответствующее порядковому номеру характеристических линий/полос ТФ во всей оптической области, начиная с точки пересечения функций $\sin^2 E/\Delta E(\Delta\lambda)$ и $\cos^2 E/\Delta E(\Delta\lambda)$. В следующих (II и III) октавах значения порядкового номера в каждом периоде q (от 1 до 8) находились по этой же формуле. Как это можно интерпретировать?

Как показано выше, теория размерностей используется и в целях концептуализации и спецификации сложной системы разнородных отношений. Возможности адекватного моделирования проблемных областей позволили модифицировать теорию размерностей физических величин. А это, в свою очередь, привело к построению метаязыка, который вполне однозначно устанавливал функциональные связи между характеристическими для изучаемого явления разнородными планами заданной системы анализа при заданных граничных условиях.

Тогда сигнификаты любой заданной предметной области могут быть промоделированы единой триадой размерностей [LIT]. Здесь интенционал [I] – информация о измерении релевантного экстенционала в заданной области знания. Поскольку выбор основных величин размерностей определялся и семантикой, и прагматикой, и синтактикой, то этот подход привел к практическому выявлению семиотического единства формул, включавших единицы разнородных областей знания. В правом столбце табл.3 представлены единицы измерения СИ, преобразованные в LIT-систему основных величин.

Таблица 3

Информационная модель хроматической онтологии (ИМХО)¹

Модели полей ²	Модель физической картины мира (МФКМ)			АМИ	Размерность		
	Гравитационное	Термодинамическое	Электромагнитное	Интеллектуальное ³	L	I	T
ИНФОРМАЦИЯ (экстенсионалы)	Масса (m)	Теплоемкость ($C_v=c$)	Заряд (q)	Образ-концепт (K_i)	0	1	0
Скорость	$v=l/t$	$v=\sqrt{T^0}$	$v=h/m\lambda$	$v=\sqrt{N} = \sqrt{d}$	1	0	-1
Ускорение	$a= F/m = v/t$	$a(=grad T^0)=v/t$	$a=F/q=v/t$	$(a= v / t)$	1	0	-2
Потенциал	$U=Fl/m$	$U = T^0=v^2= Fl / c$	$U= Fl/q$	$(U=) N=Fl/K_\lambda=v^2$	2	0	-2
Импульс	$p=m \cdot v$	$p=c \cdot v$	$p=h/\lambda = q \cdot v$	$(p=) I_{NS} = K_\lambda \cdot v$	1	1	-1
Сила	$F= p/t = m \cdot a$	$F(=c \cdot grad T^0)=ca$	$F = p/t = q \cdot a$	$(F =) M_N = K_\lambda \cdot a$	1	1	-2
Энергия	$E=m \cdot v^2$	$E = c \cdot T^0 = c \cdot v^2$	$E = \varepsilon = m \cdot v^2$	$E_m = K_\lambda \cdot N$	2	1	-2
Работа	$A= m \cdot U$	$A(Q=c \cdot \Delta T^0)= c U$	$A = q \cdot U$	$(A =) A_{IM} \cdot I = K_\lambda \cdot U$	2	1	-2
Мощность	$W=A/t = F \cdot v$	$W=c \cdot \Delta T^0/dt = F v$	$W =A/t = F \cdot v$	$(W=) I_{NT}= N \cdot K_i / t=F \cdot v$	2	1	-3

Табл. 3 позволяет сделать определенные выводы. Во-первых, среди *LIT*-размерностей всех законов физики не оказалось ни одного со степенью информации *I* выше единицы, что может свидетельствовать лишь о известном (измеримом) объеме информации. Во-вторых, преобладающее большинство формул физики содержит время *T* в знаменателе, то есть пока мы умеем говорить только о событиях прошлого (свершившихся), но не будущего, что подтверждает и тот факт, что по-

¹ ИМХО (как и МФКМ и АМИ) не включает безразмерные величины, коэффициенты и т.п. по определению.

² Под полем здесь понимается область знаний, актуализирующая измеряемую в нем информацию *I*.

³ Вывод функций интеллекта представлен в 12 главе «Светоцветовой терапии» (СПб., 2001).

ложительная степень при T содержится в формулах для сопротивления, вязкости, трения етс, то есть неких «преград» для достижения чего-либо. И в-третьих, пустые клетки в табл. 3 дают возможность предсказания аналогичных по I законов физики в других областях знания, как это было показано нами в работе «Классификация формул физики» (М.: ВИНТИ, 1975. № 3479–75 Деп.).

Может ли быть ‘энергия’ универсальнее ‘информации’? Казалось бы, в самом деле, энергия является универсалией. Однако используем метаязыковую систему размерностей LIT и сразу же убедимся, что энергия L^2IT^{-2} является производной величиной от информации I и потенциала L^2T^{-2} . Легко видеть, что для экспериментальной физики LIT -система размерностей является слишком обобщенной, тогда как для информатики и/или теории естественного интеллекта – адекватной, поскольку представляет именно информацию об объектах с присутствующими отношениями-связями и одновременно элиминирует их какие-либо нехарактеристические атрибуты (коэффициенты, безразмерные постоянные и т.п.), что является существенным требованием для построения адекватных онтологий и/или информационных моделей.

Для корректного сопоставления полученных результатов с известным одноэлектронным построением многоэлектронных атомов кратко обрисуем известные на сегодняшний день построения. Описание многоэлектронного атома базируется на классификации одноэлектронного, поскольку не существует другого пути для спектроскопического расчета возбужденных состояний. Это связано с тем, что до настоящего времени не существует ни одного метода расчета многоэлектронных систем, который был бы сравним по точности со спектроскопическими методиками их измерения. Правда, выше мы видели, что теоретики *иногда получают отличные результаты*, но «иногда» не есть наука... Строго же говоря, если и уравнения Шредингера, и матричные подходы Гейзенберга из-за принципа неопределенности не всегда дают требуемую точность и/или

достоверность, то, быть может, имеет смысл попытаться искать другие постулаты и/или методики расчета?

Так, если принять, что основному состоянию атома соответствует нулевая энергия E_0 , а возбужденному – $E_n = h\nu$, то для каждого атома можно найти последовательность чисел, называемых спектральными термами этого атома $T_n = E_n - E_0 = E_n$. Как аддитивные свойства энергий, так и соотношения, определяющие расположение спектральных линий в различных сериях, могут быть получены из комбинационного принципа.

Серия Лаймана (линии которой всегда резонансные, то есть характеризуются связанным типом информации) обычно наблюдается как в условиях абсорбции, так и эмиссии. При этом принятая комбинаторика резонансных термов серии Лаймана дает значения остальных серий, благодаря чему в основе современной спектроскопии лежит тот факт, что энергия возбуждения некоторой спектральной линии оказывается равной сумме/разности энергий, соответствующих каким-либо двум другим линиям спектра.

Современное состояние теории атомных спектров допускает достаточно строгое рассмотрение исключительно в случае одноэлектронных атомов, то есть для атома водорода и водородоподобных ионов He^+ , Li^{2+} , Be^{3+} и т.п. Теория спектров многоэлектронных атомов основывается на приближении центрального самосогласованного поля, при котором состояние атома как целого определяется совокупностью состояний всех его электронов с учетом их взаимодействия [15, с. 36–39]. Детальный анализ одноэлектронного приложения к многоэлектронному атому широко представлен в современной литературе [1; 15], и мы не будем на нем останавливаться.

Схематическое согласование определенных атрибутов атомных термов по схеме Рассела – Саундерса (LS-связь) с параметрами ТФ представлено в табл. 4:

Таблица 4

Корреляция между схемой LS и параметрами ТФ

	LS ¹	ИМК	ПСЭ	ИМАП
<i>n</i>	Главное квантовое число (атом Бора)	№ октавы $n = Z_{2\pi} / q_{2\pi}$	№ периода 1(K), 2(L), 3(M)...	№ атомного терма ² $Z_n = 1 + (E_{\varphi}^n \cdot \lambda_{at}^n - b) / a$
<i>Z</i>	№ элемента (общее число электронов)	№(.) ТФ по области $Z_{\nu} = q \cdot E / \varphi$ Число фотонов	№ элемента (общее число электронов)	Число атомных термов. Количество электронов $Z_e = E_{\varphi} / \varphi_1$
<i>q</i>	<i>L, S, J</i> – квантовые числа атома 0(S), 1(P), 2(D)...	№ (.) ТФ в октаве Качество фотонов $q = 4\varphi / \pi$	№ (.) в каждом периоде $q = \varphi_n / \varphi_1$	Значение терма в атоме. Качество электронов $q = \lambda \cdot \varphi \cdot Z / ch$
φ	$\hbar = h / 2\pi$ (360°) ³	$\varphi_1 = \varphi / q$ (45°)	$\varphi_1 = \pi / 4$ (45°)	$h = \pi \cdot \lambda \cdot Z / 4c$ (45°)
<i>E</i>	$E = hv$	$E = Z \cdot \varphi / q$	$E = \varphi_1 \cdot Z$	$E_{\varphi} = ch / \lambda_{\varphi}$

Согласно Д.Н. Клышко, в квантовой оптике сложилась парадоксальная ситуация: для ее основного понятия – фотона (как элементарной частицы светового поля) нет четко определенного места в формальной квантовой теории... Если судить по современным публикациям, то фотон есть нечто, объективно существующее в пространстве-времени... Детально анализируя этот вопрос, Д.Н. Клышко приходит к выводу, что фотон как элементарная частица оптического поля не имеет разумного четкого определения и, следовательно, является, по

¹ Схема Рассела – Саундерса работает в кулоновском поле ядра одно-электронного атома, то есть с правилами отбора для дипольного излучения $\Delta l = 0, \pm 1$ и $\Delta m = 0, \pm 1$ [1, с.117].

²несет многозначную семантику, то есть в ИМАП, как и в LS, может характеризовать и орбиту в атоме Бора, и порядковый номер терма, и собственно период ПСЭ ($2n^2$).

³ Проекция векторов *L, S, J* в LS-схеме квантуются кратными \hbar (углам 360°) [1, с. 38, 212].

предлагаемому определению, метафизической категорией [4, с. 1191–1192].

С другой стороны, до сих пор принято полагать «фотон» синонимом «кванта света»: *фотон как элементарная частица является квантом электромагнитного излучения (света)*. При этом нередко добавляется, что обычно излучаемый свет континуален, а квантуется лишь при поглощении веществом [7, с. 12–13], что согласовывается и с базовыми положениями квантовой теории, и с общепринятым определением Международного светотехнического словаря: *ФОТОН – элементарная частица излучения, энергия которой (КВАНТ) равна произведению постоянной Планка и частоты электромагнитного излучения* [6, с. 19].

Что же получается, если принять во внимание полученные выше данные ТФ в их интерпретации по ИМИ и ИМАП? Можно ли полагать, что одновременно фотон – единица излучения Z , а квант – количество фотонов Z_n ? Учитывая эти свойства фотона, следует ли различать понятие фотона и кванта энергии излучения с введением их релевантной формализации, поддающейся верификации по Попперу? И не остаемся ли мы тогда в метафизическом представлении фотона, горячо осуждаемом Д.Н. Клышко?

Предположим, излучение электромагнитного поля состоит из фотонов Z , энергия которых поэтому может принимать лишь дискретный ряд значений, кратный неделимой порции – одному кванту Z . С другой стороны, если фотон – единица света (оптической области электромагнитного поля), а квант – количество фотонов, согласно зависимости $Z(q, \varphi)$ в табл.4, то с позиций информационного подхода это выглядит следующим образом. «Фотон» как элементарная частица электромагнитного поля имеет определенную энергию в ИМИ, тогда под «квантом» должна пониматься энергия фотона, преобразованная в ИМАП по равенству ИМК: $E = h\nu = ch/\lambda = Z\varphi/q$, где q и Z – выявленные выше порядковые номера в октаве (периоде) и во всей оптической области, соответственно, λ – длина волны, φ – угол проекции ИМИ на ИМАП, c – скорость света.

При допущении же, что фотон – излучение источника с энергией $h\nu$ единицей измерения ΔB , а квант – «угол» его падения на проекцию/атом, измеряемый в радианах, оказалось справедливым данное равенство, которое естественным образом включило и количество Z , и качество q фотонов, релевантных соответствующим параметрам электронов как самосогласованных кодов переработки информации. Поскольку в I октаве $1\Delta B = 1rad$, а в последующих – значениям $E = Z\varphi/q$, то и с позиций теории размерностей были подтверждены элементарные принципы квантования излучения с релевантным построением ИМК как функции ИМИ(ТФ) и ИМАП(ТФ).

Строго говоря, с этих позиций фотон и квант оказались разнесенными по физическому смыслу не только количественно, но и качественно. Ибо если считать h в формуле $E=h\nu$ лишь коэффициентом пропорциональности между континуумами энергии и частоты, то в чем тогда физический смысл их квантования? Только ли в дискретизации $\hbar=h/2\pi$ или могли существовать какие-то натурные пути выявления дискретностей в континуумах энергии и частоты?

Поскольку величины энергии фотона можно было выразить через соотношения между величинами q , Z , φ , то простая их подстановка давала соотношение $h = Z \varphi / q\nu$. Верификация полученной октавы: заряд и/или терм атома/молекулы должен быть кратным элементарному заряду и/или терму. А это уже указывало на полученную нами кратность параметров ТФ с кратностью углов воздействия излучения.

Отсюда вытекает, что, с одной стороны, величина Z является выражением энергии, а с другой – оригинальным квантовым числом, которое последовательно увеличивается на единицу при шаге квантования $0,25\pi$. В свою очередь, величина q показывает качественные отличия фотонов в каждой октаве, согласно величине угла $q = 4\varphi / \pi$.

Таким образом, во-первых, величина q является не только порядковым номером узловых точек ТФ в каждой октаве, но и качественным показателем принципа квантования. При этом

Включает это качество q с параллельным сохранением свойств количественного показателя $q = \varphi Z/E$, что позволяет предполагать в семантике q коэффициент трансформации энергии фотона φZ в энергию электрона $E = eU$ как целочисленный угловой коэффициент $Z(\varphi)$.

Приведенные в табл. 4 корреляции между величинами ТФ и схемой LS для одноэлектронного атома позволили сопоставить известные ранее и полученные соотношения. Отсюда следовало, что размерности $[E]$ и $[Z]$ тождественны, но Z может указывать на число фотонов, численно сопоставимое в ИМАП с главным квантовым числом n в приближении одноэлектронной схемы LS.

Вообще говоря, под ИМ понимается организованная по определенным правилам метаязыковая совокупность информации о состоянии и функционировании анализируемой системы. С одной стороны, языком принято считать совокупность средств, необходимых для переработки и передачи информации. Вместе с тем язык можно рассматривать не только как средство коммуникации, но и как объект изучения. Так, язык, при помощи которого начинается формализация обычного языка, можно назвать метаязыком первой степени, а когда будет определен формализованный язык, то этот последний можно назвать метаязыком второй степени, так как он при определенной интерпретации будет отображать структуру первого языка, а возможно, и некоторых других языков в той мере, в которой метаязыковая структура этих языков одинакова [2, с. 12].

Различие между значением и смыслом в семантической логике основано на принципе абстракции: для абстрагирования следует говорить об имени денотата, называющем этот денотат. Если же высказывание об именах есть высказывание метаязыковое, то, согласно Г. Фреге, *отношение имени к тому, что оно называет или обозначает, является отношением называния, а вещь, которая называется, является значением имени*. Не следует думать, что вещь является значением независимо от имени, ибо любая вещь есть просто вещь и могут быть нена-

званные вещи. Но всякое имя всегда что-то называет, и это что-то – определенная вещь. Таким образом, значение – это свойство имени, которое реализуется в назывании вещей. Смыслом же Фреге называет *различие в способе обозначения предметов именами* [19, с. 210].

Иначе говоря, действия с именами можно считать эквивалентными операциям с денотатами (вещами), что при неразличении смыслов позволяет производить эти операции автоматически, то есть независимо от понимания принятой информации, а именно переходя в область чистой семиотики и формальной онтологии. Если же возможно разделение каналов, по которым проходят значение и смысл, то возникает проблема вынесения за скобки значения имен с анализом способов, которые формируют смыслы имен. При этом мы переходим в область чистой семантики и конкретной онтологии. Схематично имена семантической и формальной логики сопоставлены в табл. 5.

Таблица 5

Предикаты семантической и формальной логики

Логика	Денотат	Имя	Значение	Смысл
Семантическая	– объект, отношение, свойство, обозначаемые именем (языковым выражением)	– формализация денотата на заданном языке выражения	– свойство имени, реализуемое в назывании объектов, свойств, отношений	– концепт денотата, то есть усваиваемый в онтогенезе способ понимания и указания именем на денотат
Формальная	‘объем’	‘содержание’		

Поскольку различные выражения – один и тот же денотат с различными смыслами, а некоторые выражения могут иметь смысл и при отсутствии денотатов, то *денотат и смысл являются двумя взаимосвязанными сторонами значения* любой формализации.

При построении логических систем отношение именования должно удовлетворять трем принципам:

1. *Принципу однозначности*: имя должно иметь один и только один денотат.

2. *Принципу предметности*: всякое предложение говорит только о денотатах входящих в него выражений, но не о самом предложении и/или его смысле.

3. *Принципу взаимозаменяемости*: если два имени имеют один и тот же денотат, то одно из них можно заменить другим так, что второе предложение остается истинным при соблюдении следующих принципов:

3а. *Принципа экстенциональности*: конкретные денотаты с единичными именами взаимозаменяемы только в экстенциональном контексте.

3б. *Принципа интенциональности*: денотаты с общими и/или пустыми классами имен взаимозаменяемы только при учете степени их абстракции.

Если обычный язык предназначен для именовании объектов (объектный, предметный язык), то в семантическом анализе существует и метаязык, на котором говорят уже о самом языке как объекте. В естественном языке объектный и метаязык практически неразделимы и образуют семантически замкнутое пространство, тогда как построение формализованных языков определяется обязательным разделением объектного и метаязыков для элиминации парадоксов (пример: «Критянин заявил, что все критяnine – лжецы»).

Поэтому считается, что предметная область, теоретически соединяющая и/или обобщающая разнородные объекты, является логической абстракцией, требующей установления экс/интенциональности их имен при заданных граничных условиях существования этой области. Так, согласно правилу Локка, если некоторое свойство принадлежит любому единичному имени изучаемой предметной области, то есть является его параметром, то это свойство может принадлежать и всем именам данной области при фиксации их денотатов в задан-

ном классе. Если же имя не имеет денотата в предметной области, его относят к пустому классу имен, которые могут приобретать и множественный (вероятностный конкретно-абстрактный) смысл.

С позиций эпистемологии, разумеется, здесь есть свои особенности. Ибо естественный язык всегда и во всем базируется на семантических закономерностях сочетания понятийного и чувственно-образного языков так, что сенсорные каналы восприятия непосредственно (автоматически) влияют на формирование языковой, а этим и субъективно концептуальной картины мира, внутренне присущей интеллекту. И хотя методология естественных наук элиминирует любую субъективность в построении объективной картины мира, она не в силах воспрепятствовать множественным толкованиям многозначности таких – принадлежащих к пустым классам – имен в истории науки, как *теплород*, *эфир*, *волновая функция* и др. К примеру, для меня как спектроскописта-экспериментатора *волновая функция* ψ всегда относилась примерно к тем же именам, что *русалка* или *кентавр* для антрополога, то есть к пустому классу имен. Ибо, несмотря на обладание множественным (вероятностным) смыслом и при отсутствии денотата, ψ всегда имела многозначный концепт. А этим атрибутом никогда не характеризовались естественные науки, с начала XX в. практически отрицающие чувственные компоненты восприятия не только денотатов, но и концептов, что переводило язык в плоскость сугубо формальной логики, как это показано в табл. 5.

С другой стороны, и существование концептов, которые не являются концептами никакой реально существующей вещи, и существование имен, которые выражают смысл, но не имеют денотатов, привело А. Черча к замечательному выводу: «Если имя имеет денотат, то этот денотат есть функция смысла имени». Под функцией в данном случае Черч понимает такую операцию, которая, будучи примененной к смыслу имени как аргументу, дает некоторую вещь в качестве значения функции для данного аргумента. [14, с. 19–24]. Обратный вывод для

имени, отображаемого в пустом классе, то есть не имеющего денотата, возвращает нас к квантовой теории в ее упомянутом в начале статьи *реализме как реальной успешности в современной физике*.

Об этом *реализме* говорят и диаграммы Гротриана, которые до сих пор пользуются огромным успехом у спектроскопистов. «Вместе с тем примечателен тот факт, – подчеркивают исследователи [8], – что в курсах квантовой механики диаграммы Гротриана не применяются. По-видимому, в подобных курсах теория атома излагается как иллюстрация к общей квантовой механике, и диаграммы Гротриана оказываются отягощенными информацией, избыточной с точки зрения высокой науки». Этот факт, несомненно, свидетельствует о селективной, практической направленности системы Гротриана и ее ориентированности на углубленные исследования конкретных атомов, молекул и ионов.

По-видимому, именно принадлежность имени *волновой функции* к пустому классу и объясняет эту «любовь» теоретиков к диаграммам Гротриана, в которых именуется только реальные (измеримые) денотаты. Описание же состояния микрообъекта с помощью волновой функции ψ имеет вероятностный характер, так как квадрат ψ дает значение вероятностей тех величин, от которых и зависит ψ . Поскольку вероятность определяется квадратом ψ , то последнюю называют также амплитудой вероятности. Отсюда следует, что волновая функция принадлежит к пустому классу (классу отсутствующих денотатов, так как смысл имеет лишь ее квадрат) и одновременно образует семантически замкнутое пространство лишь как амплитуда вероятности.

В связи с этим вспоминается мнение Шредингера, согласно которому *понятия импульса и положения нужно отбросить в случае, когда они имеют только «размытые» значения*, что для Эйнштейна было достаточно обоснованным: «Успокоительная философия – или скорее религия? – Гейзенберга – Бора так хитро устроена, что каждому истинно верующему она дает

мягкую подушку, от которой его очень трудно оторвать. Поэтому лучше оставить его на ней лежать» (цит. по: [9]).

В табл. 6 представлены примеры выделения в языках различных областей знания семантико-логических степеней абстракции. В 1 графе показан принцип выделения метаязыков на примере 2–3 граф. В 4, 5 и 6 графах приведены основные ступени абстрагирования при построении релевантных теорий размерности *LIT*, волновой функции ψ и квантовых чисел ТФ, соответственно, снизу вверх, то есть от денотата к его значению и смыслу. В 7 графе указаны релевантные каждой строке χ -планы.

Таблица 6

Семантика метаязыков при различных подходах к смыслу

Языки	Семантическая логика	Информатика	<i>LIT</i> -система языка	ψ	TF	χ
Метаязык II	Смысл значения	Смысл значения	<i>LIT</i> -смысл размерностей	$(\psi^2)^{1/2}$	[<i>LIT</i>]	Id-
Метаязык I	Значение денотата	Значение средств	Размерности языка в СИ	Ψ^2	ϕ, E, Z	M_t
Язык	Имя денотата	Средства коммутации	Язык формул объекта	$f(\psi)$	$f(E, \lambda)$	S-
Вещи	Денотат	Свойства, отношения	Объект природы/языка	$E(\psi)$	$\Delta E(\Delta \lambda)$	M_a

Смысл как значение имени, усвоенное в процессе онтогенеза (обучения), может существовать даже при отсутствии денотата, определяемого этим смыслом, то есть нахождении имени в пустом классе, как это демонстрирует зависимость потенциально измеряемых величин энергии от принципиально неизмеряемых («амплитудно вероятностных») величин $(\psi^2)^{1/2}$. Это подтверждается и сопоставлением соотносимых по строкам значений и смыслов языков.

Так, с позиций построения хроматических моделей (то есть ИМ в онтологии относительного детерминизма денотатов и имен) можно показать, что при обозначении денотата как материального (нижняя строка табл.6) его имя будет материальным относительно значения, но идеальным относительно де-

нотата. В свою очередь, значение оказывается материальным относительно имени, но материальным относительно смысла. И наконец, смысл представляет собой идеальное по отношению ко всем компонентам данной онтологии.

Если же преобразование сигналов – одной идеальной и/или материальной природы в сигналы другой материальной и/или идеальной природы соответственно – можно назвать переходом на другой код, то при переходе от вещи к метаязыку II порядка мы имеем двойное перекодирование, характеризующее и «реализм» экспериментаторов в языке формул, и «инструментализм» теоретиков в языках I и II порядков.

Итак, табл. 6 наглядно показала, что у физиков есть инструмент формул (метаязык I порядка) и размерностей (метаязык II порядка), тогда как у гуманитариев он «смешан» благодаря совмещению этих языков в хроматических (χ) планах. Иначе говоря, физик, оперирующий понятием ψ , находится в виртуальном мире исключительно из-за различий в представлении реальности. И поскольку ψ принадлежит к пустому классу имен, человеку ничего иного не остается, как включить формальную логику, которая наглядно представлена в центре рис. 1 с сопоставлениями с бытовой (слева) и творческой (справа) логикой.

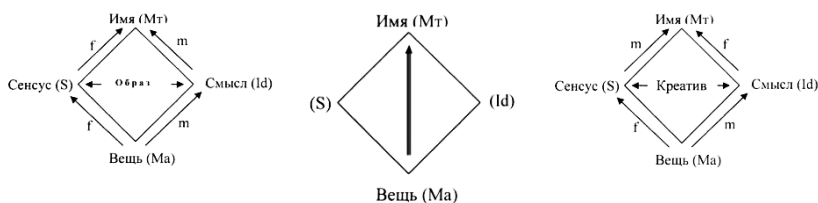


Рис.1. Хроматические схемы бытового, формального и творческого мышления

Поскольку же ψ как вещь отсутствует, то формальная логика приводит ученого к все большему и большему числу виртуальных парадоксов, негативные коннотации которых в по-

следнее время увеличиваются в геометрической прогрессии [4; 17; 21]. О каком-либо творческом мышлении здесь и речи не может идти до тех пор, пока не появляется гений, живущий в идеальном мире виртуальной реальности – *между ощущением (S) и смыслом (Id-) вещи*.

Одним из важнейших оксфордских вопросов [17], на мой взгляд, был следующий: *Что мы можем узнать о квантовой физике, используя понятие информации?* Попытаемся ответить на него, используя созданную методологию и информационные модели излучения и вещества.

Корпускулярно-волновой дуализм света характеризуется следующими атрибутами: с одной стороны, фотон демонстрирует свойства волны в явлениях дифракции и интерференции при масштабах, сравнимых с длиной волны фотона. Например, одиночные фотоны, проходя через двойную щель, создают на экране интерференционную картину. И вместе с тем эксперименты показывают, что фотон ведет себя и как частица, которая излучается или *поглощается целиком объектами, размеры которых много меньше его длины волны (эффект Комптона и др.)*.

С позиций информационного подхода это можно трактовать благодаря известному научному приему «идеализировать» сложные системы и/или их отношения. Так, например, в математике понятие «идеал» для точки косвенно связано с идеалом в хроматизме точно также, как в физике существует вакуум и/или в химии – идеальный газ и т.д. и т.п., то есть та система элиминации сложностей, благодаря которой анализ может быть основан исключительно на существенных свойствах оставшихся параметров сложной системы.

Поскольку в онтологии считается невозможным выявление таких взаимозависимых параметров бытия, как идеальное и материальное, то мы используем их семантические корреляты хроматических планов ($\chi \cap Id$ -, S-, M_a- и M_r-планы). Разумеется, χ -планы имеют относительный друг от друга характер и никак не могут абсолютизироваться вне зависимости от системы анализа. Так, при встрече частицы (ид-) с более матери-

альными предметами (кристалл, атом etc) частица проявит свои идеальные («волновые») свойства, при встрече же с менее материальными предметами (микрочастица, легкий атом, электрон, etc) – свои материальные свойства. Так, критерием онтологической «идеальности/материальности» может являться количество информации, ибо, к примеру, кристалл обладает большим количеством информации, чем частица, тогда как в системе «тяжелая частица – легкий атом» – наоборот, как это схематически представлено в табл. 7:

Таблица 7

Хроматический метаязык спектроскопии и квантовой оптики

χ	Предикаты фотона (ИМИ)	Характеристики спектра (ИМАП)	Формулы	[LIT]
Mt	Формальная запись всех характеристик фотона (ниже)	Формализованная запись $E = mc^2$, $E = h\nu$, $E = ch/\lambda$, $E = Z\varphi/q$	$E = h\nu$ $E/Z = 1/4\pi$	L^2IT^{-2}
Id-	Волновые предикаты фотона при распространении в поле с потенциалом U при $E = eU \sim Id$, где $Id = 0$ при $I \neq 0$, $U = 0$	Волновая составляющая фотона при распространении в электромагнитном поле с потенциалом $U = c^2$ (дифракция волн де Бройля $\lambda = h/p$; $v = E/h$).	$\lambda = ch/E$ $\lambda = qch/Z\varphi$	L
S-	Корпускулярные предикаты фотона в поле с потенциалом U (эффект Комптона) $E > 10$ эВ	Корпускулярная составляющая (электроны, ионы) проекции фотона в поле с потенциалом U (фотоэффект)	$I_m = E/U$ $(p = h/\lambda)$	I_e
Ma	Корпускулярно-волновые предикаты фотона $h\nu$ при встрече с Ма-объектом (решетка, ESCA etc) $E < 10$ эВ	Корпускулярно-волновые проявления фотона (дифракция, интерференция, фотоэлектронная эмиссия) $ch = Const$	$\lambda = h/p$ $(v = E/h)$ $ch = \lambda Z\varphi/q$	L^3IT^{-2}

Соответствие величины информации I и ее размерности может быть выражено $[I]$. Чем меньше λ , тем больше m_e , то есть это – граница Id/Ma. Если физические величины с размерностью кванта действия (h) значительно превышают h (h – пре-

небрежимо малая величина), то в граничных условиях данной задачи полностью применим классический подход, где можно ввести понятие оптического, а точнее, спектроскопического эквивалента $Z/E=1,272$.

С этих позиций оказались объяснимыми и размерностные соответствия энергии и угла падения излучения ($1эВ=1\text{рад}$), поскольку во всех формулах ТФ фигурировали не абсолютные значения энергии, а относительные, то есть их изменения относительно изменений по длине волны. Ибо выше были представлены опытные данные, согласно которым критерием проявления максимумов/минимумов излучения в октавах являлось изменение энергии излучения ΔE и/или поглощения его атомом IP при значениях, которые, с одной стороны, кратны $\Delta\lambda$, а с другой – $\Delta\lambda$.

Итак, приведенные данные позволяют полагать, что характеристическим свойством информации следовало считать именно содержание сообщения при адекватных методах его обработки. Именно таким свойством оказались наделены рекурсивные функции ТФ, включавшие в себя одновременно семантику самосогласованных кодов источника и приемника излучения (информации). Благодаря этим свойствам было показано, что дискретизация светового континуума как самосогласование кодов интерпретатора, то есть метода дискретизации (n, q, Z, φ) и данных континуума $(E=h\nu)$, позволяло проводить квантование и света и вещества, по крайней мере для первых периодов ПСЭ.

Поскольку данные тезисы можно верифицировать и в эксперименте с фотонами, поляризованными под углами 0, 45, 90, 135 градусов, то попперовский принцип окажется совместим и с требованиями Д.Н. Клышко, убежденного в необходимости разграничить *квантовую физику*, для которой характерно непрерывное плодотворное взаимодействие между экспериментами и математическими моделями, и бесплодную, преимущественно вербальную, *квантовую метафизику*, не контролируруемую экспериментами, но претендующую на глубокое описание

квантовых явлений. «Физика как экспериментальная наука не может, по-видимому, обойтись без критериев типа принципа фальсифицируемости Поппера или операциональной определяемости Бриджмена (хотя бы для некоторых ключевых понятий)» [4, с. 1189].

Если же такими понятиями оказались полученные выше операциональные определения для квантовых чисел ТФ, которые могут оказаться релевантными и при описании многоэлектронных атомов, то они, без сомнения, должны подвергнуться принципу фальсифицируемости, как это представлено ниже.

Понятие «спектроскопия» обычно включает аналитический метод, основанный на разделении электромагнитного излучения по длине волны λ и/или по энергии излучения/поглощения $E = ch/\lambda$. Если же произведение $\lambda E = ch = \varphi Z = const$, то – с учетом семантического разнесения энергии фотона $E_\varphi(Z)$ и кванта как количества фотонов Z_n – произведение $\lambda_{at}(Z) \cdot E_\varphi(Z)$ должно показывать линейную зависимость от Z_n как характеристической величины ТФ: $Z_n = f[\lambda_{at}(Z), E_\varphi^n(Z)]$, где Z_n – включающий количество фотонов порядковый номер терма в серии Лаймана, то есть наблюдающейся в поглощении; λ_{at} – длина волны перехода, соответствующая по Z_n релевантной энергии ТФ $E_\varphi^n(Z)$.

Поскольку функция $E_\varphi(Z)$ определялась самосогласованным кодом данных фотона $E_\varphi(Z)$ и метода их обработки в атоме произведением $\lambda_{at}(Z) \cdot E_\varphi(Z)$, то должна была наблюдаться информация о группе термов, релевантных квантовым числам по табл. 4 и 7: $Z_n = 1 + (\lambda_{at} \cdot E_\varphi^n - b) / a$, где a и b – эмпирические коэффициенты, которые в современном варианте модели Бора коррелируют с постоянными экранирования σ и квантовыми дефектами Δ_s в LS схеме [1, с.197, 217], ибо также пропорционально растут с увеличением Z в каждой группе ПСЭ, как это демонстрируют рис. 2 и 3.

Обратит внимание на размерности $\lambda_{at}(Z) \cdot E_\varphi(Z)$ [L^3IT^{-2}] и $\lambda_{at}(Z)/\lambda_\varphi(Z)$ [$L^0I^0T^0$], отвечающие размерностям ch и оптиче-

скому эквиваленту Z/E соответственно. Отсюда следует, что выявленная ТФ в виде $tg^2 E \Delta \lambda / \Delta E$ оказалась, если можно так сказать, «оптической ДНК», «гены» которой (E, q, Z, φ) несут целостные объемы/фрагменты информации о фотоне и/или взаимодействующим с ним веществе. Любопытно, что излучение естественного источника света имеет поляризационную «закрутку», аналогичную спиральям ДНК так, что E, q, Z и φ являются функциональными единицами дискретной информации фотона. Разумеется, эта аналогия претендует лишь на представление о семантическом единстве биологических и физических законов мироздания, но никак не на их формально-логическое уравнивание.

Это, в свою очередь, позволило полагать обоснованным проведение корреляции между свойствами ТФ и атомных термов, что было подтверждено опытными данными. Так, в частности, ИМАП оказалась соответствующей известному описанию *одноэлектронного атома*, но – что существенно – детализировало его по φ в 8 раз с адекватным сохранением свойств атомных систем. Аналогичные зависимости для элементов Ia и VIII групп ПСЭ представлены на рис. 2 и 3 с позиций оптических эквивалентов $\lambda_{at}/\lambda_{\varphi}$ с возможностью экстраполяции термов вплоть до потенциалов ионизации:

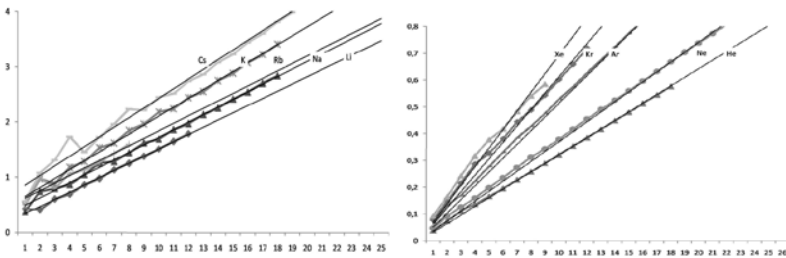


Рис.2-3. Регрессии $\lambda_{at}(Z)/\lambda_{\varphi}(Z)$ для Ia и VIII групп ПСЭ без учета мультиплетности. Абсцисса – (Z) , ордината – значения функции $\lambda_{at}(Z)/\lambda_{\varphi}(Z)$ -b. Величины термов для Na, K, Cs и элементов VIII группы ПСЭ приведены по [11] и для Rb – по [1, с. 223; 3, с. 654]

Поскольку потенциалы ионизации, по существу, являлись пределом T_n , где электрон выходил за границы кулоновского поля ядра, то данная регрессия позволяла, во-первых, экстраполировать значения высоколежащих термов, и, во-вторых, разделять термы по величинам полных моментов $J=L+S$ электронной оболочки атома. Ибо «квантовая оптика часто имеет дело с линейными проблемами, что упрощает ее сопоставление с классическими моделями» [4, с. 1189]. Так, соотношение между длиной волны атомного терма $\lambda_{at}(Z)$ и релевантной по Z энергией ИМК $E_\varphi(Z)$ выявило неизвестную ранее линейную регрессию $\lambda_{at}(Z) \cdot E_\varphi(Z)$ как функцию квантовых чисел Z_n и J , представленную на рис. 4 для известных термов нейтральных атомов H, He и Li.

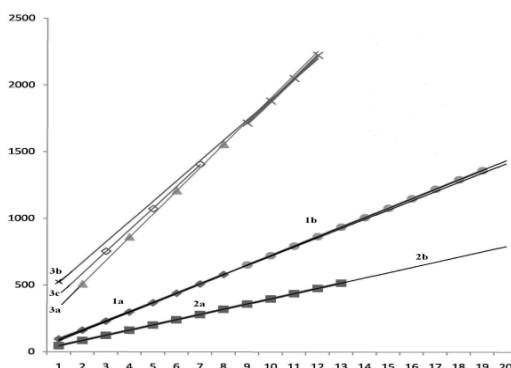
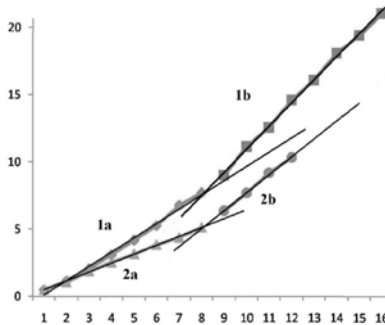


Рис.4. Регрессия $\lambda_{at}(Z) \cdot E_\varphi(Z)$ с учетом мультиплетности: 1 – термы H: 1a – $P_{3/2}$, 1b – $P_{1/2}$; 2 – термы He: a – известные, b – экстраполяция; 3 – термы Li: a – $P_{3/2}$, b – $P_{1/2}$, c – $D_{3/2}$. Абсцисса – $(Z-1)$, ордината – значения функции $\lambda_{at}(Z) \cdot E_\varphi(Z) \cdot b$, в нм·эВ. Величины длин волн приведены по [11, с. 73–81]

Понимая под фотоном единицу света Z , а под квантом количество фотонов, то есть величину энергии квантов Z_n в зависимости от главного квантового числа n , можно попытаться перейти к понятию интенсивности излучения I .

Поглощение и вынужденное испускание являются вынужденными процессами; а их отличие состоит в том, что под воздействием излучения при элементарном процессе поглощения число Z фотонов частоты уменьшается на единицу ($n=Z-1$), а при элементарном процессе вынужденного испускания – n на единицу увеличивается ($Z=n+1$). Отсюда можно полагать, что отношение Z/n может являться той характеристической парой связанной информации, которая позволяет оценивать величины интенсивностей в заданном приближении. Поскольку связанные с интенсивностями силы осцилляторов представляют относительные вероятности переходов [1, с. 179], то разумно брать величины относительных интенсивностей $I_{rel}=I_{max}/I_n$, которые, согласно приведенным выше данным, представляют собой количество информации в ИМИ как квадрат амплитуды A . Тогда произведение корня квадратного из величины, измеряемой на опыте амплитуды, на характеристическое отношение Z/n дает корреляцию между квантовыми числами и интенсивностью перехода, с величиной достоверности, близкой к единице, как это представлено на рис. 5, где обращает на себя внимание воспроизводимая точка ($Z=8$) «смены» полного момента $P_{3/2}$ и $P_{1/2}$ как в регрессиях с $\lambda_{at}(Z)$, так и $I_{rel}(Z_n/n)$ у атома водорода.



**Рис. 5. Распределение относительных интенсивностей переходов в зависимости от полного орбитального момента атомов водорода и гелия: 1 – термы H: а – $P_{3/2}$, б – $P_{1/2}$; 2 – термы He: а – $n_1 - n_8$, б – $n_9 - n_{12}$ Абсцисса – $(Z_n - 1)$, ордината – значения функции $I_{rel}^{1/2} \cdot Z_n/n$
 Величины интенсивностей приведены по [11, с.73–81]**

Вопрос о том, почему «смена» орбитальных моментов $J(n)$ объяснима у водорода и необъяснима у гелия (где в пределах одноэлектронного приближения разрешенный переход $1s^2\ ^1S_0 \rightarrow np\ ^1P_1$ не имеет альтернативы по J) остается открытым для детального анализа будущих исследований. Пока же можно обратиться к зависимостям атомарных термов H и He от Z . Как следует из регрессий рис. 4, у водорода в самом деле происходит смена $J(n)$ при $Z=8$, тогда как у гелия этого не происходит при той же точности получаемых данных. Размерность $I_{rel}^{1/2} \cdot Z_n/n$ [000] указывает на возможность введения безразмерного коэффициента корреляции [12, с. 15–16] между величинами $I_{rel}^{1/2}$ и Z_n/n , поскольку нами использовались относительные величины интенсивностей.

Итак, и длины волн, и относительные интенсивности в атомарных спектрах оказались формализованными по мультиплетности благодаря ТФ (E_φ и Z_φ), что было недостижимо в одноэлектронном приближении. Показательно, что зависимость $J(\varphi)$ для дублетных термов атомов водорода и лития показала релевантный «разрыв» именно в области $Z=8$ «сменой» термов $np^2P^o_{3/2}$ на $8p^2P^o_{1/2}$. Отсюда непосредственно вытекает, что для регрессий $\lambda_{at}(ТФ)$ и $I_{rel}(Z_n/n)$ существует методика верификации – возможность экспериментально подтвердить/опровергнуть предсказанные по этим регрессиям высокие мультиплетные термы с релевантными интенсивностями. При этом рис. 2–3 показывают, что для увеличения точности экстраполяции тяжелых элементов ($Z>36$; *jj-связь*) по регрессиям $\lambda_{at}(Z) \cdot E_\varphi(Z)$ и $\lambda_{at}(Z)/\lambda_\varphi(Z)$ требуется привлечение более точного расчета высокоэнергетических октав с соответствующим разнесением по мультиплетности, как это было представлено для легких атомов (LS) на рис. 4–5.

Итак, возвращаясь к поставленной цели, а также отвечая на перманентный вопрос оппонентов хроматизма («*А хочет ли собственно гуманитария и/или виртуально-квантовая теория стать наукой?*»), мы попытались обосновать следующие положения. Прежде всего, в перспективах построения естественной

картины мира (не разделенной формальной логикой) все более и более актуальным становится тезис о необходимости представить хотя бы ареал единой науки о развивающейся личности в целостном мире субъект-объектных отношений психофизической культурантропологии. Что для этого требовалось и чего мы достигли?

Во-первых, свет, как и человек, оказались настолько внутренне оппозиционно компаративны, что достаточно емко характеризовались известным представлением о функциональной таутомерии, то есть периодическом взаимозамещении оппозиционных χ -планов (Id-, Ma, Mt, S) в качестве феноменально определяемых доминант. Так, культура (Id-), и язык (Mt) в своем развитии периодически проходят через доминирование стадий становления и разрушения. Так, человек нередко поступает иррационально (S) по отношению к природе (Ma), хотя исходит из прагматических (Mt) соображений. К примеру, рационален ли человек, если поступает иррационально? Рациональны ли толкования парадоксальной (иррациональной) фазы сновидений?..

Здесь-то нам и пришлось столкнуться с тем, что понятие таутомерии (от греч. ταύτίς – тот же самый и μέρος – мера) оказалось наиболее релевантным для описания таких явлений/характеристик света и/или человека, как обратимые переходы одних χ -планов в другие, им оппозиционные. При этом «таутомерное равновесие», то есть одновременное функционирование χ -планов (таутомеров) в определенном соотношении и у света, и у человека оказалось зависящим от граничных условий существования системы. Так, *свет и/или человек сами по себе сущностно включают оппозиционные χ -планы, тогда как при встрече с непредвидимым обстоятельством (свет с веществом, человек с экстремальными условиями и т.п.) проявляют свои односторонние характеристики.*

Во-вторых, для хроматического описания, а строго говоря, для информационного моделирования этих явлений, нам пришлось использовать метод аппроксимации (от лат. approximare

– приближаться), то есть вполне осознанно упрощать «слишком точные» теоретические знания с целью привести накопившиеся противоречия/парадоксы в соответствие с природой и/или опытом. Именно включение аппроксимации в методологию хроматизма позволило производить адекватные замены сложных и/или виртуальных объектов на релевантные χ -планы. Исследование же системно-функциональных свойств сложных объектов на уровне χ -планов и привело нас к достижению поставленной цели.

И, в-третьих, следует еще раз подчеркнуть, что в методологии хроматизма основную роль играют базовые принципы относительного детерминизма и системно-функциональный анализ. Если же в информационных моделях спектроскопии речь идет исключительно о функциях и/или связанной информации, то речь не может идти ни о структуре, ни о механических частицах и/или их взаимодействии в согласии с этим принципом. Ибо в ИМИ, ИМК и ИМАП нет вероятностей (фактор статистики), а есть строгая воспроизводимость (критерий науки).

Вообще говоря, любая неопределенность ограничивает возможности познания мира, проигрывая в этом плане классическому взгляду на мир. В самом деле, выше мы видели, что идеальный план любой – и макро-, и микросистемы – не может быть структурирован из-за сущностной функции информации, что, в свою очередь, и ведет к построению их информационных моделей исключительно на системно-функциональном уровне.

Необходимо особо отметить, что *принцип неопределенности* собственно элиминируется строгими методиками спектроскопии, в которых и λ , и $E(I)$ всегда и во всем строго воспроизводимы при заданных граничных условиях. Для квантовой механики этот принцип, быть может, и существует, ибо *вероятность коррелирует с неопределенностью и/или многозначностью*, как мы видели выше. И это вполне обосновано для механических (структурных) параметров как характеристик онтологически материального плана микрообъектов при их вери-

фикации в плане идеальном, но никак не может быть адекватным для идеального плана характеристической информации, которую представляют узловые точки ТФ онтологически идеального плана света. Именно это указывает на веками исповедуемую аксиому, согласно которой в науке следовало бы отличать «вероятность переходов» от «вероятностной формализации их определения».

В связи с этим остается сопоставить мысли Л. Витгенштейна и/или Н. Бора с поистине научным подходом А. Эйнштейна к «правилам игры» «слов» и «реальности», или, как мы видели, в частности, – «одноэлектронного приближения» и многоэлектронных атомов. Безусловно, полученные выше соотношения и эмпирические корреляции ИМИ, ИМК и ИМАП требуют дальнейшей разработки и обдумывания того, каким путем можно наиболее безболезненно и плодотворно перевести классификацию одноэлектронного приближения на язык многоэлектронного атома и т.д. и т.п.

При этом всегда следует учитывать необходимость верификации полученных информационных моделей, *чтобы не скатываться в метафизический раздел квантовой механики*, как это неоднократно оговаривает Д.Н. Клышко. Ибо «основными критериями при сравнении достоинств альтернативных языков являются, очевидно, возможность предсказания новых эффектов, способность к объединению, классификации и систематизации явлений, универсальность, компактность, простота, наглядность» [4, с. 1212].

Можно полагать, что дальнейшее изучение ИМИ, ИМАП и ИМК создаст мощный инструментарий для иных оптических корреляций и/или информационных моделей, которые смогут привести и к построению новых теорий в оптике. В сочетании с полученными здесь результатами это может внести определенный вклад в будущие разработки информационной интерпретации понятий «фотон» в двусторонних представлениях квантовой оптики и/или «человек» в многосторонних представлениях человечества.

Итак, новый подход для построения информационных моделей излучения (ИМИ), квантования (ИМК) и атомного поглощения (ИМАП) благодаря зависимостям между световыми и тригонометрическими функциями (ТФ) связал проекцию естественных источников света и поглощающих это излучение атомов. Данное положение было подтверждено верификацией информационной связи между атомными термами и узловыми точками ТФ путем проведения линейных регрессий, позволяющих давать достоверные предсказания неизвестных термов и/или их классификации. Благодаря ИМК и ИМАП представлена потенциальная альтернатива одноэлектронной классификации многоэлектронных атомов.

Вообще говоря, эта альтернатива вполне вписывается в историю развития культуры. Так, к примеру, в *теории и практике цвета* человечество прошло многовековой путь от реализма Ньютона до романтизма Гете, от импрессионизма Моне и представлений Максвелла к гипотезам Эйнштейна – Планка и кубизму Пикассо, от пуантилизма Сислея и опарту Вазарелли до сюрреализма Кафки – Дали – Магритта, от постмодернизма Уорхола до формализм-парадоксов постквантовой теории. Таутомерные примеры формального vs творческого мышления в культуре, в частности в квантовой оптике, достаточно наглядно показали, что квантовая теория виртуально расширяет наши возможности познания мира, проигрывая в этом плане классическому взгляду на мир. В самом деле, классическая физика позволяет измерять величины, тогда как центральное для квантовой теории соотношение неопределенностей лишает такой возможности – аналогично виртуально-возможным образам Дали или Кирико, ибо свет – никак не структурируемый Ма-план света, а функциональный Ид-план, онтологически проявляющий и материальные (относительно потенциала), и идеальные (относительно вещества) свойства. Как сказали бы органики – *своеобразная таутомерия функций*.

Выявленная корреляция между континуумом оптической области и ее октавами в ИМИ позволила предположить воз-

возможность разработки новых принципов квантования, поскольку между фотоном и квантом энергии оказалось количественное соответствие «углов» и энергий в ИМК. В частности, тригонометрия излучения естественного источника света позволила уточнить пределы видимой области спектра (395–789 нм) с выводом четкой границы между «теплыми» и «холодными» цветами, то есть выявить природное единство законов физики и психофизики цветового восприятия света. Именно здесь *субъект интеллектуального пространства культуры оказался релевантным объекту внешней среды*, подтверждая единство кодов культуры и природы в художественных и/или научных практиках. И здесь же можно заключить, что человек и свет представляют собой своеобразную аппроксимацию «таутомерии» человечества в своем противоречивом развитии.

1. Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 896 с.
2. Жинкин Н.И. Четыре коммуникативные системы и четыре языка // Теоретические проблемы прикладной лингвистики: сб. ст. М.: МГУ, 1965. С. 7–32.
3. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: учебник для технических вузов. СПб.: Питер, 2009. 640 с.
4. Клышко Д.Н. Квантовая оптика: квантовые, классические и метафизические аспекты // Успехи физических наук. 1994. Т. 164. № 11. С. 1187–1214.
5. Мамчур Е.А. Информационно-теоретический поворот в интерпретации квантовой механики // Вопросы философии. 2014. № 1. С. 57–71.
6. Международный светотехнический словарь / под ред. Д.Н. Лазарева. М.: Русский язык, 1979. 280 с.
7. Мешков В.В. Основы светотехники. М.: Энергия, 1979. Ч.1. 368 с.
8. Раутиан С.Г., Яценко А.С. Диаграммы Гротриана // УФН. 1999. Т.169. № 2. С. 217–220.
9. Родин А.В. Программный реализм в физике и основания математики // Вопросы философии. 2015. № 5. С. 58–67.

10. Стриганов А.Р., Свентицкий Н.С. Таблицы спектральных линий. М.: Атомиздат, 1966. 900 с.
11. Таблицы физических величин / под ред. И.К. Кикоина. М.: Атомиздат, 1976. 1008 с.
12. Хантли Г. Анализ размерностей. М.: Мир, 1970. 176 с.
13. Ходанович А.И., Сорокина И.В., Соколов Д.А. Оптико-механическая аналогия // Современные проблемы науки и образования: электронный научный журнал. 2015. №5. URL: <http://www.science-education.ru/125-r20101> (дата обращения: 27.12.2015).
14. Чёрч А. Введение в математическую логику. М.: ИЛ, 1960. 486 с.
15. Шмидт В. Оптическая спектроскопия. М.: Техносфера, 2007. 368 с.
16. Юревич А.В. Объяснение в психологии // Психолог. журн. 2006. Т.27. № 1. С. 97–106.
17. Briggs G.A.D., Butterfield J.N., and Zeilinger A. «The Oxford Questions on the foundations of quantum physics». *Proceedings of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. 2013. Vol. 469. No. 2157. The Royal Society. URL: <http://rspa.royalsocietypublishing.org/content/469/2157/20130299.full.pdf+html> (дата обращения: 12.02.2016).
18. Fine A. *The Shaky Game: Einstein, Realism and the Quantum Theory*. Chicago: University of Chicago Press, 1986. XI, 186 p.
19. Frege G. *Collection Papers on Mathematics, Logic, and Philosophy*. / Ed. by V.McGuinness, trans. by M. Black a.o. Oxford: Basil Blackwell, 1984. 412 p.
20. Petersen A. *The Philosophy of Niels Bohr* // Niels Bohr. A centenary volume. (Ed. A.P. French and P.J.Kennedy). Harvard: Harvard University Press. 1985. P. 299–310.
21. Timpson C. *Information, Immaterialism, Instrumentalism: Old and New in Quantum Information*. 2007. URL: http://users.ox.ac.uk/~bras2317/iii_2.pdf (дата обращения: 12.02.2016).
22. Wittgenstein, L. *Remarks on colour*. Berkeley: University of California Press. 1977. 128 p.