Ле КАДОШ БАРУХУ

АЛГЕБРА СИГНАТУР

“ПУСТОТА”

(ЖЕЛТАЯ АЛСИГНА)

Михаэль Гаухман

Под духовной редакцией
раввина Гавриэля Давидова

Москва
2007 / 5768

УДК 512:003.64
ББК 22.12
Г24

Гаухман Михаэль Хемович

Алгебра сигнатур “Пустота” (Желтая Алсигна)

Книга “Пустота” является очередной частью единого исследования под общим названием «Алгебра сигнатур» (Алсигна).

В данной части Алсигны рассматривается топологически расслоенная, бесконечномерная структура «пустоты» (вакуума), исследуется спинорная структура вакуума, излагаются основы вакуумной кинематики и динамики.

В последних главах данной части Алсигны заложены основы геометризированной вакуумной электродинамики.

С другой стороны, данная часть Алсигны – это попытка осознать, как Непроизносимое Имя ТВОРЦА (Тетраграмматон) многолико и многогранно Раскрывается в глубинах «Бесконечной Пустоты», являющейся Исходной Основой для Процесса Творения миров. Это своеобразная попытка наполнить физику Духом ТОРЫ.

Духовный редактор *рав Гвриэль Давидов*
Редактор *Мартьянова Маргарита Риммовна*

Издательство ЛКИ. 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, 9
Подписано к печати 09.10.07 г. Формат 60×90/16. Печ. л. 19,2. Заказ № 847.
Тираж 500 экз. Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman». Печать офсетная.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД» 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, 11А, стр.11

ISBN – 978 – 5 – 382 – 00077– 0

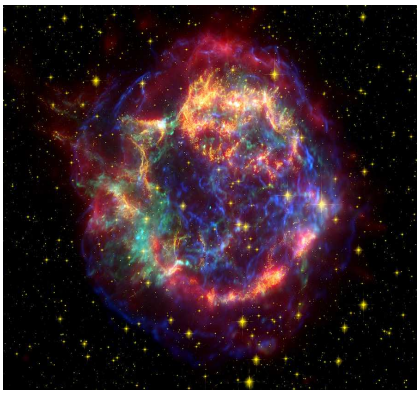
© Батанов М. С., 2007

И Засияет вам, почитающие Имя МОЕ, Солнце справедливости и излечит вас Своими Лучами.
Пророк Малахи (Мордехай в свитке «Эстер»)

СУДЬЯ I

СВЕТО-ГЕОМЕТРИЯ ВАКУУМА

БЕМИДБАР (В ПУСТЫНЕ)



ТОРА Говорит: "Когда найдут на тебя многие беды и скорби, тогда песнь сия будет против них свидетельством, ибо она не выйдет из уст потомства их" (Второзаконие, 31:21)

Талмуд спрашивает: "Что имеет в виду здесь ТОРА под словами «многие беды»?" Тана Рав отвечает: "Несчастья, которые дополняют друг друга, например укус скорпиона и укус осы одновременно" (Хагига, 5а). Тосфот поясняет, что для понимания высказывания Талмуда нужно знать, что при укусе скорпиона человека следует согреть, а при укусе осы пострадавшего необходимо охладить (Авода Зара, 28б). При этом становится ясно, что ужаленного осой и скорпионом невозможно лечить, поскольку беды эти дополняют друг друга [6]

Москва
5768 / 2007

Предисловие

Главная основа иудаизма – Единство ТВОРЦА, что подразумевает абсолютное ЕГО Присутствие в Мироздании. Это полностью исключает существование абсолютной пустоты.

Я очень сомневаюсь в возможности прямой связи Решимо с вакуумом. Слишком велика разница, да и принципы совсем другие. Решимо – это Начальная «Среда», Основа для Великого Процесса Творения Светом, т. е. Духовностью, а вакуум – среда, возникшая из Света (Духовности) на последней стадии Его раскрытия.

Скорее всего, вакуум – это грубая «среда», являющаяся:

1) границей между формами грубых «Светообразований»;
2) границей между грубыми макро- и микромирами.

В обоих случаях данная граница – это не линия и не плоскость, а некий объем, заключенный в область с границами, которая и является самой границей.

Согласно Каболе ЭЙН СОФ (БЕСКОНЕЧНЫЙ), Благословен ОН, в начале Творения Создал внутри СЕБЯ «Пустую» Полость (Материнскую Утробу), путем полного Устранения СВОЕГО Присутствия в Ней. Но в этой Полости осталась Память (Решимо) о свойствах Наполнявшего Ее Исходного БЕСКОНЕЧНОГО СВЕТА. Иными словами Исходная «Пустота» (Утроба) в состоянии Решимо – это полная противоположность Предсходной БЕСКОНЕЧНОСТИ.

Если осознавать ЭЙН СОФ, Благословен ОН, как БЕСКОНЕЧНЫЙ СВЕТ, то Исходную Полость (Утробу) в состоянии Решимо следует воспринимать как Бесконечную ТЬМУ. Замкнутая Исходная Бесконечная ТЬМА полностью подобна, но противоположна Предисходному БЕСКОНЕЧНОМУ СВЕТУ.

Таким образом, Устранив СВОЕ Присутствие в Исходной Полости, ТВОРЕЦ Создал Пограничное Пространство, каждая точка которого является «границей» между Положительной БЕСКОНЕЧНОСТЬЮ (т. е. СВЕТОМ) и Отрицательной БЕСКОНЕЧНОСТЬЮ (т. е. ТЬМОЙ).

Объем «Пустоты», являющийся «границей» между Положительными и Отрицательными Бесконечностями и стал исходным «Материалом» для Великого Процесса Творения.

Все многообразие Миров и населяющих их сущностей Созданы из этой многомерной Пустой «границы» между Бесконечным Отеческим СВЕТОМ и Бесконечной Материнской ТЬМОЙ.

Согласно Каболе и Сама Эта пограничная «Пустота» является многоуровневой и многослойной Иерархической Духовной Структурой, самым нижним и грубым уровнем Которой и является физический вакуум, оказавшийся в центре рассмотрения данного научно-духовного трактата.

раввин Гавриэль Давидов

Введение

Природа – это Живая ТОРА, это Книга, Написанная ТВОРЦОМ – Единым Бесконечным Творящим ОСНОВАНИЕМ окружающего нас Бытия. Чтобы научиться читать эту Книгу, необходимо знать Правила Ее Написания – суть Принципы Творения.

Алгебра сигнатур выбрала за основу проникновения в глубины Мироздания одно из наиболее сохранившихся и развитых направлений человеческих Знаний о материальной и Духовной структуре Мироздания – еврейскую Каббалу.

Напомним, что Каббала (Предание) – это тайное Учение, Переданное Самим ТВОРЦОМ евреям через Моше Рабейну (Моисея) на горе Синай. Еврейская Каббала – это, по сути, зашифрованная методика раскрытия Информации, Упакованной в Письменной ТОРЕ, о структуре окружающего нас Мира и о глубинной причине и сути происходящих в нем событий.

Истинная Великая Каббала (Внутренняя ТОРА) содержится в строжайшей тайне от человеческого эгоизма. Из-за низкого духовного уровня Алсигне достаются только искаженные отголоски этого Грандиозного Знания. В связи с этим на страницах данной книги при упоминаниях о древнем еврейском Предании используется искаженный термин «Кабола».

Согласно Каболе, Основания Сотворенного Мироздания Зиждутся на конечных Именах Бесконечного Творящего НАЧАЛА – ЭЙН СОФ (БЕСКОНЕЧНОСТИ) Баруху. Великое Имя Исходной Творящей ОСНОВЫ Бытия י-ה-ו-ה (Тетраграмматон) является Ядром Исходного Кода. По мере раскрытия этого Универсального Кода по различным алгоритмам Формируется и Управляется все многообразие миров и населяющих их сущностей.

Тайны Букв и Имен Творящего НАЧАЛА являются самыми сокровенными основаниями еврейского мироощущения. Самое страшное преступление среди евреев – это осквернение Имени ТВОРЦА.

Некоторые Алгоритмы раскрытия Исходного Кода י-ה-ו-ה (H´VHI), т. е. Исходные Принципы разворачивания окружающей нас Реальности, частично изложены в оранжевой Алсигне [18]. Эти Исходные Принципы являются основанием для всех представлений, развиваемых в рамках Алгебры сигнатур.

Предметом исследования данной книги является «Пустота». На первый взгляд «Пустота» – это самый примитивный объект. Обычно под «пустотой» подразумевают некий объем пространства, в котором ничего нет.

На самом же деле «Пустота» – это самая сложная сущность, с которой когда-либо сталкивался человеческий рассудок.

«Пустота» в потенции содержит свойства всего многообразия созданий в наблюдаемой нами реальности. Только изучив свойства неосязаемой нами «пустоты», мы сможем понять, как устроен этот мир, данный нам в конкретных ощущениях.

В последующих книгах Алсигны, на базе развиваемых здесь представлений о плотной «пустоте» (вакууме), будут (е.д.Б) изложены модельные представления о структуре элементарных частиц (суть локальных дефектах вакуумной протяженности) (смотрите также [17]), рассмотрена природа тяготения (суть вакуумных «токов»), развита вакуумная термодинамика и вакуумная энергетика. Следите за сайтом www.alsignat.narod.ru.

Вакуумные технологии – это качественно иной уровень взаимоотношений человечества с окружающей Реальностью. Поэтому прежде всего должны быть развиты вакуумная Эстетика, Этика и Мораль. Вакуумная философия – это сокрытый Дух Внутренней ТОРЫ.

Развиваемые здесь представления о «Пустоте» находятся на стыке Каболы и Науки по двум следующим причинам.

Во-первых, погружение нашего сознания в глубины окружающей Реальности должно непременно сопровождаться возвышением наших моральных и нравственных устоев. Соединение религиозных и научных воззрений, возможно, позволит выстроить систему научного поиска, не противоречащую внутренней Духовной Структуре Живого Бытия.

ТОРА Дана человеку также для содействия в исправлении его «йецер а-ра» (злого начала). Возможно, Наука, озаренная Светом ТОРЫ, так же освободится от омертвляющих последствий ее бездушных оснований.

Во-вторых, Знания о многоуровневой структуре Б-ЖЕСТВЕННОЙ Системы Управления мирами и логический аппарат описания различных Свойств БЕСКОНЕЧНОСТИ, содержащиеся в Каболе [18], способны не только обогатить методы научного поиска, но и выступить в роли системы критериев Истинности для тех областей научных исследований, где прямая экспериментальная проверка оказывается малоэффективной или вовсе невозможной.

При исследовании свойств «Пустоты» и проявленных из нее материальных образований Алсигна пытается опираться на математический аппарат, соответствующий следующим, вытекающим из Каболы [18], требованиям:

- потенциальная возможность разворачивания до «Бесконечности»;
- соответствие структуре «Древа Сфирот»;
- постоянная сбалансированность относительно «Нуля».

В данной (желтой) части Алсигны исследуются свойства «Пустоты» как Исходной Основы всех существ. Только то, что Заложено ТВОРЦОМ в виде потенциальных свойств «Пустоты», может в дальнейшем реализоваться из Нее в виде локальных замысловатых переплетений и искривлений Ее протяженности.

В некотором смысле данную часть Алсигны можно рассматривать как своеобразную, научную параллель к четвертой Книге Моше Рабейну (Моисея) **במדבר** («Бемидбар» – «В пустыне»).

Желтая Алсигна («ПУСТОТА») – является продолжением оранжевой Алсигны («ИМЕНА») [18], в которой были приоткрыты завесы еврейских тайн, связанных с некоторыми алгоритмами раскрытия Непроизносимого Имени ТВОРЦА. Но еще раз подчеркнем, что Алгебра сигнатур (Алсигна), это не Каббала! В иудейской традиции Каббала – это совершенно четко определенное понятие, означающее Предание от Моше Рабейну. Это Знания о Б-ЖЕСТВЕННОЙ Природе Бытия, Преданное людям через Моше Самим ТВОРЦОМ. Привносить в это Знание что-то свое, домысленное и придуманное, совершенно недопустимо.

Мидраш Шмот [5] говорит, что праведные Амрам и Йохевед (из колена Леви, которое никогда не было ничьими рабами), родители будущего вождя еврейского народа, назвали сына Екутиэль, но он вошел в историю под именем Моше.

В действительности у Моше было десять имен: Еред (от ерида – спуск), Авигдор (от гедер – ограда), Хавер (от хавер – соединяющий), Ави Сохо (от сохо – видение), Екутиэль (от лекавот – надеяться), Ави Зануах (от леазниах – покидать), Товия (от тов – хорошо), Шемая (от шма – слушать), Бен Нетанель (от Натан Эль – Б-Г Дал), Леви (от колена Леви). Все эти имена связаны с Нисхождением Б-жественной ТОРЫ на нашу бренную землю для возвращения ШХИНЫ из галута (Плена).

В ТОРЕ встречается только имя Моше («Тот, кто вытягивает»), которое дала ему Батья – дочь Фараона, спасшая его от смерти, рискуя собственной репутацией и жизнью.

Алсигна – это лишь околокаббалистическое научное исследование, которое пытается провести параллели между доступными автору каббалистическими воззрениями и современными математическими методами постижения свойств окружающей нас действительности. На этом пути никто не застрахован от ошибок и заблуждений. Поэтому ко всему, что издается под названием «Алгебра сигнатур», необходимо относится скептически.

Даже если порой Алсигна не удерживается и скатывается на назидательный тон, необходимо помнить, что это не проверенное временем наставление отцов, а робкая современная попытка синтеза Каббалистических и Научных представлений.

Алсигна лишь выискивает точки и моменты соприкосновения Каболы и Науки, где их связь выглядит столь очевидной, что это, возможно, сможет послужить основой для дальнейшего глобального синтеза научных представлений человечества с Синайским Б-ЖЕСТВЕННЫМ Откровением.

Перед прочтением данной (желтой) части Алгебры сигнатур было бы правильно вначале ознакомиться с оранжевой Алсигной («ИМЕНА») [18], выпущенной в виде отдельного издания и размещенной на сайте www.alsignat.narod.ru.

Научные идеи данной части Алсигны неоднократно излагались в лектории Политехнического музея, докладывались на семинарах Владимирова Ю.С. (МГУ им. М.В. Ломоносова), Левича А.П. (МГУ им. М.В. Ломоносова), Гладуна А.Д. (МФТИ), Иванова О.П. (МГУ им. М.В. Ломоносова), Когана И.М. (РНТОЭС им. А.С. Попова), в Доме репатриантов (г. Хайфа, Израиль), в Воронежском государственном университете и на других семинарах и конференциях.

Считаю своим долгом выразить глубокую благодарность раввину Гавриэлю Давидову за редактирование духовной стороны данного исследования, а так же Г.И. Шипову и Т.С. Морозовой за прочтение рукописи данной книги и высказывание ценных замечаний и дополнений в отношении ее научного содержания. Особенно дорожу обсуждениями, рассматриваемых здесь вопросов, с математиком Храмихиным В. П,

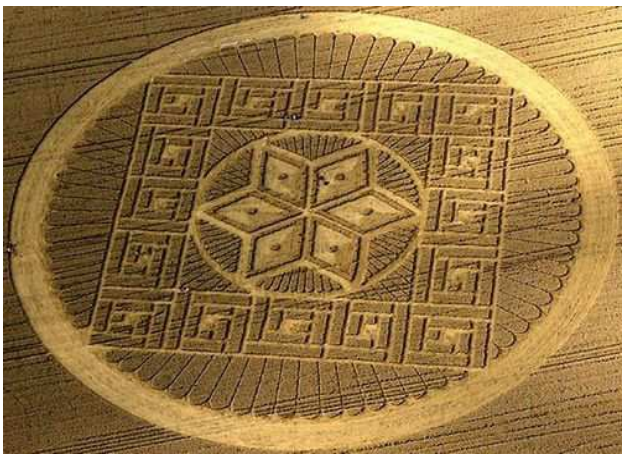
Также я весьма признателен р. Д. Когану, Мусанову С.В., Лебедеву В. А., Прохорову С.Г., Сотникову Г.Г., Мухиной И.И., Мартьяновой М.Р. за поддержку и помощь в создании данной книги.

Не устану повторять, что сделанное было бы невозможным без поддержки семьи: светлой памяти отца Гаухмана Хемы Элиевича, мамы Маркович Сары (Суры-Бейлы) Хаимовны, жены Батановой Людмилы Анатольевны и друга детства Демина Александра Михайловича.

Михаэль Гаухман

Спиральная галактика M81(Hubble) (фото: www.img1.gelz.net)

Данная часть Алгебры сигнатур сопровождается снимками космоса [50], Звездное небо завораживает наше воображение невыразимой глубиной и заставляет задуматься: «Кто мы перед Могуществом ТВОРЦА?»



В качестве иллюстраций используются также снимки таинственных «кругов на полях», позаимствованных в основном на сайте www.bibliotekar.ru

«Круги на полях» – такое название получило загадочное явление, связанное с возникновением замысловатых «рисунков» на растительных полях в различных районах поверхности земного шара. Как и почему возникают эти грандиозные «рисунки» явно нечеловеческого происхождения? В любом случае, эти знаки или сигналы заставляют нас задуматься о проявлениях Разумной Сути Бытия.

Раввин Гавриэль Давидов, ссылаясь на некий источник, сообщил, что «Круги на полях» – это знаки, сигналы, которые посылают нам Существа Высшей Духовной Иерархи, связанные с нашим миром и напрямую зависящие от состояния нашей человеческой цивилизации. Как правило, эти знаки содержат информацию о причинах и сути грядущих катаклизмов и о том, что необходимо исправить. «Круги на полях» появляются в тех местах поверхности нашей Планеты, где проблемы особенно обострены, и в них зашифрованы сообщения в той форме, которая доступна для понимания тех, кому они посланы. Возможно, что приведенный выше снимок связан с проблемами, обсуждаемыми Алсигной. На этом снимке отчетливо видно, что истоки еврейского мироощущения окаймлены основами греческой культуры и философии – клепы (оболочки), через которую пробивается Свет Истины. В любом случае «Круги на полях» напрямую связаны с исследованиями Алгебры сигнатур, изучающей системы сигналов и знаков, посредством которых осуществляется информационный и энергетический обмен меду различными Духовными уровнями Бытия, т. е. посредством которых с нами Говорит Б-Г.

1.1. Плотная «пустота» – физический вакуум

Если мы хотим постичь окружающий нас материальный мир, т. е. изучить структуру и принципы существования плотных материальных тел, то, прежде всего, нам необходимо изучить свойства плотной «пустоты», из которой эти тела проявляются в виде ее локальных замысловатых переплетений и искажений.

Но ранее мы должны совершенно отчетливо осознать место этой плотной «пустоты» (физического вакуума) в Иерархической Структуре Духовных миров.

Необходимо также объяснить, для чего это делается. С позиций Алсигны изучение свойств окружающей нас Реальности – это поиск различных комбинаций раскрытия Непроизносимого Имени ТВОРЦА, суть десяти Сфирот, в нижних мирах. Через изучение Кодового Основания Бытия Алсигна пытается поднять уровень исследований Науки до Постижения Величия ЕГО Замысла.

Вакуумные технологии могут вывести нашу цивилизацию на принципиально иной виток развития, но только в случае возрастания наших моральных и нравственных устоев. Мы обязаны научиться вести диалог с Живой Природой и сливаться с Созидающим Потоком Сознания ТВОРЦА.

1.1.1. Малхут де МАЛхут де МАЛХУТ мира Асия

Материализм эпохи «Просвещения» умертвил сонмы вездесущих ангелов в межзвездном пространстве и оказался один на один с бездонной, зловещей пустотой мрачного космоса.

Мидраш говорит, что дети Каина посылали в Небо стрелы. Ангелы ловили эти стрелы, пропитывали кровью и возвращали их обратно.

Когда ангелы перестали окрашивать стрелы кровью, каиниты возликовали: «Мы убили всех, кто был на Небесах!».

Ницше сказал как-то: «Б-Г Умер, и я был у него на Похоронах!», а один ефрейтор взялся проверить это утверждение на практике, путем уничтожения всех ЕГО свидетелей на Земле.

(фото: www.egomel.com)

В начале XX века под «пустотой» физики подразумевали некий объем пространства, ограниченного стеклянной колбой, из которой насосом выкачивали материальные частицы: молекулы и атомы. Такое «пустынное» состояние пространства ученые договорились называть вакуумом.

В действительности ограниченность технических средств не позволяла удалять все частицы из стеклянного сосуда, поэтому ученые под техническим вакуумом различной чистоты подразумевали разряженный газ с соответствующей низкой плотностью.

Позднее квантовая физика пришла к выводу, что получить абсолютно чистый вакуум вообще невозможно, т. к. физический вакуум сам повсеместно и постоянно генерирует и тут же поглощает элементарные частицы различных сортов.

В данной книге условно предполагается, что из стеклянной колбы удается удалить все точечные материальные образования. Такой идеальный (гипотетический) совершенно опустошенный внутренний объем колбы будем называть плотной «пустотой» или просто вакуумом.

Но прежде чем мы приступим к изучению такого вакуума, необходимо осознать, какое место занимает такая плотная «пустота» в Духовной Иерархии Мироздания.

(www. cosmospace.narod.ru)

Чтобы как-то сориентироваться в месте положения плотного материального мира в многоуровневой структуре Духовности, напомним, что в рамках каболистических воззрений все Мироздание в целом и каждая его часть в частности состоит из четырех вложенных друг в друга миров: *Ацилут* (мир Б-жественной Эманации), *Брия* (мир Творения конечных элементов из Бесконечного Ничто), *Ецира* (мир Создания из уже дискретных конечных элементов) и Асия (мир Действия, Движения). Исходным корнем этих четырех проявленных миров является пятый, нераскрытый, мир *Адам Кадмон* (А”К). Пять выше перечисленных миров – это одно из наиболее общих появлений Непроизносимого Имени ТВОРЦА (смотрите [18]). При другом аспекте восприятия эти миры и Есть ЕГО Имя.

Очень грубо Мир *Адам Кадмон* можно представить в виде Исходной Точки, в которую с бесконечной плотностью Упакована Информация обо всех вариантах Раскрытия возможного Творения. Термин *кадмон* в переводе с иврита означает «бесконечное в прошлом».

Бенишхай в «Даат Твуна» сообщил, что основные принципы построения миров *Ацилут*, *Брия*, *Ецира и Асия* одинаковы, поэтому достаточно рассмотреть структуру, например, самого нижнего из них – мира Асия.

Согласно каббалистической книге «Шарэй Кедуша» самый ближний к нам Духовный мир Асия состоит из четырех подуровней $H'_{(4)}V_{(3)}\ H_{(2)}\ I_{(1)}$, которые, в свою очередь, делятся на 7 Ракий (Небосводов):

I – Первый Духовный подуровень – это Первая, самая верхняя, Ракия мира Асия, называется ערבות (Арвут), т.к. в первом Небосводе переплетены три первые Сфирот – *Кетер*, *Хомха* и *Бина*, которые еще называются:

а) Гальгаль שכל (Сехель) – Сфера Разума;
б) Гальгаль מקיף (Макиф) – Сфера Окружения;
в) Мазалот (Созвездия) – Сфера Предопределения.

H – Второй Духовный подуровень мира Асия состоит из пяти Ракий (Небосводов - Сфирот), названия которых совпадают с названиями пяти планет:

1) Гальгаль Шабтай (Сатурн) – Сфира Хесед (Милость);
2) Гальгаль Цедек (Юпитер) – Сфира Гвура (Могущество);
3) Гальгаль Маадим (Марс) – Сфира Тиферет (Гармония);
4) Гальгаль Хама (Меркурий) – Сфира Нецах (Вечность);
5) Гальгаль Нога (Венера) – Сфира Ход (Сияние).

V – Третий Духовный подуровень состоит из Ракии (Сфиры) Есод (Основание), в которую входит два гальгалим:

а) Гальгаль Шемеш (Солнца) – Сфера влияния Солнца;
б) Гальгаль Левоны (Луны) – Сфера влияния Луны.

H' – Четвертый, последний Духовный уровень и одновременно 7-я Ракия называются Вилон (Занавес) – это Сфира Малхут (Царство) мира Асия, связанная с Землей.

7-я Ракия называется Вилон (Занавес) потому, что Она отделяет самую грубую и плотную оболочку (т. е. этот материальный мир) от всей Грандиозной структуры высших Духовных миров.

Сам Вилон (т. е. Сфира МАЛХУТ мира Асия) так же состоит из десяти Духовных Сфирот:

1. Йюли (Корень) – Сфира Кетер;
2. Эш (Энергия) – Сфира Хохма;
3. Руах (Движение) – Сфира Бина;
4, 5, 6, 7, 8, 9. Маим (Взаимодействия) – Сфира Тиферет* [18];
10. Афар (Материал) – Сфира Малхут.

Последнее МАлхут де МАЛхут де МАЛХУТ мира Асия (Афар) – является фундаментом материального мира, который так же состоит из десяти Сфирот. И только последняя, десятая, сфира из них (т. е. Малхут де МАлхут де МАЛхут де МАЛХУТ мира Асия) называется גוף (гуф – тело, форма), в котором проявляются различные свойства грубой материальности: דומם (домем – безмолвие), גשמיות (гашмиют – телесность) и חמר (хомер – материал, ткань).

В рамках структуры Духовности самая низкая духовная инстанция, являющаяся основой этого плотного мира – это Малхут де МАлхут де МАЛхут де МАЛХУТ самого нижнего мира Асия.

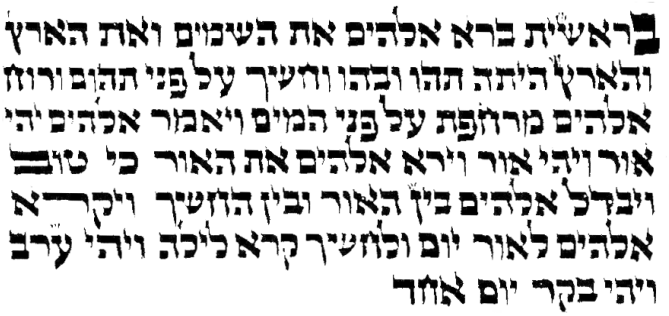
Исходя из в Иерархии «Пустот» Духовных миров самая плотная «пустота» (т. е. физический вакуум) соответствует уровню Малхут де МАлхут де МАЛхут де МАЛХУТ мира Асия. Это самая плотная «оболочка» самого удаленного от ТВОРЦА мира.

Но подобно тому как, глядя на тень, мы можем косвенно судить о форме отбрасывающего ее предмета, так, изучая структуру плотной «пустоты» (т. е. физического вакуума), можно сделать некоторые выводы о свойствах «Пустот» более высоких Духовных миров, и в итоге постичь Величие ТВОРЦА.

Протяженность материального мира – это самое плотное и самое грубое проявление Грандиозной Структуры Духовности. Некоторые сведения о принципах построения Мироздания на основании Раскрытия Имен ТВОРЦА можно найти в оранжевой Алсигне [18].

1.1.2. Йюли

В первых строках ТОРЫ Написано:


בראשית ברא אלהים את השמים ואת הארץ
והארץ היתה תהו ובהו וחשך על פני תהום ורוח
אלהים מרחפת על פני המים ויאמר אלהים יהי
אור ויהי אור וירא אלהים את האור כי טוב
ויבדל אלהים בין האור ובין החשך ויקרא
אלהים לאור יום ולחשך קרא לילה ויהי ערב
ויהי בקר יום אחד

В Начале Сотворил ЭЛОКИМ (ВСЕСИЛЬНЫЙ) Небесное и Земное. Земное было Тог'у и Вог'у. И Тьма над бездною. И Руах Б-ЖИЙ мрахефет (витал, носился) над поверхностью Маим. И сказал ЭЛОКИМ: «Да будет Свет!», и возник Свет. И увидел ЭЛОКИМ, что Свет – это хорошо. И отделил ЭЛОКИМ Свет от Тьмы. И назвал ЭЛОКИМ Свет днем, а Тьму назвал ночью. И был вечер, и было утро – день один (ТОРА, Брейшит, 1:1) .

Рав Хаим Виталь (ученик Аризаля) в «Эц Хаим» (Врата 50) [2] дал следующее пояснение к первым Строкам ТОРЫ (излагается в свободном переводе): «До состояния Тог'у был Абсолютный ספא *(Эфис – т. е. «Беско-*

нечный Ноль», по отношению к тому, что будет потом). Это не только Исходная, Нулевая точка Отсчета грядущего, это Бесконечно полная Пустота Б-ЖЕСТВЕННОЙ Сокрытости.

Этимология понятия «Тог'у» восходит к древнеивритскому глаголу «метаге» (видеть то, что еще не произошло, т. е. ощущать потенцию возможного). Тог'у – это уже такое состояние Естества, которое Кабола называет **הילוי** *(Йюли). Понятие «Йюли», по сути, означает пятый исходный Элемент Природы, включавший в потенции симбиоз свойств всех четырех Первостихий:*

H′	V	H	I
Афар	*Маим*	*Руах*	*Эш*
(Земля)	*(Воды)*	*(Воздух)*	*(Огонь)*

Тог'у или «Йюли» – это переходное состояние от Абсолютного Нуля к состоянию Вог'у – суть дифференцированному проявлению совокупности четырех Основ (Стихий).

На языке Имен Тог'у (или Йюли) – это коц (кончик) буквы йюд Непроизносимого Имени ТВОРЦА **י-ה-ו-ה** *(H'VHI) [18], которое в данном случае олицетворяет понятие* **והב** *(Вог'у, гематрия 256). То есть Тог'у – это промежуточное звено между Абсолютным Нулем и первым проявлением 4-кратной дифференциации Естества.*

На языке Сфирот Тог'у (Элемент Йюли) – это Сфира Кетер, корни которой зиждутся в Высшей Духовности, а крона Раскрывает состояние Вог'у – суть четыре Сфиры Хохма (Эш), Бина (Маим), шесть Сфирот Тиферет (Руах) и Малхут (Афар).*

В потенции Йюли (Сфира Кетер) содержит в упакованном виде свойства и качества всех десяти Сфирот. Страх и Мудрость – вместе.

*Рав Хаим Делероза в книге «ТОРАТ Хохам» («ТОРА Мудреца») записал: «***הילוי** *(Йюли) происходит от Малхут де Малхут Высшей Духовности. В другой каббалистической книге «Меламед» («Обучающий») говорится, что: «Элемент* **הילוי** *(Йюли) есть прототип оплодотворенной яйцеклетки (зиготы) – в ней содержится вся потенция возможной реализации сущности из небытия. Но есть еще две высшие Силы, которые влияют на Йюли: одна Сила способствует раскрытию ее потенциала, а другая, напротив, препятствует этому процессу. Когда убирается Свет из сосуда, форма сосуда становится подобной форме Света, как тень напоминает предмет, отбрасывающий её» [4].*

Дух материализма так же не переносит полной пустоты: «в материальном мире все должно быть материально». Это выразилось в философской доктрине «боязнь пустоты». Отсюда различные гипотезы о тончайшей, всепроницающей первоматерии. Постепенно в умах физиков XVIII – XIX

вв. «пустота» между материальными частицами «заполнилась» тончайшей материальной средой – механическим «эфиром».

Отрицательные опыты Майкельсона по обнаружению «эфирного» ветра и теория относительности Эйнштейна отправили механический «эфир» на заслуженный отдых. Дальнейшими стараниями А. Эйнштейна и М. Гроссмана «физическое пространство» опустело, но перестало быть плоским.

Геометрия эйнштейновского «пространства» стала сначала римановой, затем картаново-римановой (с кручением) и, наконец, с абсолютным параллелизмом (с кручением и собственным вращением – *спином*). Тензорный и спинорный характер этих геометрий вновь свел их в разряд «полевых» теорий, в частности, к релятивистской теории гравитационного поля.

В умах физиков гравитационное поле наряду с электромагнитным полем и другими квантованными полями заполнили плотную «пустоту». В итоге полевой подход привел к формированию представлений о «физическом вакууме» как о «нулевом» состоянии совокупности всех квантованных полей. В рамках данного подхода «физический вакуум» (суть плотная «пустота») представляется в виде невероятно сложного переплетения (бурления) флуктуаций различных квантованных полей. Эти постоянные флуктуации таковы, что в каждой локальной области «физического вакуума» все усредненные механические и динамические характеристики (*плотности массы, энергии, импульса, момента инерции и т. д.*) этой своего рода «физической среды» равны нулю. Данное обстоятельство и позволяет рассматривать «физический вакуум» как некую бесконечно наполненную «отсутственность», т. е. в среднем пустую протяженность, даже в рамках материалистических воззрений.

Материализм не признает Духовную Подоснову Бытия, но даже в рамках исключительно материалистических воззрений каждый локальный объем «физического вакуума» наделен бесконечной потенцией всего того, что из него может «родиться». В этом смысле локальные свойства «физического вакуума» отражают проявления духовного понятия Йюли в плане физического мировосприятия.

«Физический вакуум» материалистов как бы дышит. Он то выдыхает из себя поля и частицы, то вбирает их в свои бездонные глубины. Кипящий «бульон» из виртуальных частиц различных сортов, спонтанно возникающих из этой в среднем «пустой» протяженности и так же неожиданно аннигилирующих друг с другом, во многом отражает свойства «Наполненной Пустоты» Духовных воззрений Каболы.

В настоящее время физики единодушны в том, что физический вакуум– это практически бесконечный резервуар энергии. Только высокая степень симметрии всех внутривакуумных процессов делает задачу извлечения этой энергии весьма сложной технической проблемой.

Вместе с тем вся Патриархальная Мудрость сводится к тому, что окружающее нас «пустое» пространство – это наисложнейшая система, наполненная переплетением многоликих проявлений Разумной Жизни. Мириады разноплановых миров заполнены ангельскими и демоническими сущностями различных достоинств, масштаба и степеней ответственности.

В Каболе «Наполненная Пуста» – это источник Жизни, исходящей от Всеблагостного Сияния Имен ТВОРЦА, заполняющего все и вся неописуемым Излучением Б-ЖЕСТВЕННОЙ Любви.

«Пустая» протяженность Естества лишь некая проявленная часть глобальной Разумной ПОДОСНОВЫ Вселенского БЫТИЯ. Каждый пласт Естества обладает самостоятельной Мыслительной Базой, с которой можно входить не только в энергетическое, но и в информационное взаимодействие.

Конечно, можно точечно повредить тот или иной слой Бытия, причинить Ему боль и страдания, ибо плотный человек локально сильней любой рассредоточенной Сущности. Но вместе с тем протяженные слои Естества обладают не только колоссальным терпением, но и громадной Интеллектуальной Мощью, способной стряхнуть с Себя враждебную волю недостойных обывателей.

Если мы найдем язык, с помощью которого можно было бы обмениваться информацией и энергией на «договорной», взаимовыгодной основе с различными уровнями Вселенского БЫТИЯ, то все миры, Созданные ТВОРЦОМ для нашего Блага, с великой радостью Сами отворят для нас свои бездонные кладези. Поиск этого языка и есть одно из направлений изысканий «Алгебры сигнатур» (Алсигны).

Напомним, что понятие «Алгебра сигнатур» (Алсигна) раскрывается как: «Ал» (или Эль) – Б-Г; «гибора» – сила, могущество; «сигнатура» - система знаков или сигналов. Таким образом, «Алсигна» – это наука о системе сигналов, знаков и кодов, посредством которых ВСЕМОГУЩИЙ Творит Миры и Говорит с жаждущими Знаний.

Кабола знает про эти языки. Она умеет открывать каналы для пролития благословлений и благодати из высших Миров, переворачивать сны к добру, связывать узлы информационных обменов с высшими планами Бытия, будить вышние Суды и затрагивать такие потаенные струны центральной нервной системы Мироздания, от Дыхания которых стынет кровь и ужас пробирает души до полного оцепенения. Каббала знает, но молчит!

Кабола учит о «Наполненной Пустоте» как о потенции всего возможного. В ней таятся все зачатки Жизни, исходящие от бесконечно сложного переливания букв непроизносимого Имени ТВОРЦА. «Пустота» мудрых – это один из аспектов тайны полного отсутствия Бытия пред Лицом неявного Присутствия ВСЕДЕРЖИТЕЛЯ.

«И нет призывающего Имя ТВОЕ, который положил бы крепко держаться за ТЕБЯ; поэтому ТЫ Сокрыл от нас Лице ТВОЕ и Оставил нас погибать от беззаконий наших» (Исаия, 64:7).

Развитые материалистами представления о физическом вакууме подобны бездушному «Камню преткновения», который лежит на «Колодце Бер Шева» (Семи Овец), т. е. семи Сфирот Тиферет* + Малхут, и не позволяет напоить Стада ни Верхним, ни нижним. И если ангелы сверху и дети Авраамовы снизу не будут Служением и Жертвоприношениями смягчать его твердость (т. е. Строгость), то и не прольется через него Шефа («Воды Б-ЖЕСТВЕННОЙ Благодати»), чтобы напоить Миры и напитать все творения Благотворной Влагой Жизни.

Только Святым Дана сила сдвинуть «Камень преткновения» с Кладезя Бездны, и только они могут водрузить этот Камень на место, чтобы не затопить Миры неудержимым потоком Б-жественной ЛЮБВИ.

В этом смысле Вакуум – это система холим (отверстий, каналов) и гвурот (строгостей), позволяющих дозировать, преображать и доносить Свет ЭЙН СОФ, Баруху, до всех творений в пригодной и наиболее благотворной для них форме.

И если кто-либо удостоится приоткрыть дополнительные каналы Истечения Б-ЖЕСТВЕННОЙ Благодати, (сверх того, что Уготовил для нас ТВОРЕЦ через системы Сфирот Пяти Миров живого Естества Природы), то обязан делать это с величайшей осторожностью и непрестанной благодарностью ТОМУ, КТО Дарует Существование Мирам. Ибо постижение глубинной структуры «Пустоты» таит в себе как беспредельное Благо, так и неисчислимые ужасы и страдания.

Связь между Каболой и Наукой обнаруживается уже в том, что в основу их логических оснований положены свойства различных проявлений Света. Только в Каболе в понятие «Свет» вкладываются всевозможные потоки Смысла и Благодати, Исходящие от Единой МЫСЛЕОСНОВЫ Бытия, а в Науке свет – это средство передачи сигналов и получения информации о структуре и свойствах естества.

«*"Как Велики Дела ТВОИ, ВСЕВЫШНИЙ", – означает Свет Хасадим (т. е. Свет Милосердия) – это секрет Света без числа. "Все Сделал Мудростью СВОЕЮ" – означает Свет Хохма (т. е. Свет Мудрости) – здесь секрет Света числа. Но несмотря на то, что два Света отличаются друг от друга, все-таки каждый из них включает Оба, так как Они выходят одновременно» [4].*

Наука использует световые сигналы практически всего доступного человеку диапазона длин волн. Эти сигналы необходимы для просвечивания

всех поперечных и продольных слоев бездонного протяжения окружающей нас действительности.

Свет Каболы на некоем этапе раскрытия свойств Реальности облекается в формы света Науки, подобно тому как Смысл ВЫСОЧАЙШЕГО Волеизъявления Высших Аспектов БЫТИЯ воплощается в осмысленных процессах и формах нижних миров.

Окружающий нас Мир – это открытая Книга, это волшебство Воплощенной ТОРЫ. Реальность перенасыщена Знанием. Она есть реализация основополагающих принципов, Заложенных Исконно Сущим НАЧАЛОМ в исходные основания Грандиозного Миропорядка.

Наука нуждается в Каболе не только как в источнике истинных Знаний, исходящих от тайных аспектов Внутренней ТОРЫ и раскрывающих основы и принципы Творения, но и как в своеобразной «Технике безопасности». Вне ТОРЫ знание мертво, и его порождения – смерть, как тело без души.

Другая цель Алсигны – перевести Патриархальную Мудрость на язык Науки. Только синтез нравственной подосновы БЫТИЯ с внешним мировосприятием эмпирического знания может приоткрыть для нас Врата постижения высочайших, но обжигающих, аспектов Истины.

Нельзя более развивать систему знаний о глубинах Бытия, не затрагивая вопросов нравственности. Поэтому цель и задача «Алгебры сигнатур» не только объединить открытые аспекты Патриархальной Мудрости с новейшими достижениями Науки, но изменить психологию восприятия Реальности.

Наши усилия основаны на убеждении, что Научный прогресс невозможен без изменения отношений Науки к Миру как к величайшему Живому чуду, явленному из Небытия непостижимой Мудростью ТВОРЦА.

На одном из уроков рав Гавриэль Давидов высказал идею, что свет (электромагнитное излучение) – это единственная инстанция, с помощью которой можно построить мост между материальностью и Духовностью, поскольку свойства света наиболее приближены к лучезарным проявлениям Духовности. Поэтому описание всех физических явлений в терминах глубинных проявлений различных свойств света наиболее удобно для объединения научных и каболистических представлений.

Современная Наука уже содержит направление, пытающееся объяснить все проявления физического мира через различные свойства первичного света, это «твисторная программа» Роджера Пенроуза [19].

В России данное направление исследований активно поддерживает и развивает Владимир Всеволодович Кассандров в свой алгебродинамике [20]. Согласно этим представлениям, свет плотно заполняет простран-

ство - время, и в каждой точке состоит из суперпозиции (наложения) огромного числа световых волн (мод), имеющих различные частоты, и направления распространения, но с постоянной по модулю скоростью с. При этом можно говорить о некоторой исключительной форме релятивистски инвариантного эфира – первичном «предсвете», находящемся в полном согласии с общей теорией относительности. С такой точки зрения в плотном мире не существует ничего, кроме этого первичного «предсвета» и его различных состояний [20].

В алгебродинамике В.В. Кассандрова вся физическая материя порождается из «предсвета» за счет локальных областей «конденсации», уплотнения световой энергии в протяженных световых фокусах – каустиках. Это подобно тому, как лучи солнечного света, проходя через линзу, собираются в ее фокусе. Окружающий нас мир в этой теории – это голограмма, сотканная из лучей света различных диапазонов, приходящих в каждую точку такого мира в различных амплитудных и фазовых соотношениях [20].

1.1.3. Уровни материальности

Алгебра сигнатур (Алсигна) – это один из взглядов на Мир, уходящий корнями, с одной стороны, в сакральную геометрию и семантическую насыщенность Разумного БЫТИЯ, с другой – в достижения современных Научных представлений.

Согласно каболистическим представлениям окружающий нас мир материи – это самое плотное и грубое Проявление сложнейшей многоуровневой Структуры Духовности, за которой сокрыт Грандиозной РАССУДОК, Источник Исходных Устоев верхних и нижних покоев Мироздания.

Кабола учит, что вся грандиозная структура Мироздания со всеми ее бесконечными глубинами Духовных миров и невообразимым многообразием населяющих их созданий Явлена из ЭЙН СОФ, Баруху (Благословенной БЕСКОНЕЧНОСТИ). Грандиозное Величие ЭЙН СОФ, Баруху, выходит бесконечно далеко за пределы нашего понимания, но Кабола хранит представление о НЕМ как о БЕСКОНЕЧНОЙ ПОЛНОТЕ, Которая ради Сотворения миров в результате первого Цимцума (Сжатия) Сократила в некоторой области СВОЕ Присутствие, и в результате Образовала Полость – Великую Пустоту, т. е. Место, из которой СВЕТ Ушел. Великая Пустота Проявляет себя как Абсолютная Отсутственность.

В основе миров – замкнутое Пространство без Света. Все дело в Пространстве с отсутствием Света и в элементах Его присутствия. Тьма и Свет – есть основа для всех противоположностей. Однако понятия зло и антимиры – это конечная стадия реальности, неочищенная эманация,

содержащая лишь ניצוץ *(ницоц – искру) Духовности для поддержания их жизни (прим. р. Г. Давидова).*

Все явленное из Великой Замкнутой Пустоты носит взаимно противоположный характер. Ради Сотворения чего-либо Великая Пустота как бы локально Расслаивается в «положительную» и «отрицательную» стороны, Рождая из Себя одновременно Создание и Антисоздание. Если Создание рассматривать как выпуклость из Великой Пустоты, то Антисоздание – это Ее вогнутая антикопия, т. е. своего рода локальный вогнутый «оттиск». Так созданы Миры – Антимиры, Сфирот – Антисфирот, Стихии – Антистихии, Парцуфим – Антипарцуфим, Добро – зло. Пространство – Антипространство и т. д.

Наш язык слишком груб, чтобы выразить Процессы Творения из БЕСКОНЕЧНОСТИ ВЕЛИКОЙ ПУСТОТЫ с должным страхом и почтением. Но некоторые приоткрытые Принципы Творения Основанные на раскрытии Кодового Ядра, Сокрытого в Непроизносимом Имени ТВОРЦА, изложены в оранжевой Алсигне [18].

У каждого из Духовных миров (Уровней Мироздания) есть своя Исходная Бесконечная «Пустота», которая является Источником всех созданий соответствующего мира. Исходной БЕСКОНЕЧНОЙ ПУСТОТОЙ мира Адам Кадмон (А”К) Является Сам ЭЙН СОФ, Баруху. Исходные «Пустоты» Сотворенных миров Ацилут (Эманации), Брия (Творения), Ецира (Создания) и Асия (Действия) – это соответствующие Проекции Свойств свернутого мира Адам Кадмон на каждый из этих планов Бытия (Уровней Мироздания). При удалении от ИСТОЧНИКА ИСТОЧНИКОВ Исходные «Пустоты» становятся все более и более грубыми и инертными.

В рамках Алсигны физический вакуум (т. е. плотная «пустота») – это конечная, низшая среда в иерархии раскрытия Духовности по мере отдаления Ее от Источника, это проекция сбалансированных Свойств Великой Пустоты на наш самый грубый и плотный план Бытия.

Именно эта самая плотная и грубая «пустота», лежащая в основе окружающей нас реальности, и является предметом рассмотрения данной части «Алгебры сигнатур» (желтой Алсигны).

Здесь, в материальном мире, мы находимся в Галуте (т. е. в Изгнании от Лица ТВОРЦА), поэтому должны исследовать «пустыню» этого доступного органам наших чувств материального мира. Однако во время путешествия по этой «пустыне» все время необходимо помнить, что если плотную «пустоту» этого мира уподобить «телу» (басар), то ему предшествует бесчисленное количество уровней души («Духовных одежд»).

Плотная «пустота» нашего мира «одета» во множество все более и более тонких, изящных и энергонасыщенных оболочек:

*«Пустоту» мира **Асия** – уровень Души **Нефеш**;*
*«Пустоту» мира **Ецира** – уровень Души **Руах**;*
*«Пустоту» мира **Брия** – уровень Души **Нешема**;*
*«Пустоту» мира **Ацилут** – уровень Души **Хая**;*
*«Пустоту» мира **А"К** – уровень Души **Ехида**;*

«Пустоты» каждого из миров Ацилут, Брия, Ецира, Асия (АБЕА) наполнены качествами десяти соответствующих им Сфирот: Кетер, Хохма, Бина, Тиферет, Малхут (смотрите табл. 0.1 в [18]). Далее каждая из этих Сфирот делится еще на десять сфирот и так до бесконечности в каждом Уровне Мироздания. Другими словами, плотная «пустота» нашего мира бесконечна как сама по себе, так и вглубь Духовности.*

В этой части «Алгебры сигнатур» исследуется только самая ближняя к нам плотная «пустота». Но в силу того, что все «Пустоты» различных уровней Бытия сохраняют некие общие черты, то, возможно, усилия желтой Алсигны окажутся полезными для осознания Структуры значительно более высоких Уровней Творения.

Плотная «пустота» нашего мира (т. е. физический вакуум) содержит в себе потенцию всего, что в принципе может в ней «родиться». И точно так же, как и в Высочайших Аспектах БЫТИЯ, если что-то локально проявляется из этой «пустыни», то только во взаимно-противоположной паре или взаимно-перекрестной квадриге (смотрите выражение 0.28 в [18]), или в иной антисимметричной комбинации.

Если в некой локальной области физического вакуума рождается электрон, то тут же появляется и позитрон; волна сопровождается антиволной; луч света – антилучем; вращение – антивращением; пространство – антипространством и т. д.

Слово «Вакуум» – удобный термин в рамках намерений Алсигны, поскольку в нем слышится сразу два существенных для данного исследования аспекта: «Вак» (вакансия – отсутственность, пустотность) и «ум» (Ум – Рассудок). Таким образом, термин «Вакуум» получается синтезированным понятием, как нельзя более точно отражающим смысл и направленность исследований Алсигны.

Тонкие уровни материальности – это не сказки древних или причудливое видение экстрасенсов. Метод газоразрядной визуализации, развитый советскими учеными С. Д. и В. Х. Кирлиан, позволяет исследовать тонкие «тела» различных объектов.

С. Д. и В. Х. Кирлиан экспериментально показали, что тонкое «тело» биологического организма (т. е. первый уровень его души) начинает «искрить», если этот организм поместить между электродами генератора

высокочастотного и высоковольтного электрического поля. При этом исследуемый организм должен размещаться так, чтобы между ним и одним из электродов имелся некоторый зазор [21].

Если на одном электроде расположить лист растения, а на другом фотопленку, то искры как бы «вычерчивают» контуры листа и частично его внутреннюю, тонкую (духовную) структуру (рис. 1.1.1а).

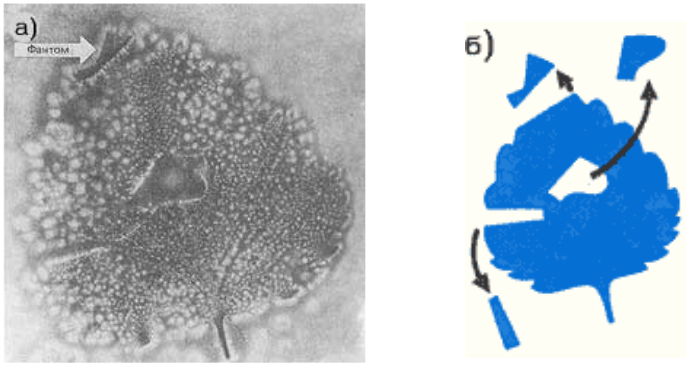


Рис. 1.1.1. Фотография листа березы по методу Кирлиан:
а) фантомный эффект на листе березы;
б) схема удаления фрагментов листа [21].

Когда между электродами поместили лист березы с удаленными (вырезанными) из него фрагментами, на фотопленке проявились контуры и удаленных частей этого листа.

Фактически отсутствующие, но проявляющиеся на фотопленке элементы листа назвали «фантомами». Типичный «фантом», полученный в результате описанного выше эксперимента, представлен на рис. 1.1.1.

С позиций современной физики «фантомы» необъяснимы. В самом деле, если можно получить фотографию целого листа, в то время как у него удалена часть, это значит, что можно увидеть то, чего нет в материальном мире!

С позиций каболистических воззрений это явление легко объясняется. Просто фотопленка при воздействии на исследуемый объект высокочастотным электромагнитным полем фиксирует и его «левуш» (т. е. его более тонкую полуматериальную – полудуховную оболочку).

Согласно представлениям Каболы, «левуш» – это промежуточное состояние вещества, «соединяющее» физическую форму предмета (в частности, листа березы) с его духовностью. «Левуш» – это некая тонкая полевая структура, содержащая детальную информацию о строении и функциях каждого мельчайшего участка физического тела.

Первый Человек был Создан ВСЕВЫШНИМ по форме ЭЛОКИМ, поэтому и боялись его полевые звери. После грехопадения форма людей изменилась, и звери перестали их бояться. После Потопа ВСЕВЫШНИЙ Вернул Ноаху (Ною) форму Адама в том месте, где ОН Благословляет: «И страх перед вами будет на всех созданиях» [4].

В книге Шломо а-Мелеха (царя Соломона) написано: – «Каждый, кто жалеет бедного, подобен по форме Первому Человеку. Силой этой формы он властвует над всеми созданиями мира. Все в страхе и ужасе перед этой формой, которая, подобно Б-ЖЬЕЙ Печати, как бы вытеснена на этом человеке. Зог'ар говорит об этом так, будто это не секреты, а вещи простые, но эти вещи на вершине Мира. Заповедь жалеть бедных – самая красивая из всех заповедей» [4].

(фото: www.x-top.org)

Когда вавилонский царь Навуходанецар (Навуходоносор), разрушивший Первый Иерусалимский Храм, перестал миловать бедных, тогда отошла от него форма человека. Поэтому когда он был изгнан в поле, животные считали его за свою самку [4].

Если люди не очищаются, не изучают Секреты ТОРЫ и не делают добрые поступки, то они не привлекают к Природе (Малхут) сосуды Желания Давать. Тогда не может проявиться Свет Мудрости в Природе, и устои мира дрожат и падают. Так написано: все Стоит на ТОРЕ. Когда евреи занимаются ТОРОЙ – мир осуществляется [4], когда нет – рушится. Если мы будем добрее относиться друг к другу и к Природе, может быть, Гнев ВСЕВЫШНЕГО Уйдет из этого мира? (Все дело в ТОРЕ и соблюдении ее заповедей евреями. – Примеч. р. Г. Давидова).

Кабола и Наука находятся как бы в разных плоскостях человеческих знаний. Кабола изучает духовные аспекты Существования, а Наука исследует законы прагматичного бытия. Но Формулы Машиаха: «Рука дающего не оскудеет», «Не судите, да не судимы будете» или «Молитесь, поститесь и творите милостыню в тайне, а Б-Г воздаст вам явно» – так же верны, как явление земного тяготения.

Наша реальность реализуется на стыке духовности и материальности, т. к. формы существования Поставлены ТВОРЦОМ в зависимость не только от механических свойств естества, но и от его Духовного наполнения.

Самая высокая ступень любви к ВСЕВЫШНЕМУ и наша прямая обязанность – это когда человек может и должен вступить на путь исправления себя и всего Мироздания. (Как вы собираетесь чего-либо достичь без соблюдения Субботы и др. Заповедей ТОРЫ? – Примеч. р. Г. Давидова).

1.1.4. Свет – инструмент изучения вакуума

Вначале предположим, что нам ничего неизвестно ни о структуре Духовной насыщенности «пустоты», ни о нулевых квантовых флуктуациях физического вакуума. В этом пункте вернемся к представлениям о вакууме, которые бытовали в начале XX в.

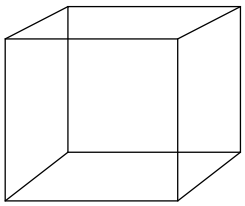


Рис. 1.1.2. Изучаемый объем плотной «пустоты» (физического вакуума)

Формально будем считать, что исследуемый участок вакуума – это объем совершенно пустой протяженности (рис. 1.1.2), из которого удалены все материальные частицы: молекулы, атомы, электроны и т. п.

Пусть о свойствах и структуре данного объема «пустоты» мы практически ничего не знаем, но доподлинно известно, что в таком вакууме могут распространяться лучи света (эйконалы электромагнитных волн).

Почему мы так в этом уверены? Просто в противном случае совершенно невозможно объяснить, почему виден свет звезд, отделенных от нас миллионами парсек физического вакуума.

Изначально будем полагать, что лучи света – это эйконалы волновых возмущений самой вакуумной протяженности, подобно тому как звуковые волны являются волновыми возмущениями газообразных, жидких или твердых сплошных сред.

Это предположение позволяет рассматривать свет как неотъемлемое свойство самого вакуума в отличие от классической полевой электродинамики, где электромагнитное поле – это самостоятельная сущность, существующая на фоне пространственно-временного континуума.

Если данная гипотеза верна и лучи света являются неотъемлемым волновым возмущением самой вакуумной протяженности (плотной «пустоты»), то вполне резонно использовать эти лучи для зондирования рассматриваемого участка вакуума в целях изучения его метрико-динамических свойств.

Доподлинно известно, что электромагнитные волны распространяются в вакууме с постоянной скоростью света

$$c = 2{,}99792458 \cdot 10^8 \text{ м/с} \qquad (1.1.1)$$

и что данная скорость не зависит от скорости перемещения источника

световых волн. Это выглядит так, как если бы свойства световых волн и в самом деле были бы неотъемлемо связаны с характеристиками самого вакуума.

Это в точности подобно распространению волновых возмущений по поверхности воды. Морские волны и скорость их распространения являются свойствами возмущенной поверхности самой воды, а не корабля, создающего эти возмущения. Как только источник возмущения создал волну на поверхности воды, она начинает распространяться совершенно независимо от него. Скорость распространения такой волны зависит только от свойств самой воды: ее плотности, температуры и концентрации примесей.

Оставим за рамками обсуждения очень важный вопрос: «Всегда ли скорость света в вакууме была такой, какой фиксируют ее современные приборы, или она очень медленно изменялась и будет изменяться по мере эволюции Космоса?

В данном исследовании предполагается, что свойства изучаемого участка вакуума со временем неизменны и скорость распространяющихся в нем волновых возмущений (1.1.1) – это фундаментальная константа. Но всегда следует помнить, что лицо Вселенной значительно отличалось в разные периоды Ее Развития.

Из Каболы учим, что, подобно плоду в чреве матери Вселенная возрастает от эмбрионального состояния до зрелого Плода. Не исключено, что процессы роста Вселенной влияют на глубинные и поверхностные свойства вакуума, и в частности на скорость света в нем.

Алсигна как бы фиксирует современное состояние Вселенной и исследует Ее как локальную, неизменную данность. Но результаты исследований современной Вселенной могут быть в дальнейшем расширены для случая изучения Вселенной с переменными параметрами.

Вернемся к исследованию объема плотной «пустоты» (смотрите рис. 1.1.2) с помощью пробных лучей света. Скептики сразу возразят, что это невозможно, т. к. внутри этого объема нет никаких материальных частиц, поэтому лучи света в нем будут невидимы. Действительно, если внутри исследуемого объема нет ничего, что отражает свет, то мы ничего не увидим. Например, луч лазера виден лишь в том случае, если на его пути встречаются частички дыма или пыли.

Поэтому для зондирования исследуемого объема вакуума необходимо применить радиолокационную установку (рис. 1.1.3), создающую короткие импульсы узконаправленного электромагнитного излучения.

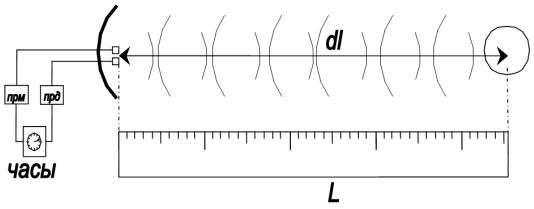


Рис. 1.1.3
Радиолокационным метод измерения расстояния

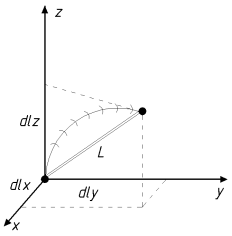


Рис. 1.1.4

По всей видимости, радиолокационный метод – это единственный корректный метод изучения свойств непрерывных протяженных объектов, т. к. физика уже давно пришла к мнению, что эффективно можно сравнивать физические величины (в частности, сигналы) только в одной и той же точке пространства. Сравнение величин в разных точках пространства связано с непростой процедурой синхронизации часов в этих точках, и неминуемо приводит к ошибкам измерений.

Пусть радиолокационная установка, показанная на рис. 1.1.3 (или на рис. 1.1.5), оснащена высокоточными часа-ми, жесткой линейкой и металлическим отражателем, находящимся за исследуемым участком вакуума.

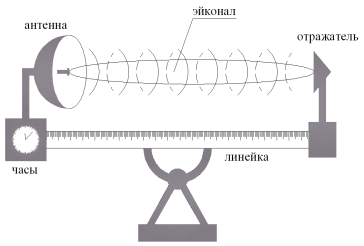


Рис. 1.1.5. Радиолокационная установка для зондирования исследуемого участка вакуума

Пусть импульс электромагнитного сигнала, излученный передатчиком, беспрепятственно распространяется в исследуемом участке вакуума (рис. 1.1.3) до отражателя и переотражается от него. При этом часть отраженного импульса возвращается в точку размещения приемопередатчика через тот же исследуемый объем пустоты.

Промежуток времени $dt' = t_2 - t_1$, прошедший от момента t_1 – испускания импульса до момента t_2 – приема отраженного сигнала, фиксируется высокоточными часами. Зная промежуток времени dt' и полагая скорость света (т. е. скорость распространения электромагнитной волны в вакууме) c фундаментальной константой, легко рассчитать длину пути, по которому распространяется луч света от приемопередатчика до отражателя и обратно, по формуле

$$dl = \frac{1}{2} c dt'. \qquad (1.1.2)$$

Деление на два связано с тем, что сигнал, излученный и принятый радиолокатором, проходит одно и то же расстояние через исследуемый участок вакуума дважды: в прямом и обратном направлении. Именно таким образом определяются расстояния до самолетов или кораблей в современной радиолокации.

Установка, показанная на рис.1.1.5, сама является артефактом, особенно при зондировании малых масштабов пустой протяженности, но здесь условно предполагается, что эта установка гипотетически пригодна для исследования любых глубин вакуума вплоть до планковских длин. То есть мы умозрительно полагаем, что данная радиолокационная установка не вносит ощутимых изменений в свойства изучаемого объема плотной «пустоты» при любых масштабах измерений.

Измерим теперь тоже расстояние с помощью твердой линейки (рис. 1.1.3). Пусть при этом расстояние окажется равным L и совпадет с результатом вычисления по формуле (1.1.2)

$$dl = L. \qquad (1.1.3)$$

Это может означать, что радиосигнал распространялся от излучателя до отражателя и назад по прямой линии. То есть в данном случае эйконал электромагнитной волны (точнее путь распространения электромагнитного импульса) от апертуры антенны до отражателя и обратно через исследуемый участок вакуума можно экстраполировать в виде прямой линии, хотя на самом деле этот луч (путь) не видим.

В дальнейшем для краткости будем в основном использовать термин «луч света». Но всякий раз при этом следует помнить, что на самом деле «луч света» – это лишь модельное представление эйконала распространения импульса электромагнитной волны. Это вполне допустимо в пределах применимости законов геометрической оптики.

Пусть в другом случае результат измерений и расчета по формуле (1.1.2) не совпадает с показаниями линейки, т. е. рассмотрим случай, когда равенство (1.1.3) не выполняется:

$$dl \neq L, \qquad (1.1.4)$$

это может соответствовать одному из следующих случаев:

а) неисправно оборудование;
б) вакуум в исследуемой области деформирован, и луч света перемещается в искривленной 3*D*-протяженности (рис. 1.1.4);
в) в исследуемом объеме присутствует некое вакуумное течение, которое сносит луч света (эйконал) с прямого пути;
г) в данном участке вакуума имеются одновременно и течения, и деформации, и возможны погрешности измерений.

В дальнейшем Алсигна мысленно абстрагируется от возможных неисправностей техники и погрешностей измерений.

Основной задачей данной книги является развитие логического и математического аппарата, который, возможно, позволит нашему сознанию погрузиться в потаенные глубины плотной «пустоты». Поэтому на данном этапе исследования мы не слишком заботимся о чистоте и технике эксперимента. Хотя такие эксперименты вполне могут быть поставлены. Более того, если эксперименты с радиолокационными установками поставить весьма затруднительно, то значительно проще проверять выводы теории на примере некого объема обычной воды.

Алсигна пребывает в полной уверенности, что, если некий объем воды (или газа) зондировать тонкими лучами (эйконалами) звуковых волн, с помощью которых можно визуализировать в данном объеме воды 3-мерную «координатную» сетку, то получится практически аналогичная логико-математическая платформа, что и при зондировании исследуемого объема вакуума лучами света. В связи с этим многие выводы развиваемой здесь теории «упруго» вакуума могут быть проверены на базе моделирования схожих ситуаций в жидкой среде или в газе.

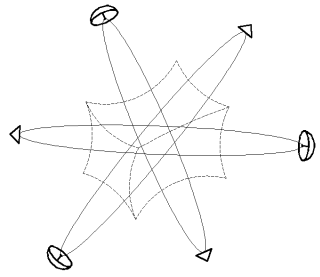


Рис. 1.1.6. Радиолокационное зондирование исследуемого объема вакуума с различных направлений

По одному измерению с помощью установки, показанной на рис. 1.1.5, определить локальные метрико-динамические свойства исследуемого объема вакуума невозможно. Однако если одновременно произвести десять подобных измерений с разных направлений (рис. 1.1.6), то можно получить систему 10-ти уравнений с десятью неизвестными компонентами метрического тензора. Решение этой системы уравнений может позволить выявить характер реальных метрико-динамических процессов, имеющих место в изучаемом объеме вакуума.

Если с помощью описанного выше радиолокационного метода выявить по 16 компонентов метрических тензоров, описывающих метрико-динамические характеристики нескольких близких участков исследуемой области «пустоты», то, в принципе, в этой «пустынной» области можно экстраполировать геодезические линии, определяющие топологию ее 3D-ландшафта.

Чтобы получить практически тот же результат, можно пойти по несколько другому пути. Допустим, что нам удалось заполнить исследуемый объем вакуума мельчайшей, пылевидной взвесью, которая практически не оказывает никакого влияния на крупномасштабное метрико-динамическое состояние этого объема. Если теперь посылать монохроматические лучи света с определенной длиной волны $\lambda_{m\div n}$ с трех взаимно перпендикулярных направлений (рис. 1.1.7), то в исследуемом объеме вакуума за счет пылевидной взвеси может быть «визуализирована» 3-мерная сеть (своего рода световая «кристаллическая» решетка).

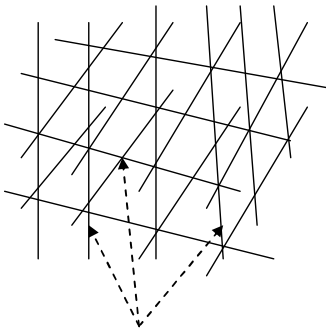


Рис. 1.1.7. Зондирование исследуемого объема монохроматическими лучами света с 3-х взаимно перпендикулярных направлений

Данную трехмерную световую «кристаллическую» решетку (смотрите рис. 1.1.7), т. е. сеть, «сотканную» из параллельных и перпендикулярных монохроматических лучей света с определенной длиной волны $\lambda_{m\div n}$, можно рассматривать как 3*D*-ландшафт некой сплошной пустынной протяженности.

Такую 3-мерную протяженность будем называть $\lambda_{m\div n}$-вакуумом, где $\lambda_{m\div n}$ – это длина волны пробных монохроматических световых лучей из соответствующего диапазона $\Delta\lambda=10^m \div 10^n$ см, с помощью которых «вырисовывается» в вакууме данный 3*D*-ландшафт.

Другими словами, под $\lambda_{m\div n}$-вакуумом подразумевается такая 3-мерная протяженность (3*D*-слой) в бездонной толще плотной «пустоты», геодезическими линиями которой являются пробные монохроматические лучи света с длиной волны $\lambda_{m\div n}$.

«Кристаллическая» решетка из монохроматических лучей света позволяет понизить невообразимую сложность изучаемого участка «пустоты» до примитивного объекта рассмотрения. Это подобно тому, как если бы мы нарисовали карандашом сетку на поверхности своего тела,

например, руки. Эта сетка отразила бы только ландшафтные особенности поверхности нашей руки, совершенно оставляя без внимания колоссальную сложность тканей мышц, кровеносных сосудов, нервных окончаний и т.д., из которых эта поверхность состоит. Но Величие Единства Творения в том и состоит, что, изучая даже самые грубые поверхностные формы, мы при этом познаем, как устроена и их потаенная глубина. Ибо Принципы построения Верхнего и нижнего, Внутреннего и внешнего Сокрытого и открытого Едины.

Важно, какую длину волны имеют пробные лучи света. Например, не исключено, что при длине волны пробных лучей λ_m = 3 см получим один 3*D*-ландшафт ($\lambda_{m\div n}$-вакуум), а при длине λ_f = 0,00003 см – совершенно другой 3*D*-ландшафт ($\lambda_{f\div d}$ -вакуум). Чем меньше длина волны пробных лучей, тем они более чувствительны к локальным деформациям вакуумной протяженности.

Например, для километровых радиоволн даже такие преграды, как лес или целый город не являются ощутимыми препятствиями, а для распространения миллиметровых радиоволн даже самые простые предметы являются серьезными преградами.

(www.cosmospace.narod.ru)

В связи с вышесказанным длина ребра (шаг) кубической ячейки $\varepsilon_{m\div n}$ световой «кристаллической» решетки каждого $\lambda_{m\div n}$-вакуума должна быть пропорциональна длине волны соответствующих пробных лучей света

$$\varepsilon_{m\div n} \sim \lambda_{m\div n}\,. \qquad (1.1.5)$$

В результате 3*D*-ландшафт $\lambda_{m\div n}$-вакуума, «вырисованный» монохроматическими лучами света с малой длиной волны λ_{m+n} , и, соответственно, с малым шагом кубической ячейки $\varepsilon_{m\div n}$, оказывается как бы вложенным в 3*D*-ландшафт $\lambda_{f\div d}$ -вакуума, «вырисованный» монохроматическими световыми лучами с большей длиной волны $\lambda_{f\div d}$ и, соответственно, с большим шагом кубической ячейки $\varepsilon_{f\div d}$ (рис. 1.1.8).

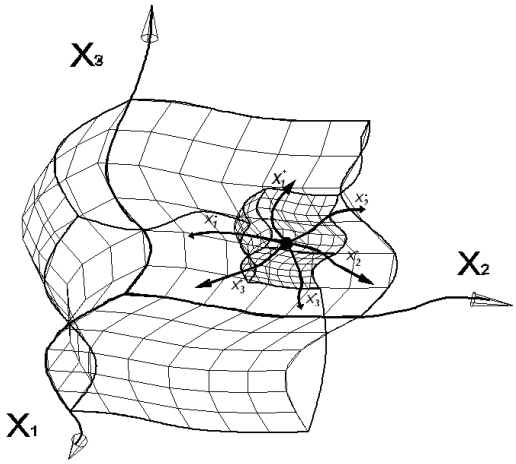
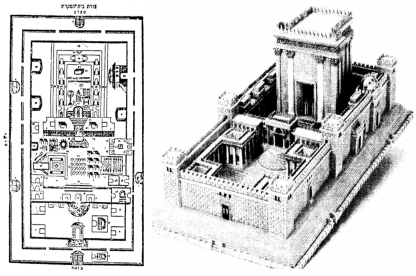


Рис. 1.1.8. $\lambda_{m \div n}$-вакуум вложен в $\lambda_{f \div d}$ -вакуума,
где $\lambda_{f \div d} > \lambda_{m \div n}$

Если разбить весь диапазон электромагнитных волн на узкие поддиапазоны $\Delta\lambda = 10^m \div 10^n$ см и последовательно прозондировать исследуемый объем плотной «пустоты» монохроматическими лучами света из всех этих поддиапазонов, то получим практически бесконечное количество вложенных друг в друга $\lambda_{m \div n}$-вакуумов. Это, по сути, означает «расслоение» исследуемого объема плотной «пустоты» (вакуума) на дискретный ряд светогеометрических ландшафтов (3D-слоев).

Данную процедуру будем называть продольным расслоением (квантованием) бездонной вакуумной протяженности на $\lambda_{m \div n}$-вакуумы.

«На этом основана идея Мишкана и Микдаша (Переносного Святилища евреев и Иерусалимского Храма): одно (четырехугольное) место внутри другого, и так до Самой «Святая Святых» и Ковчега Завета, над которым Являлась Слава ВСЕВЫШНЕГО, дабы Ее искали и нашли те, кто хочет быть к Ней причастен» (Моше-Хаим Луцато, «Даат Твунот»).



1.1.9. Одна из попыток воссоздания вида Иерусалимского Храма, разрушенного римлянами в 70-х г. н. э.

Итак, $\lambda_{m\div n}$-вакуум (продольный 3D-слой плотный «пустоты») – это 3-мерная протяженность, «визуализированная» в исследуемом объеме плотной «пустоты» посредством 3D-сети (световой «кристаллической» решетки), «сотканной» из пробных монохроматических лучей света с длиной волны $\lambda_{m\div n}$ из диапазона длин волн $\Delta\lambda = 10^m \div 10^n$ смотрите

Другими словами $\lambda_{m\div n}$-вакуум – это такая 3D-протяженность, геодезическими линиями которой являются монохроматические лучи света с длиной волны $\lambda_{m\div n}$ в плотной «пустоте».

Из определения $\lambda_{m\div n}$-вакуума видно: сколько поддиапазонов $\Delta\lambda$ можно выделить из всего спектра радиоволн (световых сигналов), столько же вложенных друг в друга продольных свето-геометрических 3D-ландшафтов можно «вырисовать» в бездонной толще исследуемого участка «пустоты».

В результате свето-геометрический подход к изучению метрико-динамических свойств любого объема вакуума заведомо содержит возможность расслоения «пустой» протяженности на практически бесконечное количество продольных «3D-слоев» ($\lambda_{m\div n}$-вакуумов). При этом мелкомасштабные $\lambda_{m\div n}$-вакуумы оказываются вложенными в более крупномасштабные $\lambda_{m\div n}$-вакуумы подобно матрешкам (рис. 1.1.10).

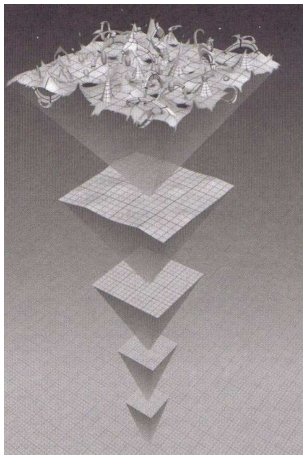


Рис. 1.1.10. Двухмерное представление [12] о вложенных друг в друга 3D-протяженностях

В избранном подходе исследуемый объем плотной «пустоты» может рассматриваться как «суперкристалл», состоящий из бесконечного дискретного множества вложенных друг в друга свето-геометрических «кристаллических» решеток с различными масштабами элементарных кубических ячеек.

Шаг между $\lambda_{m\div n}$-вакуумами выбирается таким образом, чтобы деформации каждого из них могли осуществляться практически независимо друг от друга.

Еще раз подчеркнем, что предлагаемый ниже метод зондирования вакуумной протяженности лучами света на самом деле пригоден для исследования любой твердой, жидкой или газообразной среды, в которых монохроматические волновые возмущения могут распространятся с постоянной, конечной скоростью.

1.1.5. Свет высших миров

Исследуемый участок физического вакуума с точки зрения законов распространения в нем электромагнитных волн мало отличается от хорошо изученных сплошных сред, состоящих из атомов и молекул.

Сплошные среды в отношении законов распространения в них волновых возмущений ощутимо отличаются друг от друга лишь максимальной скоростью их распространения v_{max} и видами поляризации.

Ниже приведены характерные скорости распространения волновых возмущений в различных средах нашего плотного мира:

Наш мир (Малхут де МАлхут де МАЛхут де МАЛХУТ мира Асия):

H′	– в газах	$v_{max\ г} \approx 330\ м/с$;	(1.1.6)
V	– в жидкостях	$v_{max\ ж} \approx 1450\ м/с$;	(1.1.7)
H	– в твердых телах	$v_{max\ т} \approx 6000\ м/с$;	(1.1.8)
I	– в плазме	$v_{max\ п} \approx 10^7 м/с$;	(1.1.9)
(коц)	– в вакууме	$v_{max\ в} = c \approx 3 \cdot 10^8\ м/с$.	(1.1.10)

Пользуясь законом подобия «Верхнего» и «нижнего» можно предположить, что устойчивая зависимость максимальной скорости волновых возмущений в зависимости от характера среды (1.1.6) – (1.1.10), в которой они распространяются, присуща не только нашему, самому нижнему и плотному миру.

Следует ожидать, что во всех более тонких духовных мирах: Асия, Ецира, Брия и Ацилут так же есть разделение на 5 Стихий, которым присущи соответствующие скорости распространения волновых возмущений.

Это позволят сделать предположение, что скорость света в физическом вакууме – это не предельная скорость в Живой Природе. Чем тоньше мир, тем скорости волновых процессов в его стихиях существенно выше.

H′ - мир Асия

– в газах	$v_{max\ г} \approx ?$	H′	
– в жидкостях	$v_{max\ ж} \approx ?$	V	(1.1.12)
– в твердых телах	$v_{max\ т} \approx\ ?$	H	
– в плазме	$v_{max\ п} \approx ?$	I	
– в вакууме	$v_{max\ в} = c_d \approx ?$	(коц)	

V - мир Ецира

– в газах	$v_{max\ г} \approx ?$	H′	
– в жидкостях	$v_{max\ ж} \approx ?$	V	(1.1.13)
– в твердых телах	$v_{max\ т} \approx\ ?$	H	
– в плазме	$v_{max\ п} \approx ?$	I	
– в вакууме	$v_{max\ в} = c_c \approx ?$	(коц)	

H - мир Брия

– в газах	$v_{max\ г} \approx ?$	H′	
– в жидкостях	$v_{max\ ж} \approx ?$	V	(1.1.14)
– в твердых телах	$v_{max\ т} \approx\ ?$	H	
– в плазме	$v_{max\ п} \approx ?$	I	
– в вакууме	$v_{max\ в} = c_b \approx ?$	(коц)	

I - мир Ацилут

– в газах	$v_{max\ г} \approx ?$	H′	
– в жидкостях	$v_{max\ ж} \approx ?$	V	(1.1.15)
– в твердых телах	$v_{max\ т} \approx\ ?$	H	
– в плазме	$v_{max\ п} \approx ?$	I	
– в вакууме	$v_{max\ в} = c_a \approx ?$	(коц)	

При этом

$$\begin{matrix} \text{H}' & \text{V} & \text{H} & \text{I} \\ c & \ll c_e \ll & c_b & \ll c_a \end{matrix} \qquad (1.1.16)$$

Мы начали изучение объема плотной «пустоты» (рис. 1.1.2) с зондирования его бездонной толщи монохроматическими лучами света (т. е. узкими эйконалами импульсных электромагнитных сигналов) с различными длинами волн. При этом мы получили 3D-ландшафты различных $\lambda_{m \div n}$-вакуумов (т. е. различные вложенные друг в друга продольные слои исследуемого участка плотной «пустоты»), которым и посвящено все дальнейшее изложение в данной книге. Но необходимо совершенно отчетливо осознавать, что мы при этом исследуем только самый плотный, «поверхностный» уровень «Великой Пустоты».

Если зондировать тот же объем «пустоты» (рис. 1.1.2), например, сигналами, распространяющимися со скоростью мысли в следующем значительно более тонком плане Бытия – в мире Асия; или сигналами из еще более глубинного мира Брия и т. д., то получим подобные, но значительно более глубинные и тонкие психофизические «конструкции» того же самого объема Реальности.

Несмотря на то, что духовные глубины этой Реальности остаются за рамками нашего дальнейшего рассмотрения, необходимо постоянно помнить, что каждый объем протяженности, каким бы пустым он ни казался, обязательно является телом какой-либо живой, одухотворенной Сущности и пронизан тончайшими нервными окончаниями различных уровней восприятия. Во Вселенной нет ни одного места, остающегося вне Сокрытого Присутствия и Внимания ТВОРЦА.

1.1.6. Пара луч - антилуч. Вакуумное условие

Пусть луч света (любого частотного диапазона) проходит в исследуемой области вакуума за время dt расстояние

$$dl = (dx^2 + dy^2 + dz^2)^{½} \qquad (1.1.17)$$

со скоростью c. Этот процесс описывается уравнением

$$cdt = dl\,, \qquad (1.1.18)$$

Возводя обе стороны уравнения (1.1.18) в квадрат, получим более информативное выражение

$$c^2dt^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2. \qquad (1.1.19)$$

В зависимости от направления переноса слагаемых выражение (1.1.19) можно представить двумя способами

$$ds^{(-)2} = c^2dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 = 0 \qquad (1.1.20)$$

с сигнатурой (+ – – –)
или

$$ds^{(+)2} = -c^2dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 = 0 \qquad (1.1.21)$$

с сигнатурой (– + + +).

Напомним, что под сигнатурой общая теория относительности (ОТО) подразумевает совокупность алгебраических знаков, стоящих перед слагаемыми в выражениях типа (1.1.20) или (1.1.21).

Обычно полагают, что квадратичные формы (1.1.20) и (1.1.21) – это лишь разные способы записи одного и того же выражения (1.1.19), и никоим образом они не дополняют друг друга. Поэтому в обширной литературе по СТО и ОТО в основном применяется квадратичная форма (1.1.20) с сигнатурой (+ – – –), а квадратичная форма (1.1.21) совершенно не принимается во внимание. Или, наоборот, используют квадратичную форму (1.1. 21) с сигнатурой (– + + +), при этом про (1.1.20) не упоминают вовсе.

На самом деле квадратичные формы (или метрики) (1.1.20) и (1.1.21) могут быть наполнены различным физическим смыслом. В развиваемой здесь теории «упруго-пластического» вакуума выражение (1.1.20) может применяться для описания распространения прямого светового сигнала (т. е. сигнала, распространяющегося от источника к отражателю в прямом направлении). При этом выражение (1.1.21) применимо для описания распространения обратного светового сигнала (т. е. сигнала, возвращающегося от отражателя к источнику в обратном направлении).

Выражения (1.1.20) и (1.1.21) явно не зависят от длины волны пробного луча света. Поэтому эти метрики пригодны для описания распространения световых сигналов из любого диапазона длин волн.

Если исследуемый участок вакуумной протяженности не деформирован, то метрики (1.1.20) и (1.1.21) описывает практически одно и тоже его метрико-динамическое состояние. То есть имеет место бинарная вырожденность описания одной и той же протяженной реальности. Но в случае, когда исследуемый участок вакуумной протяженности окажется искривленным, то возможно расщепление двух изначально вырожденных состояний на два различных актуальных состояния. Эта проблема будет подробно обсуждаться в последующих главах настоящего исследования.

Метрики (1.1.20) и (1.1.21) образуют сизигию, т. е. пару, сопряженную относительно исходного вакуумного условия:

$$ds^{(-)2} + ds^{(+)2} = (c^2dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2) + (-c^2dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2) = 0 + 0 = 0. \quad (1.1.22)$$

В рамках Алсигны любые отклонения от состояния «пустоты» (т. е. полной «отсутственности») сопровождаются рождением взаимно противоположной пары (сизигии), удовлетворяющей исходному вакуумному условию типа (1.1.22). В данном случае такой парой является сигнал (или луч) $ds^{(-)}$ и антисигнал (или антилуч) $ds^{(+)}$. В сбалансированной теории «упруго-пластического» вакуума все взаимно противоположные члены сизигии в среднем полностью компенсируют проявления друг друга.

1.1.7. Аналогия Света Каболы и света Алсигны

Свет выбран в качестве инструмента исследований по трем причинам.

Во-первых, скорость света является одной из самых стабильных характеристик физического вакуума.

Во-вторых, свойства света и метрические свойства пространства, в котором они распространяются, оказываются полностью взаимосвязанными.

В-третьих, в структуре даже самого примитивного и грубого вида света (электромагнитных волн) многократно Записано Непроизносимое Имя ТВОРЦА **יהוה** (H´VHI) [18].

В основе свето-геометрического подхода к исследованию метрико-динамических свойств $\lambda_{m\div n}$-вакуума положена метрика (1.1.20)

$$ds^{(-)2} = c^2dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 = n_{ij}^{(-)}d\xi^i d\xi^j = 0, \quad (1.1.23)$$

где

$$n_{ij}^{(-)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad (1.1.24)$$

с сигнатурой (+ – – –).

Данная метрика, с одной стороны, описывает распространение луча света в прямом от источника направлении, а с другой – эта же метрика описывает метрико-динамическое состояние протяженности «внешней стороны» исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума, даже если в нем отсутствуют пробные лучи света. То есть данная метрика одновременно является способом описания и света и тьмы.

Так же антиметрика (1.1.21)

$$ds^{(+)2} = -c^2dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 = n_{ij}^{(+)}d\xi^i d\xi^j = 0, \quad (1.1.25)$$

где

$$n_{ij}^{(+)} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \tag{1.1.26}$$

с сигнатурой (– + + +), описывает распространение луча в обратном от источника направлении и одновременно метрическую протяженность «внутренней стороны» исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

Пробный луч света распространяется по геодезической линии, «лежащей» на 3D-ландшафте $\lambda_{m\div n}$-вакуума. Поэтому, обнаруживается полное соответствие между свойствами пробного луча света и свойствами протяженности локального участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума, по которой этот луч света распространяется. Другими словами, метрики (1.1.23) и (1.1.25) одновременно описывают и кратчайший путь распространения света от приемо-передатчика к отражателю и обратно (рис. 1.1.5), и метрико-динамические свойства внешней и внутренней стороны исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

В общем случае, когда протяженность $\lambda_{m\div n}$-вакуума искривлена, метрико-динамическое состояние локального участка ее внешней стороны описывается метрикой

$$ds^{(-)2} = g_{ij}^{(-)}\, dx^i dx^j = 0 \tag{1.1.27}$$

с сигнатурой (+ – – –),
где

$$g_{ij}^{(-)} = \begin{pmatrix} g_{00}^{(-)} & g_{10}^{(-)} & g_{20}^{(-)} & g_{30}^{(-)} \\ g_{01}^{(-)} & g_{11}^{(-)} & g_{21}^{(-)} & g_{31}^{(-)} \\ g_{02}^{(-)} & g_{12}^{(-)} & g_{22}^{(-)} & g_{31}^{(-)} \\ g_{03}^{(-)} & g_{13}^{(-)} & g_{23}^{(-)} & g_{33}^{(-)} \end{pmatrix} \tag{1.1.28}$$

– компоненты внешнего метрического тензора.

Тот же участок $\lambda_{m\div n}$-вакуума с его внутренней стороны описывается метрикой

$$ds^{(+)2} = g_{ij}^{(+)}\, dx^i dx^j = 0 \tag{1.1.29}$$

с сигнатурой (– + + +),
где

$$g_{ij}^{(+)} = \begin{pmatrix} g_{00}^{(+)} & g_{10}^{(+)} & g_{20}^{(+)} & g_{30}^{(+)} \\ g_{01}^{(+)} & g_{11}^{(+)} & g_{21}^{(+)} & g_{31}^{(+)} \\ g_{02}^{(+)} & g_{12}^{(+)} & g_{22}^{(+)} & g_{31}^{(+)} \\ g_{03}^{(+)} & g_{13}^{(+)} & g_{23}^{(+)} & g_{33}^{(+)} \end{pmatrix} \qquad (1.1.30)$$

– компоненты внутреннего метрического тензора.

Рассмотрим теперь, насколько данный физико-математический аппарат соответствует принципам Каболы.

1. Четыре диагональные компоненты $g_{00}^{(\pm)}$, $g_{11}^{(\pm)}$, $g_{22}^{(\pm)}$, $g_{33}^{(\pm)}$ метрических тензоров (1.1.24) и (1.1.26) или (1.1.28), (1.1.30) полностью соответствуют 4-м основным Сфирам Древа Жизни (смотрите рис. 0.42 в [18]): Кетер, Бина, Хохма и Малхут. Это отчетливо видно из исходного выражения (1.1.19) $c^2dt^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$. Три пространственные координаты (или три диагональные компоненты $g_{11}^{(\pm)}$, $g_{22}^{(\pm)}$, $g_{33}^{(\pm)}$) соответствуют Сфирам Кетер, Хохма и Бина (или соответственно трем первым буквам VHI Великого Имени H'VHI, а временная координата (или компонента $g_{00}^{(-)}$) является интегральной, отделенной характеристикой, соответствующей Сфире Малхут (последней букве H' Непроизносимого Имени H' V H I).

   Всего независимых компонент метрических тензоров (1.1.20) и (1.1.22) по десять, так как их антисимметричные компоненты равны друг другу $g_{ik}^{(\pm)} = g_{ki}^{(\pm)}$ (смотрите табл. 1.1.2).

Таблица 1.1.2

1	2	3	4	5
$g_{00}^{(\pm)}$	$g_{11}^{(\pm)}$	$g_{22}^{(\pm)}$	$g_{33}^{(\pm)}$	$g_{01}^{(\pm)} = g_{10}^{(\pm)}$
6	7	8	9	10
$g_{02}^{(\pm)} = g_{20}^{(\pm)}$	$g_{03}^{(\pm)} = g_{30}^{(\pm)}$	$g_{12}^{(\pm)} = g_{21}^{(\pm)}$	$g_{32}^{(\pm)} = g_{23}^{(\pm)}$	$g_{13}^{(\pm)} = g_{31}^{(\pm)}$

   При этом шесть пар не диагональных компонент метрических тензоров (1.28) или (1.30) полностью соответствуют шести раздвоенным Сфирам Древа Жизни: *Хесед, Тиферет, Гвура, Нецах, Ход, Есод.*

2. Метрики (1.1.28) и (1.1.30) не учитывают поляризацию пробных лучей света. Но при ее учете обнаруживаем еще одно удивительное совпадение между научными и каболистическими представлениями. Из классического курса электродинамики известно, что для описания поляризации электромагнитной волны достаточно задать поведение четырех компонент векторного потенциала A_i (φ, A_1, A_2, A_3), которые связаны с векторами напряженности электрического и магнитного поля следующими соотношениями:

$$\vec{E} = -\frac{1}{c}\frac{\partial \vec{A}}{\partial t} - grad\varphi\,, \qquad \vec{H} = rot\vec{A}\,.$$

Эти четыре компоненты $(\varphi, A_1, A_2, A_3) \equiv (\varphi_0, \varphi_1, \varphi_2, \varphi_3)$ векторного потенциала A_i вновь полностью соответствуют 4-м буквам Непроизносимого Имени H'VHI. Описание всех возможных видов поляризации: линейной, круговой и эллиптической вновь соответствует структуре Древа Сфирот.

3. Волновое уравнение

$$\frac{\partial^2 \phi_k}{\partial x^{i2}} - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 \phi_k}{\partial t^2} = 0\,, \quad \text{где} \quad k = 0, 1, 2, 3 \equiv \text{H'VHI}, \qquad (1.1.31)$$

описывающее распространение луча света (эйконала электромагнитной волны) допускает четыре вида монохроматических решений (т. е. четыре вида бегущих волн):

I $\quad \varphi_{k1}^{(1)} = a_1 \exp\{-i(\omega t - \vec{k}\,\vec{r})\}$ со стигнатурой {– +}; (1.1.32)

H $\quad \varphi_{k1}^{(2)} = a_2 \exp\{+i(\omega t - \vec{k}\,\vec{r})\}$ со стигнатурой {+ –}; (1.1.33)

V $\quad \varphi_{k2}^{(1)} = a_3 \exp\{-i(\omega t + \vec{k}\,\vec{r})\}$ со стигнатурой {– –}; (1.1.34)

H′ $\quad \varphi_{k2}^{(2)} = a_4 \exp\{+i(\omega t + \vec{k}\,\vec{r})\}$ со стигнатурой {+ +}; (1.1.35)

где $\boldsymbol{k}$ – волновой вектор ($|\,\boldsymbol{k}\,| = 2\pi/\lambda$); I
$\boldsymbol{r}$ – вектор, задающий направление распространения луча света; H
ω – циклическая частота гармонического колебания; V
a_i – амплитуда соответствующей волны. H′

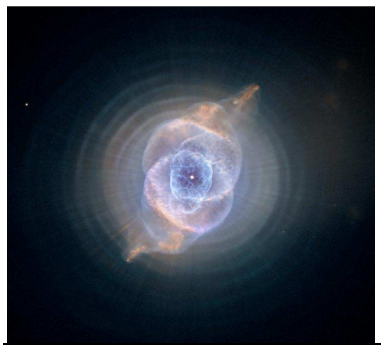
Эти четыре решения волнового уравнения вновь соответствуют четырем основным Сфирам Древа Жизни и четырем буквам Великого Имени H'VHI. При раскрытии скалярных произведений в степенях четырех экспонент (1.1.32) – (1.1.35) обнаруживается многогранная игра букв Непроизносимого Имени ТВОРЦА H'VHI (табл. 1.1.3).

Таблица 1.1.3

	I H V H′ I H V H′ I H V H′	I H V H′
I I	$\varphi_{k1}^{(1)} = a_1 \exp\{-i(\omega t - k_x x - k_x y - k_x z)\}$	$\varphi_{01}^{(1)}$, $\varphi_{11}^{(1)}$, $\varphi_{21}^{(1)}$, $\varphi_{31}^{(1)}$
H H	$\varphi_{k1}^{(2)} = a_2 \exp\{+i(\omega t - k_x x - k_x y - k_x z)\}$	$\varphi_{01}^{(2)}$, $\varphi_{11}^{(2)}$, $\varphi_{21}^{(2)}$, $\varphi_{31}^{(2)}$
V V	$\varphi_{k2}^{(1)} = a_3 \exp\{-i(\omega t + k_x x + k_x y + k_x z)\}$	$\varphi_{02}^{(1)}$, $\varphi_{12}^{(1)}$, $\varphi_{22}^{(1)}$, $\varphi_{32}^{(1)}$
H′ H′	$\varphi_{k2}^{(2)} = a_4 \exp\{+i(\omega t + k_x x + k_x y + k_x z)\}$	$\varphi_{02}^{(2)}$, $\varphi_{12}^{(2)}$, $\varphi_{22}^{(2)}$, $\varphi_{32}^{(2)}$

Свойства Непроизносимого Имени ТВОРЦА H'VHI многократно и многогранно Записаны в структуре света и на каждом элементарном участке протяженности окружающей нас Реальности.

Мир – это разворачивание Единого Кода, упакованного в Имени ТВОРЦА [18]. Любое изменение в этом мире – это лишь результат изменения алгоритмов разворачивания этого Грандиозного Кода.



(www.netpopse2007.narod.ru)

Если мы обращаемся за помощью к СОЗДАТЕЛЮ, то, чтобы ответить на нашу просьбу, изменяется все Мироздание в целом. Ибо любое ЕГО Проявление в Сотворенных ИМ мирах связано с изменением структуры раскрытия Исходного Кода, а это затрагивает все уголки Мироздания в целом.

Усилия «Алгебры сигнатур» направлены на постижение принципов и сути проявлений Высшей ВОЛИ в нижних мирах. Через это Алсигна выполняет заповедь ТОРЫ – взыскать ТВОРЦА, на каком бы уровне Бытия (галута) ни находилось наше сознание.

1.2. Свето-геометрия недеформированного участка λ_{m+n}-вакуума

То, что в астрономии является прямой линией, есть траектория светового луча.

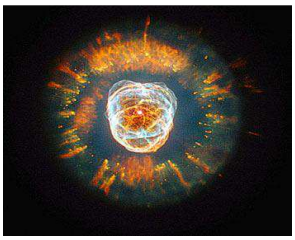
Анри Пуанкаре «О науке»

Скорость распространения световых сигналов в вакууме не зависит от их несущей длины волны. На языке радиофизики это означает, что вакуум не обладает дисперсными свойствами. Данное обстоятельство позволяет предположить, что все λ_{m+n}-вакуумы подобны друг другу, поэтому достаточно изучить свойства и структуру только одного из них.

Ниже излагаются основы универсальной свето-геометрии, пригодной для описания метрико-динамических свойств любого из λ_{m+n}-вакуумов.

Данная теория является универсальной не только в отношении всех λ_{m+n}-вакуумов (т. е. продольных слоев плотной «пустоты»), но и для любых однородных и изотропных сплошных сред (газов, жидкостей и твердых тел), в которых волновые возмущения распространяются с постоянной, конечной скоростью.

1.2.1. «Решимо». Идеальный участок λ_{m+n}-вакуума



(www.x-top.org)

Кабола учит, что Творение окружающего нас Мироздания началось с Создания «Пустой» Полости (Материнской Утробы) в Бесконечном, все заполняющем Бесконечном Свете ИСХОДНОГО Бытия. Но в этой Сферообразной «Пустоте», которую Покинул Свет ЭЙН СОФ, Баруху, осталась Память о ЕГО Свойствах. Такое Исходное состояние Изначальной «Пустой» Полости Кабола называет «Решимо».

«Решимо» – это колоссально емкое понятие, означающее Исходную среду и Начальное состояние Предъисходной Потенциальности Материнской Утробы, в Которой и из Которой по Воле СОЗДАТЕЛЯ Начало рождаться и развиваться бесконечное многообразие Сотворяемых миров.

Все сущности и явления в Сотворенном Мироздании фрактально подобны Исходным Сущностям и Явлениям Начального Процесса Творения. Поэтому, приступая к изучению свойств физического вакуума (плотной «пустоты»), прежде всего, необходимо определиться со свойствами его идеального состояния, которое вслед за Каболой будем называть относительным «решимо».

1.2.2. Шестнадцать статических лучевых 4-базисов

Рассмотрим вначале идеальный (т. е. совершенно неискаженный) участок одного из $\lambda_{m\div n}$-вакуумов.

Пусть пробные монохроматические лучи света с длиной волны $\lambda_{m\div n}$ образуют в некоторой области вакуума идеальную декартову 3D-сеть (т. е. световую «кристаллическую» решетку), кубическими ячейками которой являются идеальные кубики (рис. 1.2.1) с длиной ребра $\varepsilon \sim \lambda_{m\div n}$.

Выделим из всего рассматриваемого идеального участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума объем, состоящий из 8-ми идеальных кубиков, имеющих одну общую точку O (рис. 1.2.1).

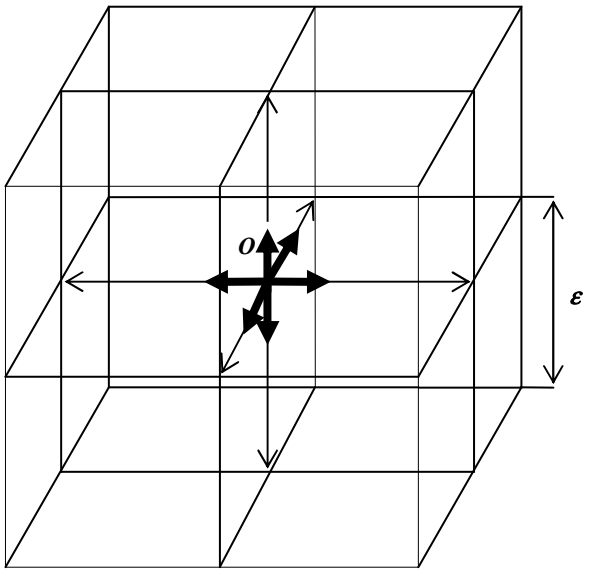
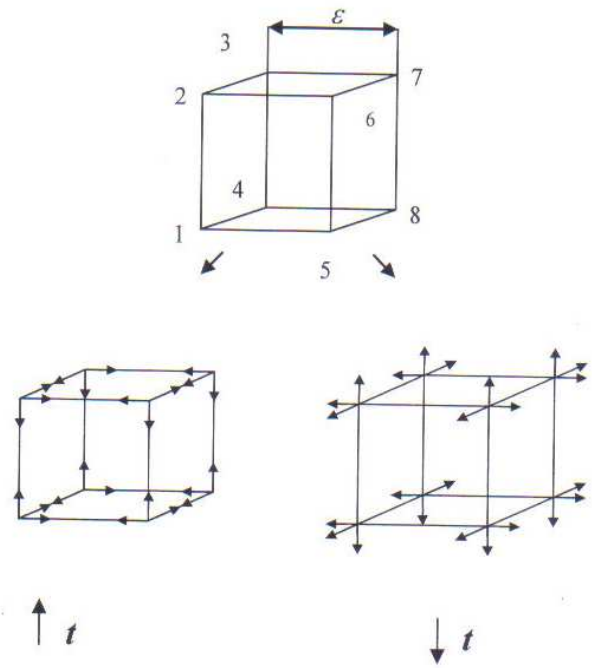


Рис.1.2.1. Идеальная 3*D*-«кристаллическая» решетка $\lambda_{m\div n}$-вакуума, состоящая из монохроматических лучей света с длиной волны $\lambda_{m\div n}$

Подсчитаем, сколько ортогональных 3-базисов, задающих направления ребер 8-ми исследуемых кубиков, берут начало в центральной точке O данного объема. Для этого мысленно «разнесем» эти 3-базисы из этой точки по различным углам гипотетического кубика (смотрите рис. 1.2.2).

Напомним, что под ортогональным 3-базисом подразумевается три взаимно перпендикулярных вектора, выходящих из одной общей точки.



а) восемь 3-базисов б) восемь 3-антибазисов

Рис. 1.2.2. Определение количества 3-базисов в центральной точке *O* изучаемого объема (смотртритне рис.1.2.1)

В результате выясняется, что в точке *O* берут начало шестнадцать 3-базисов. Восемь из них смотрят во внутрь гипотетического кубика (рис. 1.2.2а), а восемь других – во вне него (рис. 1.2.2б). При этом каждому 3-базису, показанному на рис. 1.2.2а, в той же вершине противостоит противоположный ему 3-антибазис, показанный на рис. 1.2.2б.

На самом же деле на рис. 1.2.2а,б изображены лишь восемь различных 3-базисов. Дело в том, что один из 3-базисов, показанных на рис. 1.2.2а, совпадает с диагонально противоположно расположенным 3-базисом, показанным на рис. 1.2.2б. Следовательно, на первый взгляд, исследуемый идеальный объем задается лишь восьмью идеальными 3-базисами, показанными на рис. 1.2.3.

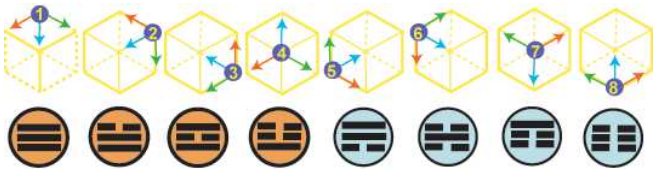


Рис. 1.2.3. Восемь исходных 3-базисов и сопоставление их с триграммами И-Цзын [13]

Интересно, что как подмечено в [13] восемь исходных 3-базисов могут быть сопоставлены с восемью триграммами И-Цзын (Книги Перемен, смотрите п. 0.12 в [18]). В рамках Триалектики Бытия [18] было бы очень полезным развить свето-геометрию, опираясь только на данную 8-вариантную комбинаторику 3-мерных базисов. Это позволило бы решать большой класс 3-мерных задач вакуумной статики. Но в И-Цзин основными элементами рассмотрения являются не триграммы, а гексограммы, т. е. $8 \times 8 = 64$ всевозможные бинарные композиции триграмм. Так же в Алсигне основную роль играют бинарные композиции 3-базисов.

При рассмотрении динамики деформаций локальных участков $\lambda_{m \div n}$-вакуума терхмерности явно не хватает. Логика движения неизбежно требует введения четвертой оси, связанной с течением времени.

Поэтому Алсигна изначально опирается на Тетралектику Бытия, связанную со структурой четырехбуквенного Непроизносимого Имени ТВОРЦА *HVHI* (смотрите [18])

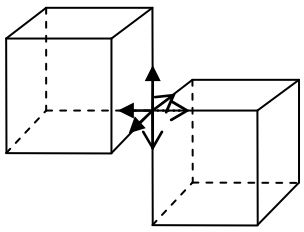


Рис. 1.2.4. Смежные кубы

Алсигна с самого начала пытается выстроить более общую, 4-мерную свето-геометрию, но так, чтобы для случая статических задач она сразу превращалась в свето-геометрию с тремя измерениями.

Из рис. 1.2.4 видно, что все взаимно противоположные 3-базисы в точке *O* (рис. 1.2.1) неизбежно принадлежат двум наискосок смежным кубам световой «кристаллической» решетки. «Пустота» устроена так, что для того, чтобы повернуть верхний куб и вместе с ним верхний 3-базис (рис. 1.2.4) по часовой стрелке, нижний куб и соответственно нижний 3-базис неизбежно должны повернуться против часовой стрелки пропорционально первому.

Для иллюстрации сказанного, возьмите в руки, например, карандаш. Чтобы скрутить его по середине, необходимо одной рукой поворачивать один из его концов по часовой стрелке, а другой рукой одновременно нужно поворачивать противоположный конец этого карандаша против часовой стрелки.

Итак, в рамках развития динамики вакуумных деформаций необходимо считать, что если при локальном искривлении исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума восемь 3-базисов, показанных на рис.1.2.2а, поворачиваются по часовой стрелке, то восемь 3-антибазисов, показанных на рис. 1.2.2б, неизбежно должны поворачиваться против часовой стрелки, или наоборот.

Удобно сразу всем восьми 3-базисам и восьми 3-антибазисам добавить по четвертой, аксиальной оси времени, задающей направление их поворачивания при деформациях исследуемого объема $\lambda_{m\div n}$-вакуума. В результате с изучаемой точкой *O* оказываются связанными 8 + 8 = 16 всевозможных ортогональных 4-базисов:

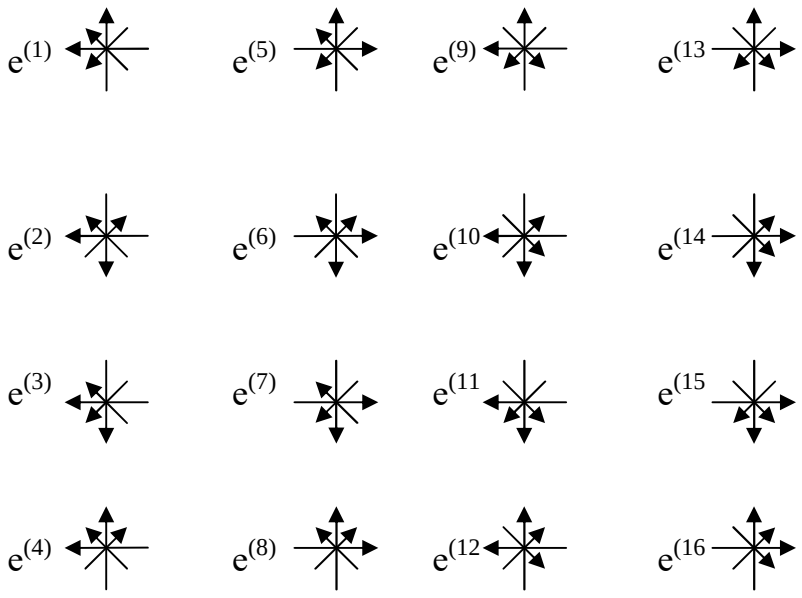


Рис.1.2.5. Полный набор шестнадцати 4-базисов с началом в точке *O* (смотртрите рис. 1.2.1), полученных из восьми 3-базисов и восьми 3-антибазисов, показанных на рис. 1.2.2*а,б* посредством добавления к ним по четвертой аксиальной оси времени, связанной с направлением их взаимно противоположного поворачивания при деформациях

Независимо от Алсигны аналогичные шестнадцать 4-базисов (рис. 1.2.4) привел Г.С. Мельников в «Геометрии внутреннего сопряжения базовых кватернионов». Судя по дате публикации, Г.С. Мельников получил данный результат первым.

Шестнадцать 4-базисов, показанных на рис. 1.2.5, являются полным алфавитом (группой), предназначенным для описания всевозможных состояний исследуемого объема $\lambda_{m\div n}$-вакуума (смотрите рис. 1.2.1) в рамках ограничений рассматриваемого модельного представления.

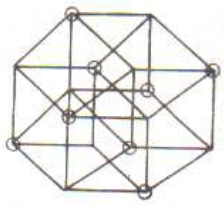


Рис.1.2.6. Ячейка 4-мерной решетки

Правомочен вопрос: «Почему за основу рассмотрения Алсигна взяла кубические ячейки световой сетки?». Такими ячейками могут быть, например, элементы многомерной сетки (рис. 1.2.6), или любое из тел Платона (рис. 1.2.7).

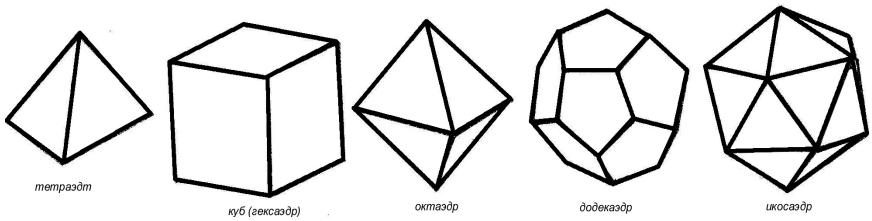


Рис. 1.2.7. Тела Платона

Таких возможностей бесконечное множество, и все они имеют право на существование. В этом и проявляется один из аспектов бесконечной потенциальности изучаемого участка вакуума.

Не исключено, что для наиболее полного и правильного описания метрико-динамических свойств исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума необходимо исследовать световые «сети» со всеми возможными «правильными» формами исходных ячеек. При этом реальности более отвечает суперпозиция всех возможных «правильных» представлений.

На рис. 1.2.8. сделана попытка передать возможную сложность световой «сети», содержащей суперпозицию множества различных правильных форм.

Рис. 1.2.8. Попытка передать бесконечную гармонизированную сложность световой «кристаллической» решетки вакуума. В качестве иллюстрации использован пространственно-волновой фильтр (структуризатор), описание свойств которого можно найти на сайте www.aires.spb.ru.

В пользу выбора куба в качестве исходной ячейки световой «кристаллической решетки (сетки), высвечивающей идеальный 3D-ландшафт, изучаемого $\lambda_{m\div n}$-вакуума, имеется два серьезных аргумента:

1) В структуру куба изначально встроена исходная четверичность, соответствующая Тетралектике Бытия, связанной с четырехбуквенным Непроизносимым Именем ТВОРЦА **י-ה-ו-ה** *(H'VHI – Тетраграмматона, [18]) и ортогональность Распятия.*

2) Максимальная стройность и простота ортогональных (взаимно перпендикулярных) построений.

Рассматривая световую «сеть», состоящую только из кубических ячеек, Алсигна не делает ничего неверного. Просто этим мы резко ограничиваем потенциальность рассматриваемых модельных представлений. При этом мы высвечиваем лишь один из аспектов дискретной части континуально бесконечной Истины.

1.2.3. Шестнадцать вращающихся 4-базисов

Все 4-базисы, показанные на рис.1.2.5, образуются непосредственно самими пробными монохроматическими лучами света, приходящими в точку *O* (рис. 1.2.1) с 3-х взаимно перпендикулярных направлений.

Но кроме этих стационарных лучевых 4-базисов в этой точке присутствуют еще и шестнадцать вращающихся 4-базисов, связанных с круговой поляризацией тех же пробных лучей света. Рассмотрим природу 16-ти вращающихся 4-базисов более подробно.

Принцип усредненной отсутственности (вакуумное условие) требует, чтобы появление любой сущности из «пустоты» сопровождалось явлением и противоположной ей антисущности.

В частности, на встречу любому пробному лучу света с круговой поляризацией распространяется и антилуч с противоположной круговой поляризацией (смотрите рис. 1.2.9).

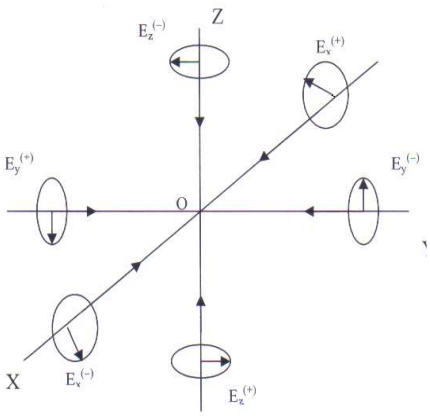


Рис. 1.2.9. Поляризации лучей и антилучей света, приходящих в точку *O* с трех взаимно перпендикулярных направлений

Напомним, что поляризацией электромагнитной волны (или луча света) называется закон изменения направления вектора напряженности электрического поля ***E****, в плоскости перпендикулярной направлению распространения волны (или луча)[8].*

Вектор напряженности магнитного поля ***H*** *электромагнитной волны (ЭМВ) всегда перпендикулярен вектору электрического поля* ***E*** *и изменяется точно по такому же закону. Поэтому при рассмотрении вопросов, связанных с поляризацией ЭМВ, вектор* ***H*** *обычно остается за рамками рассмотрения.*

Вначале рассмотрим два встречных луча света (луча и антилуча), распространяющихся навстречу друг другу вдоль оси *X* (рис. 1.2.9).

Пусть поляризация рассматриваемого луча света задается вектором электрического поля $\mathbf{E}_x^{(+)}$, а поляризация антилуча – вектором электрического антиполя $\mathbf{E}_x^{(-)}$. Эти вектора описываются комплексными выражениями [8]:

$$\tilde{\vec{E}}_x^{(+)} = \vec{E}_{zm}^{(+)} e^{i\varphi_{xz}^{(+)}} e^{i(\varpi t - k_x x)} + i\vec{E}_{ym}^{(+)} e^{i\varphi_{xy}^{(+)}} e^{i(\varpi t - k_x x)}, \qquad (1.2.1)$$

$$\tilde{\vec{E}}_x^{(-)} = \vec{E}_{zm}^{(-)} e^{-i\varphi_{xz}^{(-)}} e^{-i(\varpi t - k_x x)} - i\vec{E}_{ym}^{(-)} e^{-i\varphi_{xy}^{(-)}} e^{-i(\varpi t - k_x x)}, \qquad (1.2.2)$$

где $E_{zm}^{(+)}$ – проекция вектора $\mathbf{E}_x^{(+)}$ на ось *Z;*
$E_{ym}^{(+)}$ – проекция вектора $\mathbf{E}_x^{(+)}$ на ось *Y;*
$E_{zm}^{(-)}$ – проекция вектора $\mathbf{E}_x^{(-)}$ на ось *Z;*
$E_{ym}^{(-)}$ – проекция вектора $\mathbf{E}_x^{(-)}$ на ось *Y;*
ϖ – циклическая частота колебаний световой волны;
k_x – проекция волнового вектора на ось *X*;
$\varphi_{xz}^{(+)}, \varphi_{xy}^{(+)}$ – фазы ортогональных составляющих волны, распространяющейся в положительном направлении оси *X*;
$\varphi_{xz}^{(-)}, \varphi_{xy}^{(-)}$ – фазы ортогональных составляющих волны, распространяющейся в отрицательном направлении оси *X*.

Средняя световая волна (луч), распространяющаяся вдоль оси *X*, определяется усредненным выражением

$$\tilde{\vec{E}}_x = \frac{1}{2}(\tilde{\vec{E}}_x^{(+)} + \tilde{\vec{E}}_x^{(-)}) = \frac{1}{2}\left\{\vec{E}_{zm}^{(+)} e^{i(\varpi t - k_x x + \varphi_{xz}^{(+)})} + \vec{E}_{zm}^{(-)} e^{-i(\varpi t - k_x x + \varphi_{xz}^{(-)})}\right\} +$$

$$+ \frac{1}{2} i\left\{\vec{E}_{ym}^{(+)} e^{i(\varpi t - k_x x + \varphi_{xy}^{(+)})} - \vec{E}_{ym}^{(-)} e^{-i(\varpi t - k_x x + \varphi_{xy}^{(-)})}\right\}. \qquad (1.2.3)$$

В случае равенства амплитуд и фаз прямой и встречной волн (луча и антилуча)

$$\boldsymbol{E}_{zm}^{(+)} = \boldsymbol{E}_{zm}^{(-)} = \boldsymbol{E}_{zm}, \quad \varphi_{xz}^{(-)} = \varphi_{xz}^{(+)} = \varphi_{xz},$$

$$\boldsymbol{E}_{ym}^{(+)} = \boldsymbol{E}_{ym}^{(-)} = \boldsymbol{E}_{ym}, \quad \varphi_{xy}^{(-)} = \varphi_{xy}^{(+)} = \varphi_{xy}$$

выражение (2.3) принимает вид:

$$\vec{E}_x = \vec{E}_{zm} \frac{e^{i(\varpi t - k_x x + \varphi_{xz})} + e^{-i(\varpi t - k_x x + \varphi_{xz})}}{2} - \vec{E}_{ym} \frac{e^{i(\varpi t - k_x x + \varphi_{xy})} - e^{-i(\varpi t - k_x x + \varphi_{xy})}}{2i}. \qquad (1.2.4)$$

С учетом преобразованных формул Эйлера

$$\cos\alpha = \frac{e^{i\alpha} + e^{-i\alpha}}{2}, \qquad \sin\alpha = \frac{e^{i\beta} - e^{-i\beta}}{2i}$$

для начала координат (т. е. при $x = 0$) из (1.2.4) получим

$$\vec{E}_x = \vec{E}_{zm}\cos(\varpi t + \varphi_{xz}) - \vec{E}_{ym}\sin(\varpi t + \varphi_{xy}), \qquad (1.2.5)$$

где $\mathbf{E}_{zm}$ – вектор, направленный вдоль оси *Z;*

$\mathbf{E}_{ym}$ – вектор, направленный вдоль оси *Y.*

Принцип отсутственности (вакуумное условие), требующий для данного случая, чтобы каждому волновому возмущению вакуума соответствовало подобное ему антивозмущение, приводит к выводам, совершенно совпадающим с представлениями классической электродинамики.

Согласно принципу отсутственности (вакуумного условия), любое наблюдаемое волновое возмущение вакуума является результатом суперпозиции волны и противоположной ей антиволны. Если фазы волны и антиволны совпадают, то они полностью компенсируют проявления друг друга. Если их фазы различны, то возникает усредненный эффект бегущей волны в направлении, обусловленном разностью их фаз.

Алсигна лишь препарирует исследуемый процесс и показывает, что при определенных условиях встречные световые волны (лучи) полностью компенсируют проявления друг друга, а в других случаях их суперпозиция приводит к проявлению усредненной бегущей волны с усредненной круговой (или, в общем случае, эллиптической) поляризацией. Это сразу обнаруживается при переходе от векторного представления (1.2.5) к эквивалентной функциональной записи [8]:

$$\vec{\tilde{E}}_x = \left(\vec{E}_{zm}e^{i\varphi_{xz}} + \vec{E}_{ym}e^{i\varphi_{xy}}\right)e^{i(\varpi t - k_x x)} \qquad (1.2.6)$$

или

$$\vec{\tilde{E}}_x = \left(\vec{E}_{zm} + \vec{E}_{ym}e^{2i\delta_x}\right)e^{i\varphi_{xz}}e^{i(\varpi t - k_x x)}, \qquad (1.2.7)$$

где

$$2\delta = \varphi_{xz} - \varphi_{xy}$$

– разность фаз колебаний ортогональных

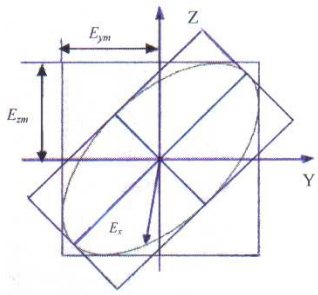


Рис.1.2.10. Эллипс поляризации [8]

составляющих; $\varphi_{xz} = \varphi_0$ – начальная фаза z-компоненты электрического вектора $\mathbf{E}_x$.

Исключая из выражения (1.2.7) время, можно найти уравнение траектории конца (годографа) электрического вектора $\mathbf{E}_x$ в плоскости ZOY (рис. 1.2.6) [8]:

$$\left(\frac{Z}{|E_{zm}|}\right)^2 + \left(\frac{Y}{|E_{ym}|}\right)^2 - \frac{2ZY}{|E_{zm}||E_{ym}|}\cos 2\delta = \sin^2 2\delta\,, \qquad (1.2.8)$$

где

$$Y = \mathrm{Re}\, E_{zm} e^{i\varphi_{xz}}, \quad Z = \mathrm{Re}\, E_{ym} e^{i\varphi_{xy}}, \quad |E_{zm}| = \left|E_{zm} e^{i\varphi_{xz}}\right|, \quad |E_{ym}| = \left|E_{ym} e^{i\varphi_{xy}}\right|.$$

Уравнение (1.2.8) описывает кривую второго порядка и в силу ограниченности модулей ортогональных векторов $\mathbf{E}_{zm}$ и $\mathbf{E}_{ym}$ соответствует уравнению эллипса (рис. 1.2.10).

Такая световая волна (луч) является эллиптически поляризованной электромагнитной волной. Поведение эллиптически поляризованной волны в исследуемой точке O (рис. 1.2.1) во времени показано на рис. 1.2.11.

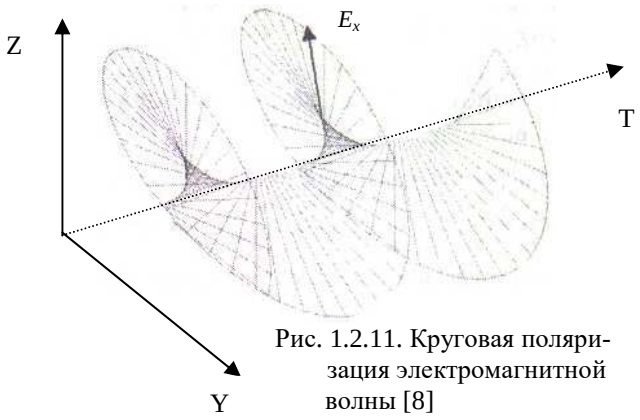


Рис. 1.2.11. Круговая поляризация электромагнитной волны [8]

Пока в точке O препарировано поведение только вектора напряженности электрического поля $\mathbf{E}_x$. Аналогичный анализ усредненных волн (лучей – антилучей), распространяющихся соответственно вдоль осей Z и Y (смотрите рис. 1.2.9), с усредненными электрическими векторами $\mathbf{E}_z$ и $\mathbf{E}_y$ приводит к подобным результатам:

– в наиболее общем случае годографом вектора $\mathbf{E}_z$ в точке O (рис. 1.2.1) является наклоненный эллипс в плоскости XOY;

– а годографом вектора $\mathbf{E}_y$ в той же точке является наклоненный эллипс в плоскости *XOZ* (рис. 1.2.12).

В общем случае модули векторов $\mathbf{E}_x$, $\mathbf{E}_z$ и $\mathbf{E}_y$ не равны друг другу. Поэтому их годографами могут быть эллипсы различной величины, что и показано на первом рис. 1.2.12.

В идеальном случае модули векторов $\mathbf{E}_x$, $\mathbf{E}_z$ и $\mathbf{E}_y$ равны и их годографами являются круги.

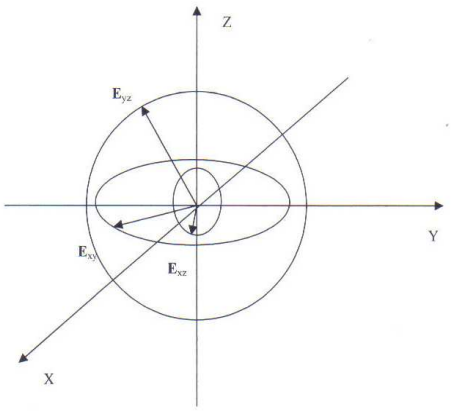


Рис. 1.2.12. Поляризации трех ортогональных лучей света

В результате эти три усредненных вектора образуют в точке *O* (рис. 1.2.1) ортогональный постоянно вращающийся 3-базис (рис. 1.2.13). Такой ортогональный 3-базис, образованный вращающимися электрическими векторами ортогональных лучей света, иногда будем называть электрическим 3-базисом.

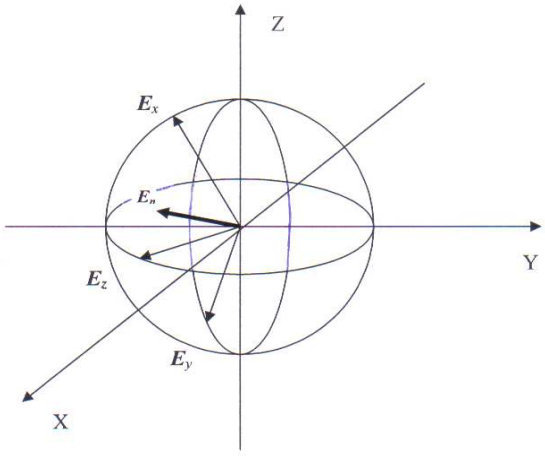


Рис. 1.2.13. Три усредненных электрических вектора $\mathbf{E}_x$, $\mathbf{E}_z$, $\mathbf{E}_y$, вращаясь во взаимно перпендикулярных плоскостях XOZ, YOZ, XOY, образуют в точке *O* (рис. 1.2.1) усредненный вращающийся ортогональный электрический 3-базис

Согласно выражению (1.2.3) усредненные вектора $\mathbf{E}_x$, $\mathbf{E}_z$, $\mathbf{E}_y$ состоят из двух векторов (вектора и антивектора), поэтому в точке O (рис. 1.2.1) вращается не один усредненный электрический 3-базис, а два 3-базиса:

– электрический 3-базис $\mathbf{E}_x^{(+)}, \mathbf{E}_y^{(+)}, \mathbf{E}_z^{(+)}$ (рис. 1.2.14), и

– электрический 3-антибазис $\mathbf{E}_x^{(-)}, \mathbf{E}_y^{(-)}, \mathbf{E}_z^{(-)}$.

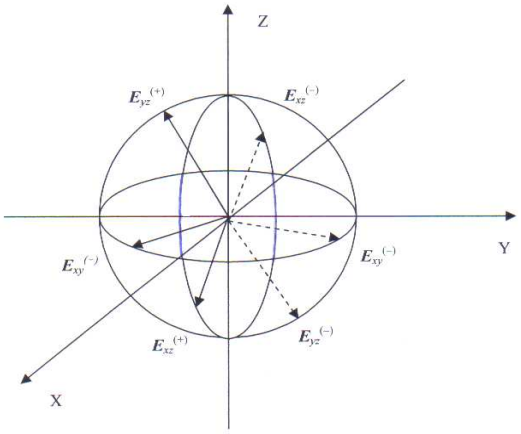


Рис. 1.2.14. Встречное вращение двух ортогональных 3-базисов, состоящих из двух троек ортогональных электрических векторов:
$\mathbf{E}_x^{(+)}, \mathbf{E}_y^{(+)}, \mathbf{E}_z^{(+)}$ и $\mathbf{E}_x^{(-)}, \mathbf{E}_y^{(-)}, \mathbf{E}_z^{(-)}$
в одной из 8-ми вершин рассматриваемого куба

Кратко поясним, как вращающиеся 3-базисы связаны с 4-мерным рассмотрением. Модуль волнового вектора монохроматической электромагнитной волны (пробного луча света) $|\mathbf{k}_i|$ связан с ее же циклической частотой ω_i однозначным соотношением

$$|\mathbf{k}_i| = 2\pi/\lambda_{m\div n} = \omega_i/c, \qquad (1.2.9)$$

поэтому электрический вектор $\boldsymbol{E}_i^{(\pm)}$ этой волны, определяющий одну из осей соответствующего электрического 3-базиса, делает один полный оборот за один полный период ее колебания. Следовательно, угловая скорость вращения данного электрического вектора $\Omega = d\varphi/dt$ (где φ – угол его поворота) равна циклической частоте колебаний пробной волны $\Omega = \omega_i$

*Если частоты всех трех пробных монохроматических лучей, приходящих в исследуемую точку O (рис. 1.2.1) с трех ортогональных направлений (*смотрите *рис. 1.2.5), одинаковы $\omega_x = \omega_y = \omega_z$, то их электрические вектора $\mathbf{E}_i^{(\pm)}$ в этой точке вращаются с одной и той же угловой скоростью*

$$d\varphi/dt = \Omega = \omega_x = \omega_y = \omega_z = \omega, \qquad (1.2.10)$$

и все месте они образуют ортогональный электрический 3-базис, постоянно вращающийся с единой угловой скоростью (1.2.10). Сопоставляя выражения (1.2.9) и (1.2.10) получим:

$$d\varphi/dt = 2\pi c/\lambda_{m\div n}, \qquad (1.2.11)$$

откуда имеем

$$\varphi\lambda_{m\div n}/2\pi c = t. \qquad (1.2.12)$$

При повороте электрического вектора $\mathbf{E}_i^{(\pm)}$ *пробного сигнала на угол* $\varphi = 2\pi$ *монохроматический луч света проходит расстояние равное длине его волны*

$$|d\mathbf{r}| = \sqrt{dx^2 + y^2 + z^2} = \lambda_{m\div n}.$$

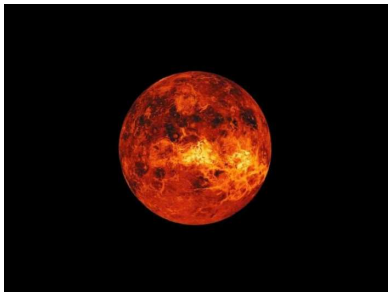
При этих условиях выражение (1.2.12) может приобрести вид квадрата 4-интервала

$$ds^{(+)2} = -cdt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 = 0 \qquad (1.2.13)$$

или квадрата 4-антиинтервала

$$ds^{(-)2} = cdt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 = 0, \qquad (1.2.14)$$

Данные выкладки показывают, что при определенных условиях вращающийся 3-базис и 4-мерный интервал являются адекватными вариантами описания одного и того же вакуумного процесса – распространения электромагнитной волны.



(www.x-top.org)

Вращательное движение, как и любой другой вид движения, сопряжено с внесением понятия «стрелы времени», направленной из прошлого в будущее. Время выступает как мера длительности, в течение которой осуществляется движение (в частности, вращение). Но в силу того, что вращение 3-базисов может осуществляться как в одну, так и в противоположную сторону, следует различать два направления локального времени. Локальное время любого из шестнадцати 3-базисов оказывается неким аксиальным вектором, величина и направление которого тесно связаны с угловой скоростью и направлением вращения данного 3-базиса (или 3-антибазиса).

В каждую из восьми вершин, рассматриваемого гипотетического куба (рис. 1.2.2) с 3-х ортогональных направлений приходит по три пробных луча и по три противоположных им антилуча со своими противоположными круговыми поляризациями. При этом в каждой из 8-ми вершин данного куба вращаются по два взаимно противоположных электрических 3-базиса. В результате в исследуемой точке *O* (рис. 1.2.1) всего получается 16 различных вращающихся электрических 3-базисов, или просто шестнадцать 4-базисов:

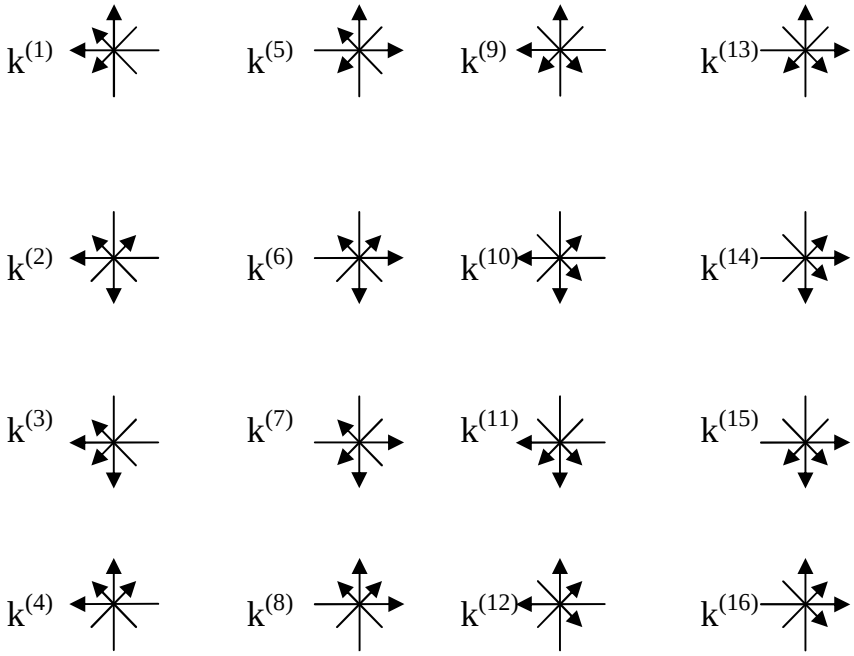


Рис.1.2.15. Шестнадцать электрических 4-базисов в исследуемой точке *O*

Это похоже на то, как если бы в каждом узле некой «кристаллической» решетки имелись бы по трое двухсторонних часов (рис. 1.2.16), находящихся в 3-х взаимно перпендикулярных плоскостях. Под двусторонними часами подразумеваются часы с двумя циферблатами, находящимися по обе стороны данных часов. Стрелки обоих

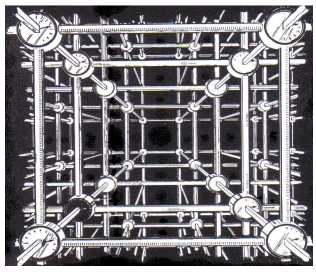


Рис. 1.2.16. Решетка с двухсторонними часами

циферблатов таких часов вращаются по «часовой стрелке», но в силу того, что они находятся с двух противоположных сторон, их вращение оказывается взаимно противоположным. При этом вращение трех стрелок взаимно перпендикулярных лицевых циферблатов этих часов определяют вращение одного ортогонального 3-базиса, а вращение трех стрелок их задних циферблатов определяет вращение второго ортогонального 3-антибазиса. Угловая скорость вращения этих 3-базисов совпадает с угловой скоростью вращения стрелок соответствующих циферблатов.

1.2.4. Геометрия абсолютного параллелизма

В 1928 – 1930 гг. А. Эйнштейн, работая над проблемой объединения гравитации и электромагнетизма, пришел к выводу, что для соединения этих разделов физики в рамках единой теории одной римановой геометрии явно недостаточно. Поэтому он положил в основу объединенной теории локально-реперный формализм [16], получивший развитие в 20-х годах XX в. в дифференциально-геометрических исследованиях Э. Картана, Дж. Витали, Р. Вайценбека, Т. Леви-Чивиты, Л. Эйзенхарта и др.

В рамках локально-реперного формализма каждая точка риманова пространственно-временного континуума наделена четырехмерным псевдоортогональным репером. В такой геометрии оказалось возможным сравнение векторов не только по абсолютной величине (как в римановой геометрии), но и по направлению, т. е. можно говорить о параллелизме векторов, удаленных друг от друга на конечное расстояние. Данное свойство такой геометрии Эйнштейн условно называл «телепараллелизмом» (т. е. «дальним параллелизмом»). В современной литературе более широко применяется термин «геометрия с абсолютным параллелизмом».

Позднее Г.-Ю. Тредер сравнивал пространство абсолютного параллелизма с кристаллической решеткой [16].

В дальнейшем многие ученые пытались использовать геометрию с абсолютным параллелизмом. Данная геометрия легла в основу тетрадного формализма и различных вариантов геометрий с кручением. Но ни самому Эйнштейну, ни его последователям так и не удалось на базе данной геометрии создать удовлетворительную теорию, объединяющую гравитацию и электромагнетизм.

Особняком стоит работа Г.И. Шипова «Теория физического вакуума» [9], где он высказал ряд идей, которые еще будут обсуждаться в рамках данного исследования.

Развернутую критику единой геометризированной теории с абсолютным параллелизмом дал Г. Вейль в мае 1930 г. в своей кембриджской лек-

ции «Геометрия и физика» [16]. Критика Вейля, по сути, сводилась к тому, что ему было совершенно не ясно, какой физический смысл имеют «кристаллическая» решетка и 4-реперы пространства абсолютного параллелизма. «Все эти геометрические пируэты, – говорил Г. Вейль в вышеупомянутой лекции, – оказались преждевременными. Надо вернуться на твердую почву экспериментальных фактов …».

Алсигна вернулась к идеям геометрии с абсолютным параллелизмом, но теперь, на наш взгляд, эти идеи обрели вполне основательную почву. В рамках Алсигны «кристаллические» решетки в плотной «пустоте» (т. е. в вакууме) вырисовываются посредством монохроматических лучей света с соответствующей длиной волны $\lambda_{m\div n}$ (рис. 1.2.1), а существование локальных 4-реперов в каждой точке континуальной протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума оказываются связанным с ортогональными свето-геометрическими построениями и круговой поляризацией пробных лучей.

Однако, между Алсигной и обычной дифференциальной геометрией с абсолютным параллелизмом имеется два существенных отличия:

1. В рамках Алсигны плотная «пустота» продольно расслаивается на бесконечное количество $\lambda_{m\div n}$-вакуумов, 4*D*-ландшафты которых описываются соответствующей модификацией дифференциальной геометрии с абсолютным параллелизмом.
2. В рамках Алсигны в каждой точке $\lambda_{m\div n}$-вакуума имеет место не один локальный 4-репер (ортогональный 4-базис), а тридцать два подобных 4-базиса, из них: 16 лучевых 4-базисов (рис. 1.2.5) со всеми возможными комбинациями направлений прихода пробных лучей света в исследуемую точку *O* и шестнадцать эклектических 4-базисов (рис. 1.2.15), связанных с вращением векторов электрической напряженности **E** этих пробных лучей (т. е. с их круговой поляризацией) в той же точке.

1.2.5. «Относительное решимо», «база» и «стигнатура»

В предыдущих пунктах была рассмотрена свето-геометрическая модель локального участка одного из $\lambda_{m\div n}$-вакуумов, метрико-динамические свойства которого «вырисовываются» с помощью монохроматических лучей света с соответствующей длиной волны $\lambda_{m\div n}$ с трех взаимно перпендикулярных направлений.

Теперь на базе данных модельных представлений будет развернут математический формализм, призванный расширить возможности нашего рассудка для более чуткого и проникновенного восприятия окружающей нас Реальности.

Для дальнейшего изложения нам необходимо ввести три новых понятия: «локальное решимо», «база» и «стигнатура».

Под «локальным решимо» будем подразумевать локальную идеальную (т. е. ортогональную) псевдоевклидову систему координат $ct = x_0$, $x = x_1$, $y = x_2$, $z = x_3$ (рис. 1.2.17), в которой отсутствуют какие-либо выделенные направления.

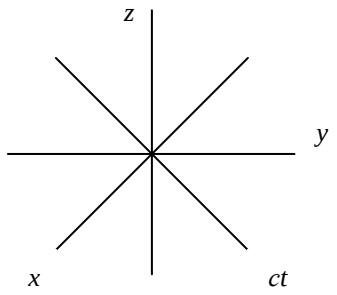


Рис. 1.2.17.
Локальное решимо со стигнатурой {0000}

В рамках развиваемой теории плотная «пустота» (вакуум) во многом схожа по свойствам с обычными сплошными материальными средами. В итоге выяснится, что вакуум можно деформировать, приводить в «движение», «рвать», «испарять», «замораживать» и проделывать с ним различные другие действия, подобные действиям над обычными материальными газообразными, жидкими и твердыми средами.

Все эти операции с вакуумом могут производиться относительно «локального решимо» так, чтобы любое действие «вакуума» относительно «локального решимо» сопровождалось точно таким же противодействием. Само же «локальное решимо» подобно незыблемому фоновому пространству, относительно которого происходят все «вакуумные» процессы. В рамках данного раздела Алсигны полагается, что с самим «локальным решимо» ничего невозможно сделать. Оно, условно, недостижимо для любых физических воздействий.

На самом деле это не совсем так. Локальное «решимо» изучаемого нами самого плотного «вакуума» (т.е. «вакуума-1») может изменяться, но при этом оно должно рассматриваться как своего рода «вакуум-2», т. е. вакуум второго, более высокого уровня Бытия. У «вакуума-2» есть свое более тонкое «локальное решимо-2», относительно которого могут происходить все его изменения. На еще более высоком уровне «решимо-2» становится «вакуумом-3» с локальным «решимо-3», и так продолжается до бесконечности, т. е. до самого Исходного «РЕШИМО», Оставленного ТВОРЦОМ, с которым связана Потенция Всевозможного Существования.

Исходное «РЕШИМО» – это Соединяющая Эманация для Всего! Оно одно и едино (примечание р. Г. Давидова).

С другой стороны, в ряде задач участок одного $\lambda_{m\div n}$-вакуума может рассматриваться в качестве относительного «локального решимо» для другого $\lambda_{f\div l}$-вакуума, если $\lambda_{m\div n} \gg \lambda_{f\div l}$. Это возможно, если в некотором ло-

кальном объеме плотной «пустоты» длинноволновый $\lambda_{m\div n}$-вакуум оказывается значительно более сглаженным, т. е. значительно менее искривленным, чем коротковолновый $\lambda_{f\div l}$-вакуум. В этом случае длинноволновый $\lambda_{m\div n}$-вакуум можно условно рассматривать в качестве «идеальной» подложки (относительного «локального решимо») для изучения локальных метрико-динамических флуктуаций коротковолнового $\lambda_{f\div l}$-вакуума.

Всякий раз при решении различных метрико-динамических задач, связанных с изучением вакуумной протяженности, необходимо будет совершенно точно определиться, относительно какого «локального решимо» происходят исследуемые изменения. Не исключено, что относительно различных «локальных решимо» могут получаться совершенно различные результаты. Проблема выбора относительного «локального решимо» являются одной из самых сложных задач излагаемой теории.

Введем еще одно понятие – «база». Выберем из шестнадцати 4-базисов, показанных на рис. 1.2.5, пятый 4-базис $\mathbf{e}_i^{(5)}(\boldsymbol{e}_0^{(5)}, \boldsymbol{e}_1^{(5)}, \boldsymbol{e}_2^{(5)}, \boldsymbol{e}_3^{(5)})$ в качестве «базы» и условно примем, что направления всех его единичных базисных векторов положительны

$$\mathbf{e}_i^{(5)}(\boldsymbol{e}_0^{(5)}, \boldsymbol{e}_1^{(5)}, \boldsymbol{e}_2^{(5)}, \boldsymbol{e}_3^{(5)}) = (1, 1, 1, 1) \rightarrow \{+ + + +\}. \qquad (1.2.16)$$

Здесь введено сокращенное обозначение {+ + + +}, которое в дальнейшем будем называть «стигнатурой» аффинного (векторного) пространства, задаваемого 4-базисом, показанным на рис. 1.2.18.

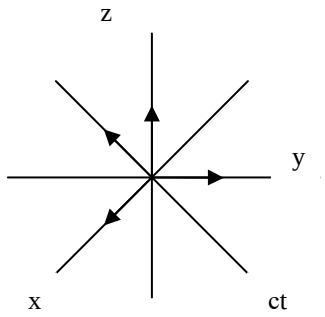


Рис. 1.2.18. База со стигнатурой {+ + + +}

«Стигнатура» 4-базиса (или соответствующего ему аффинного пространства) – это совокупность знаков, стоящих перед соответствующими модулями базисных векторов. Для рассматриваемого «исходного» 4-базиса имеем: (+1,+1,+1,+1) → {+ + + +}.

Напомним, что аффинные пространства – это множество точек и векторов, обладающих всеми свойствами, как и в евклидовом пространстве, за исключением одного: скалярное произведение векторов в этом пространстве не определено, и, тем самым, метрика отсутствует.

В «локальном решимо» (рис. 1.2.17) нет выделенных направлений, т. е. $\mathbf{e}_i^{(0)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(0)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(0)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(0)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(0)}$) = (0, 0, 0, 0), поэтому его стигнатура полагается равной {0000}.

Относительно выбранной «базы» (т. е. пятого 4-базиса $\mathbf{e}_i^{(5)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(5)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(5)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(5)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(5)}$) = (1, 1, 1, 1) → {+ + + +}) оси всех остальных 4-базисов, показанных на рис. 1.2.5, имеют следующие знаки:

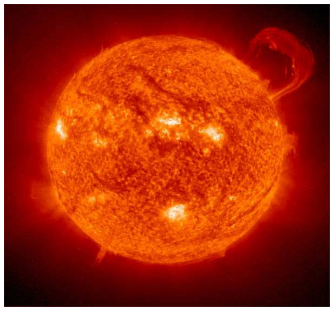
Таблица 1.2.1

$\mathbf{e}_i^{(1)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(1)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(1)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(1)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(1)}$) = = (1, 1, –1, 1) → {+ + – +}	$\mathbf{e}_i^{(9)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(9)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(9)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(9)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(9)}$) = = (–1, 1, –1, 1) → {– + – +}
$\mathbf{e}_i^{(2)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(2)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(2)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(2)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(2)}$) = = (1, –1, –1, –1) → {+ – – –}	$\mathbf{e}_i^{(10)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(10)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(10)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(10)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(10)}$) = = (–1, –1, –1, –1) → {– – – –}
$\mathbf{e}_i^{(3)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(3)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(3)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(3)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(3)}$) = = (1, 1, –1, –1) → {+ + – –}	$\mathbf{e}_i^{(11)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(11)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(11)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(11)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(11)}$) = = (–1, 1, –1, –1) → {– + – –}
$\mathbf{e}_i^{(4)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(4)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(4)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(4)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(4)}$) = = (1, –1, –1, 1) → {+ – – +}	$\mathbf{e}_i^{(12)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(12)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(12)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(12)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(12)}$) = = (–1, –1, –1, 1) → {– – – +}
$\mathbf{e}_i^{(5)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(5)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(5)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(5)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(5)}$) = = (1, 1, 1, 1) → {+ + + +}	$\mathbf{e}_i^{(13)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(13)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(13)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(13)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(13)}$) = = (–1, 1, 1, 1)→ {– + + +}
$\mathbf{e}_i^{(6)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(6)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(6)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(6)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(6)}$) = = (1, –1, 1, –1) → {+ – + –}	$\mathbf{e}_i^{(14)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(14)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(14)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(14)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(14)}$) = = (–1, –1, 1, –1) → {– – + –}
$\mathbf{e}_i^{(7)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(7)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(7)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(7)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(7)}$) = = (1, 1, 1, –1) → {+ + + –}	$\mathbf{e}_i^{(15)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(15)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(15)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(15)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(15)}$) = = (–1, 1, 1, –1) → {– + + –}
$\mathbf{e}_i^{(8)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(8)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(8)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(8)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(8)}$) = = (1, –1, 1, 1) → {+ – + +}	$\mathbf{e}_i^{(16)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(16)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(16)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(16)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(16)}$) = = (–1, –1, 1, 1) → {– – + +}

Обозначения вида:

(1, –1, 1, –1) = (+1, –1, +1, –1) → {+ – + –}

будем считать эквивалентными, а совокупность 4-х знаков в фигурных скобках {+ – + –} будем называть стигнатурой соответствующего 4-базиса и задаваемого им 4-мерного аффинного пространства.



(www.cosmospace.narod.ru)

Все стигнатуры, приведенные в табл. 1.2.1, объединяются в антисимметричную 16-компонентную матрицу:

$$stign\left(e_i^{(a)}\right)=\begin{pmatrix} \{++++\}^{00} & \{+++-\}^{10} & \{-++-\}^{20} & \{++-+\}^{30} \\ \{---+\}^{01} & \{-+++\}^{11} & \{--++\}^{21} & \{-+-+\}^{31} \\ \{+--+\}^{02} & \{++--\}^{12} & \{+---\}^{22} & \{+-++\}^{32} \\ \{--+-\}^{03} & \{+-+-\}^{13} & \{-+--\}^{23} & \{----\}^{33} \end{pmatrix}. \qquad (1.2.17)$$

Эта матрица сама по себе представляет интересный математический объект, обладающий многими уникальными свойствами.

«База» (рис. 1.2.18) выбрана условно и соответственно условными являются положительные направления осей. В качестве базы можно было бы выбрать любой из шестнадцати 4-базисов, показанных на рис. 1.2.5. Поэтому Алгебра сигнатур должна развиваться независимо от условного выбора положительных направлений в изотропном пространстве. При этом стигнатурные матрицы должны носить тензорный характер.

Из-за того, что стигнатуры шестнадцати 4-базисов (табл. 1.2.1) образуют антисимметричную матрицу (1.2.17), где $\{....\}^{ab} = -\{....\}^{ba}$, *действенными оказываются только 10 из них, что полностью соответствует структуре десяти Сфирот Древа Жизни (*смотрите *п. 0.10 в [18]).*

Действительно, если подобно (0.31) – (0.38) в [18] ввести соответствие между буквами Непроизносимого Имени ТВОРЦА H'VHI и четырьмя возможными бинарными совокупностями знаков

$$H' \leftrightarrow \begin{pmatrix} + \\ - \end{pmatrix} \quad V \leftrightarrow \begin{pmatrix} - \\ + \end{pmatrix} \quad H \leftrightarrow \begin{pmatrix} + \\ + \end{pmatrix} \quad I \leftrightarrow \begin{pmatrix} - \\ - \end{pmatrix}, \qquad (1.2.18)$$

или в транспонированном виде

$$H'^{+} \leftrightarrow (+\,-) \qquad V^{+} \leftrightarrow (-\,+) \qquad H^{+} \leftrightarrow (+\,+) \qquad I^{+} \leftrightarrow (-\,-), \quad (1.2.19)$$

то их всевозможные сочетания образуют все 16 вариантов стигнатур:

$$II=\begin{pmatrix}-&-\\-&-\end{pmatrix}\equiv(----);\quad HI=\begin{pmatrix}+&-\\+&-\end{pmatrix}\equiv(+\,+--);\quad VI=\begin{pmatrix}-&-\\+&-\end{pmatrix}\equiv(-+--);\quad H'I=\begin{pmatrix}+&-\\-&-\end{pmatrix}\equiv(+--\,-);$$

$$IH=\begin{pmatrix}-&+\\-&+\end{pmatrix}\equiv(--++);\quad HH=\begin{pmatrix}+&+\\+&+\end{pmatrix}\equiv(+\,+\,+\,+);\quad VH=\begin{pmatrix}-&+\\+&+\end{pmatrix}\equiv(--+\,+);\quad H'H=\begin{pmatrix}+&+\\-&+\end{pmatrix}\equiv(--+\,+);$$

$$IV=\begin{pmatrix}-&-\\-&+\end{pmatrix}\equiv(---\,+);\quad HV=\begin{pmatrix}+&-\\+&+\end{pmatrix}\equiv(+\,+-\,+);\quad VV=\begin{pmatrix}-&-\\+&+\end{pmatrix}\equiv(-+-\,+);\quad H'V=\begin{pmatrix}+&-\\-&+\end{pmatrix}\equiv(---\,+);$$

$$IH'=\begin{pmatrix}-&+\\-&-\end{pmatrix}\equiv(--+\,-);\quad HH'=\begin{pmatrix}+&+\\+&-\end{pmatrix}\equiv(+\,+\,+\,-);\quad VH'=\begin{pmatrix}-&+\\+&-\end{pmatrix}\equiv(-+\,+\,-);\quad H'H'=\begin{pmatrix}+&+\\-&-\end{pmatrix}\equiv(-+\,+\,-).$$

(1.2.20)

Которые, в свою очередь, объединены в структуру Древа Сфирот:

***i* (коц)**	*II*	*Кетер*
I	*HH*	*Хохма*
H	*VV*	*Бина*
V	*IV, IH, IH′, VH, VH′, HH′* *VI, HI, H′I, HV, H′V, H′H*	*Тиферет* (Гармония)*
H′	*H′H′*	*Малхут*

При этом возведение в квадрат (т. е. во вторую кронекерову степень) бинарно-перекрестной матрицы (0.28) из [18]:

$$\begin{pmatrix}I&H\\H'&V\end{pmatrix}^2=\begin{pmatrix}I&H\\H'&V\end{pmatrix}\begin{pmatrix}I&H\\H'&V\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}I\begin{pmatrix}I&H\\H'&V\end{pmatrix}&H\begin{pmatrix}I&H\\H'&V\end{pmatrix}\\H'\begin{pmatrix}I&H\\H'&V\end{pmatrix}&V\begin{pmatrix}I&H\\H'&V\end{pmatrix}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\begin{pmatrix}II&IH\\IH'&IV\end{pmatrix}&\begin{pmatrix}HI&HH\\HH'&HV\end{pmatrix}\\\begin{pmatrix}H'I&H'H\\H'H'&H'V\end{pmatrix}&\begin{pmatrix}VI&VH\\VH'&VV\end{pmatrix}\end{pmatrix}$$

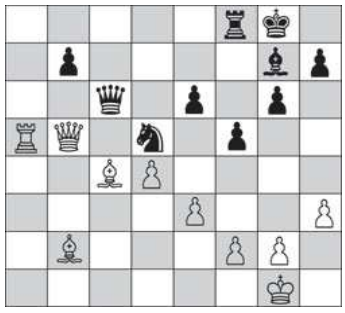
оказывается изоморфным кронекерову квадрату двурядной матрицы бинарных стигнатур (1.2.19):

$$\begin{pmatrix} \{++\} & \{+-\} \\ \{-+\} & \{--\} \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} \{++++\} & \{+++-\} & \{+-++\} & \{+-+-\} \\ \{+++-\} & \{++-+\} & \{+--+\} & \{+---\} \\ \{-+++\} & \{-++-\} & \{--++\} & \{--+-\} \\ \{-+-+\} & \{-+--\} & \{---+\} & \{----\} \end{pmatrix} \quad (1.2.21)$$

Изоморфизм между стигнатурами 16 аффинных 4-базисов (рис. 1.2.5), заданных в каждой точке 4D-ландшафта каждого $\lambda_{m \div n}$-вакуума, с совокупностью бинарных комбинаций букв Непроизносимого Имени ТВОРЦА H′VHI, возможно, и есть одно из бесчисленных проявлений Памяти (Решимо) о Свойствах Пространства, Оставленного ЭЙН СОФ, Баруху, ради Творения Миров.

«И сказали мудрецы: Там где видишь Величие Б-ГА, там же найдешь и ЕГО Смирение» (Тания, 14:13).

Посредством всевозможных перестановок стигнатур можно получить 256 различных матриц, подобных матрицам (1.2.17) и (1.2.21) – возможно они и есть один из алфавитов азбуки Творения.



Каждая ориентированная точка, рассматриваемого пространства, неким удивительным образом схожа с миром шахмат.

У шахматной доски $8 \times 8 = 64$ клетки, из них 32 черных и 32 белых, и в любой матрице стигнатур (1.2.17) или (1.2.21) так же 64 знака, из них 32 плюса и 32 минуса. Шахматных фигур в начале каждой партии 32, из них 16 белых и 16 черных. И в каждой ориентированной точке $\lambda_{m \div n}$ - вакуума шестнадцать эклектических 4-базисов «света» (рис. 1.2.15) и шестнадцать лучевых 4-базисов «тьмы» (рис. 1.2.5) «тьмы» – всего: 16 + 16 = 32.

Таким образом, каждая ориентированная точка расширенного пространства абсолютного параллелизма являет собой целый мир возможных проявлений, подобный бесконечному миру шахматных комбинаций.

Каболистический принцип усредненной отсутственности (или вакуумное условие) проявляется в развиваемых здесь представлениях через равенство нулю суммы всех знаков всех 16-ти стигнатур

$$\begin{array}{l} \{+\,+\,-\,+\} + \{+\,-\,-\,-\} + \{+\,+\,-\,-\} + \{+\,-\,-\,+\} + \\ + \{+\,+\,+\,+\} + \{+\,-\,+\,-\} + \{+\,+\,+\,-\} + \{+\,-\,+\,+\} + \\ + \{-\,+\,-\,+\} + \{-\,-\,-\,-\} + \{-\,+\,-\,-\} + \{-\,-\,-\,+\} + \\ + \{-\,+\,+\,+\} + \{-\,-\,+\,-\} + \{-\,+\,+\,-\} + \{-\,-\,+\,+\} = \{0000\}, \end{array} \qquad (1.2.22)$$

т. е. суперпозиция всех возможных стигнатур (1.2.34) приводит к стигнатуре локального «решимо» {0000} (рис. 1.2.12).

Расщепляя «Ноль», Алсигна пытается раскрыть тайну построения миров из Бесконечного НИЧТО, Благословен ОН.

«Когда в Поднебесной узнают, что прекрасное является прекрасным, появляется и безобразное. Когда все узнают, что Добро является Добром, возникает и зло. Так же Бытие и Небытие порождают друг друга» (Дао де цзин,1:2). «В мире все вещи рождаются в Бытии, а Бытие рождается в Небытии… Небытие проникает везде и всюду» (Дао де цзин, 1:40).

1.2.6. Обобщенные матрицы Адамара

Вернем стигнатурным матрицам (1.2.20) исходные единицы:

$$\begin{pmatrix}-1 & -1\\ -1 & -1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}1 & -1\\ 1 & -1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}-1 & -1\\ 1 & -1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & -1\end{pmatrix};$$

$$\begin{pmatrix}-1 & 1\\ -1 & 1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}-1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}1 & 1\\ -1 & 1\end{pmatrix};\qquad (1.2.23)$$

$$\begin{pmatrix}-1 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}1 & -1\\ 1 & 1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}-1 & -1\\ 1 & 1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix};$$

$$\begin{pmatrix}-1 & 1\\ -1 & -1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & -1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}-1 & 1\\ 1 & -1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}1 & 1\\ -1 & -1\end{pmatrix}.$$

Для краткости будем обозначать эти матрицы символом $H(2)$ (где 2 – порядок квадратной матрицы 2×2).

По отношению к операции умножения матриц $H(2)$ на их транспонированные матрицы $H^T(2)$, они разбиваются на три класса.

В первый класс входят четыре матрицы:

$$\begin{pmatrix}-1 & -1\\ -1 & -1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}-1 & 1\\ -1 & 1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}1 & -1\\ 1 & -1\end{pmatrix},\qquad (1.2.24)$$

удовлетворяющие условию:

$$H(2)H^T(2) = 2\begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix}.\qquad (1.2.25)$$

Действительно, например:

$$H(2)H^T(2) = \begin{pmatrix}-1 & -1\\ -1 & -1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-1 & -1\\ -1 & -1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-1 & 1\\ -1 & 1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-1 & -1\\ 1 & 1\end{pmatrix} = 2\begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix}.$$

Во второй класс входят четыре матрицы:

$$\begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}-1 & 1\\ 1 & -1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}1 & 1\\ -1 & -1\end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix}-1 & -1\\ 1 & 1\end{pmatrix},\qquad (1.2.26)$$

удовлетворяющие условию

$$H(2)H^T(2) = 2\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}. \qquad (1.2.27)$$

В третий класс входят восемь матриц:

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix};$$
$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \qquad (1.2.28)$$

удовлетворяющие условию

$$H(2)H^T(2) = 2\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}. \qquad (1.2.29)$$

Матрицы (1.2.28) называют матрицами Адамара [10].

Сума всех шестнадцати матриц (1.2.23) равна нулевой матрице

$$\sum_{i=1}^{16} H_i(2) = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \qquad (1.2.30)$$

т. е. удовлетворяет вакуумному условию.

Сумма произведений матриц (1.2.23) на транспонированные им матрицы, согласно (1.2.24) – (1.2.29), равна

$$\sum_{i=1}^{16} H_i(2)H_i^T(2) = 24\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}. \qquad (1.2.31)$$

Эти и другие свойства набора из 16-ти матриц (1.2.23) позволяет предположить, что весь этот набор составляют единую замкнутую структуру, на основании которой развивается один из вариантов кодирования Природных явлений. Полный набор матриц (1.2.23) будем называть обобщенными матрицами Адамара.

Напомним, что каждая из матриц (1.2.23) может послужить ядром для разворачивающегося кода по различным матричным алгоритмам. Один из таких алгоритмов является возведение данных матриц в кронекеровы степени. Например:

$$H(2)^2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} & 1\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \\ 1\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} & -1\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix},$$

$$H(2)^3 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}^3 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 & -1 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

и так далее по алгоритму

$$H(2)^k = H(2^k) = H(2) \otimes H(2)^{k-1} = H(2) \otimes H(2^{k-1}), \qquad (1.2.32)$$

где $\otimes$ – символ, означающий кронекерово умножение.

При возведении в кронекеровы степени любой из матриц (1.2.28) вновь получаются матрицы $H(n)$ порядка $n = 2^k$, удовлетворяющие условию:

$$H(n)H^T(n) = nI, \qquad (1.2.33)$$

где I – диагональная единичная матрица размерности n:

$$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \ldots & 0 \\ 0 & 1 & \ldots & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}. \qquad (1.2.34)$$

Благодаря различным уникальным свойствам матрицы Адамара H(n) получили широкое применение во многих областях Науки. В теории кодирования, например, матрицы H(n) используют для разработки помехоустойчивых кодов с исправлением ошибок [10], в теории планирования они применяются для составления блок-схем. Матрицы Адамара оказались полезными для расшифровки генетического кода, т. е. для изучения спиральной структуры молекулы ДНК [11,18].

На языке матричного представления стигнатур (1.2.20) или (1.2.23) говорит Природа окружающего нас мира. Это тесно связано с бинарно-перекрестной Диалектикой Мироздания, уходящей корнями к свернутому в Кольцо Непроизносимому Имени ТВОРЦА [18]:

$$\begin{matrix} י & ה \\ ה & ו \end{matrix} \cong \begin{pmatrix} I & H \\ H' & V \end{pmatrix}.$$

*Одним из отражений свойств этого Великого Имени является полная совокупность обобщенных матриц Адамара H(2) [*אדם *(Адам) – Человек]. Например:*

$$\begin{pmatrix} I & H \\ H' & V \end{pmatrix} \cong \begin{pmatrix} -1 & -0 \\ +0 & +1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -0 & -1 \\ +1 & +0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

И эта исходная потенция возможного разворачивания плотного мира, содержится в структуре локального «решимо», т. е. в неискаженном состоянии каждого локального объема вакуума.

1.2.7. Аффинные геометрии

Согласно развиваемым Алсигной представлениям, идеальный $\lambda_{m\div n}$-вакуум – это псевдоевклидовое 4-мерное многообразие (4*D*-ландшафт), в каждой точке x_0, x_1, x_2, x_3 которого заданы тридцать два 4-базиса, из них: 16 лучевых (статических) 4-базисов $\mathbf{e}_i^{(a)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(a)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(a)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(a)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(a)}$) (где a = 1, 2,…,16) (рис. 1.2.5) и 16 электрических (вращающихся) 4-базисов $\mathbf{k}_i^{(a)}$ ($\boldsymbol{k}_0^{(a)}$, $\boldsymbol{k}_1^{(a)}$, $\boldsymbol{k}_2^{(a)}$, $\boldsymbol{k}_3^{(a)}$), где a = 1, 2, … , 16 (рис. 1.2.15) со всеми шестнадцатью возможными стигнатурами (1.2.17) (т. е. со всеми возможными вариантами направлений 4-х базисных векторов).

Все эти 4-базисы в совокупности полностью компенсируют проявления друг друга, формируя в итоге структуру каждой «пустой» точки *O* (рис. 1.2.1) в среднем «пустого» многообразия.

Формально каждый из шестнадцати 4-базисов определяет направления координатных осей локального аффинного пространства, для которого может быть развита своя локальная геометрия с кручением. Но все эти аффинные геометрии будут тривиальными (одинаковыми), т. к. они будут отличаться только совокупностью положительных или отрицательных направлений 4-координатных осей. Поэтому достаточно подробно исследовать только одну из них.

Здесь не будем подробно излагать основы аффинной геометрии с кручением, поскольку по этому поводу существует обширная литература. Особо отсылаем к книге Г. И. Шипова «Теория физического вакуума» [9], в которой подробно излагаются основы геометрии абсолютного параллелизма для многообразия, в каждой точке которого задан только один 4-репер (т. е. 4-базис). Как уже отмечалось в Алсигне, 32 таких 4-базиса и соответственно 32 вида аффинных геометрий. Но все эти геометрии тривиальны, т. к. отличаются только различными наборами положительных и отрицательных направлений базовых осей и направлением их вращения.

Далее на наших глазах произойдет маленькое чудо: шестнадцать совершенно тривиальных аффинных геометрий «породят» 256 метрических пространств с шестнадцатью типами различных топологий.

1.2.8. Метрическая свето-геометрия

Перейдем теперь от аффинных геометрий с различными 4-базисами к метрическим геометриям.

Для примера рассмотрим аффинную систему отсчета κ_7 ($x_1^{(7)}$, $x_2^{(7)}$, $x_3^{(7)}$, $x_4^{(7)}$) с 4-базисом $\mathbf{e}_i^{(7)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(7)}$, $\boldsymbol{e}_1^{(7)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(7)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(7)}$) (смотрите рис. 1.2.5 или рис. 1.2.19б), со стигнатурой {+ + + –} (табл. 1.2.1). Зададим в этой системе отсчета 4-вектор

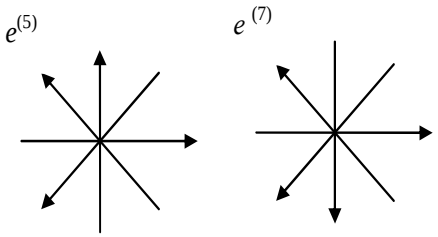
$$d\mathbf{s}^{(7)} = \mathbf{e}_i^{(7)} dx_i^{(7)} = \mathbf{e}_0^{(7)} dx_0^{(7)} + \mathbf{e}_1^{(7)} dx_1^{(7)} + \mathbf{e}_2^{(7)} dx_2^{(7)} + \mathbf{e}_3^{(7)} dx_3^{(7)}, \qquad (1.2.35)$$

где $dx_i^{(7)}$ – это i-я проекция 4-вектора $d\mathbf{s}^{(7)}$ на ось $x_i^{(7)}$, направление которой определяется базисным вектором $\mathbf{e}_i^{(7)}$.

Рассмотрим другой 4-вектор

$$d\mathbf{s}^{(5)} = \mathbf{e}_i^{(5)} dx_i^{(5)}, \qquad (1.2.36)$$

заданный в аффинной системе отсчета κ_5 ($x_0^{(5)}$, $x_1^{(5)}$, $x_2^{(5)}$, $x_3^{(5)}$) с 4-базисом $\mathbf{e}_i^{(5)}$ ($\boldsymbol{e}_0^{(5)}$,$\boldsymbol{e}_1^{(5)}$, $\boldsymbol{e}_2^{(5)}$, $\boldsymbol{e}_3^{(5)}$) (смотрите рис. 1.2.19а), со стигнатурой {+ + + +}.



а) {+ + + +} б) {+ + + –}

Рис. 1.2.19. Два 4-базиса

Начала систем отсчета κ_5 и κ_7 могут как совпадать с изучаемой точкой O (рис. 1.2.1), так и не совпадать, т. е. находиться в разных углах кубической ячейки (рис. 1.2.2). Для недеформированного состояния исследуемого участка $\lambda_{m \div n}$-вакуума это не имеет значения.

Найдем теперь скалярное произведение 4-векторов (1.2.35) и (1.2.36)

$$ds^{(5,7)2} = d\boldsymbol{s}^{(5)} d\boldsymbol{s}^{(7)} = \boldsymbol{e}_i^{(5)} \boldsymbol{e}_j^{(7)} dx_i^{(5)} dx_j^{(7)}. \qquad (1.2.37)$$

Оси систем отсчета $x_0^{(5)}, x_1^{(5)}, x_2^{(5)}, x_3^{(5)}$ и $x_0^{(7)}, x_1^{(7)}, x_2^{(7)}, x_3^{(7)}$ совпадают друг с другом (рис. 1.2.6) и осями «локального решимо» с$t=x_0$, $x=x_1$, $y=x_2$, $z=x_3$ (смотрите рис. 1.2.17), т. к. они, по сути, являются соответствующими ребрами одного и того же идеального светового куба (рис. 1.2.19), т. е.

$$x_0^{(5)} = x_0^{(7)} = x_0, \quad x_1^{(5)} = x_1^{(7)} = x_1, \quad x_2^{(5)} = x_2^{(7)} = x_2, \quad x_3^{(5)} = x_3^{(7)} = x_3. \qquad (1.2.38)$$

Поэтому выражение (1.2.37) можно представить в виде

$$\begin{aligned} ds^{(5,7)\,2} &= d\boldsymbol{s}^{(5)} d\boldsymbol{s}^{(7)} = \boldsymbol{e}_i^{(5)} \boldsymbol{e}_j^{(7)} dx_i\, dx_j = \qquad (1.2.39)\\ &= \boldsymbol{e}_0^{(5)} \boldsymbol{e}_0^{(7)} dx_0 dx_0 + \boldsymbol{e}_1^{(5)} \boldsymbol{e}_0^{(7)} dx_1 dx_0 + \boldsymbol{e}_2^{(5)} \boldsymbol{e}_0^{(7)} dx_2 dx_0 + \boldsymbol{e}_3^{(5)} \boldsymbol{e}_0^{(7)} dx_3 dx_0 + \\ &+ \boldsymbol{e}_0^{(5)} \boldsymbol{e}_1^{(7)} dx_0 dx_1 + \boldsymbol{e}_1^{(5)} \boldsymbol{e}_1^{(7)} dx_1 dx_1 + \boldsymbol{e}_2^{(5)} \boldsymbol{e}_1^{(7)} dx_2 dx_1 + \boldsymbol{e}_3^{(5)} \boldsymbol{e}_1^{(7)} dx_3 dx_1 + \\ &+ \boldsymbol{e}_0^{(5)} \boldsymbol{e}_2^{(7)} dx_0 dx_2 + \boldsymbol{e}_1^{(5)} \boldsymbol{e}_2^{(7)} dx_1 dx_2 + \boldsymbol{e}_2^{(5)} \boldsymbol{e}_2^{(7)} dx_2 dx_2 + \boldsymbol{e}_3^{(5)} \boldsymbol{e}_2^{(7)} dx_3 dx_2 + \\ &+ \boldsymbol{e}_0^{(5)} \boldsymbol{e}_3^{(7)} dx_0 dx_3 + \boldsymbol{e}_1^{(5)} \boldsymbol{e}_3^{(7)} dx_1 dx_3 + \boldsymbol{e}_2^{(5)} \boldsymbol{e}_3^{(7)} dx_2 dx_3 + \boldsymbol{e}_3^{(5)} \boldsymbol{e}_3^{(7)} dx_3 dx_3. \end{aligned}$$

Для рассматриваемого случая (рис. 1.2.19), скалярные произведения базисных векторов $\boldsymbol{e}_i^{(5)} \boldsymbol{e}_j^{(7)}$ равны:

при i = j: $\boldsymbol{e}_0^{(5)} \boldsymbol{e}_0^{(7)} = 1$, $\boldsymbol{e}_1^{(5)} \boldsymbol{e}_1^{(7)} = 1$, $\boldsymbol{e}_2^{(5)} \boldsymbol{e}_2^{(7)} = 1$, $\boldsymbol{e}_3^{(5)} \boldsymbol{e}_3^{(7)} = -1$,

при i ≠ j: $\boldsymbol{e}_i^{(5)} \boldsymbol{e}_j^{(7)} = 0$.

Подобные наборы скалярных произведений будем называть «таблицей умножения» базисных векторов.

При этом выражение (1.2.39) приобретает вид квадратичной формы

$$ds^{(5,7)2} = dx_0 dx_0 + dx_1 dx_1 + dx_2 dx_2 - dx_3 dx_3 = dx_0^2 + dx_1^2 + dx_2^2 - dx_3^2. \qquad (1.2.40)$$

Получившаяся квадратичная форма является, по сути, интервалом 4-мерного метрического пространства с сигнатурой (+ + + –).

Напомним, что в специальной и общей теориях относительности (СТО и ОТО) сигнатурой называют упорядоченную совокупность знаков, стоящих перед соответствующими слагаемыми квадратичной формы. Например, в современных книгах по СТО и ОТО наиболее часто рассматривается квадрат интервала

$$ds^2 = dx_0^2 - dx_1^2 - dx_2^2 - dx_3^2, \qquad (1.2.41)$$

который является квадратичной формой с сигнатурой (+ – – –).

Чтобы определить сигнатуру метрического пространства с метрикой (1.2.40), вместо выполнения операции скалярного произведения (1.2.39)

можно просто перемножить стигнатуры исходных аффинных пространств с 4-базисами, показанными на рис. 1.2.19:

$$\begin{array}{l} \{+\ +\ +\ +\} \\ \underline{\{+\ +\ +\ -\}} \\ (+\ +\ +\ -)_{\times} \end{array} \qquad (1.2.42)$$

где умножение знаков производится по следующим правилам. В числителе (1.2.42) перемножаются знаки, находящиеся в одном столбце (вертикальной шеренге), а результат такого перемножения записывается в знаменателе (под чертой) того же столбца. Умножение знаков осуществляется по обычным арифметическим правилам:

$$\begin{array}{ll} \{+\} \times \{+\} = \{+\}; & \{-\} \times \{+\} = \{-\}; \\ \{+\} \times \{-\} = \{-\}; & \{-\} \times \{-\} = \{+\}. \end{array} \qquad (1.2.43)$$

Поскольку действия в (1.2.42) выполняются по столбцам (шеренгам), будем называть подобные выражения «ранжирами» (*ранжир* – строй, порядок, шеренга).

Ранжир (1.2.42) является эквивалентной записью скалярного произведения (1.2.40) двух 4-векторов (1.2.35) и (1.2.36).

Операцию типа (1.2.42) будем также называть ранжирным умножением. Знак умножения «×» в индексе знаменателя данного ранжира, означает произведенную в числителе операцию.

Точно также производится ранжирное деление стигнатур по обычным арифметическим правилам действий со знаками:

$$\begin{array}{ll} \{+\} : \{+\} = \{+\}\ ; & \{-\} : \{+\} = \{-\}; \\ \{+\} : \{-\} = \{-\}; & \{-\} : \{-\} = \{+\}. \end{array} \qquad (1.2.44)$$

В этом случае в знаменателе стигнатурного ранжира будем ставить значок «:». Например, запись

$$\begin{array}{l} \{-\ +\ -\ +\} \\ \underline{\{+\ +\ +\ -\}} \\ (-\ +\ -\ -)_{:} \end{array} \qquad (1.2.45)$$

означает ранжирное деление по правилам (1.2.44).

По операциям ранжирного умножения и ранжирного деления полный набор стигнатур (1.2.17):

$$\begin{array}{cccc} \{++++\} & \{+++-\} & \{-++-\} & \{++-+\} \\ \{---+\} & \{-+++\} & \{--++\} & \{-+-+\} \\ \{+--+\} & \{++--\} & \{+---\} & \{+-++\} \\ \{--+-\} & \{+-+-\} & \{-+--\} & \{----\} \end{array} \qquad (1.2.46)$$

образуют группу, что свидетельствует о наличии глубинных симметрий в основаниях развиваемой здесь свето-геометрии.

Если подобно тому, как это было проделано в начале данного пункта с векторами $d\boldsymbol{s}^{(5)}$ и $d\boldsymbol{s}^{(7)}$, скалярно перемножить между собой вектора из всех 16-ти аффинных пространств с 4-базисами (рис. 1.2.5), имеющими место в исследуемой точке O, то получим 16×16 = 256 метрических 4-пространств с метриками вида

$$ds^{(a,b)2} = \boldsymbol{e}_i^{(a)} \boldsymbol{e}_j^{(b)} dx_i^{(a)} dx_j^{(b)}, \qquad (1.2.47)$$

где $a,b = 1, \ldots, 16$.

Сигнатуры этих 16 × 16 = 256 метрических 4-пространств могут быть определены, подобно (1.2.42), ранжирными умножениями соответствующих стигнатур:

$$\begin{array}{cccc} \{+-++\} & \{++++\} & \{-+++\} & \{++++\} \\ \underline{\{+++-\}} & \underline{\{+-+-\}} & \underline{\{+++-\}} & \underline{\{-+++\}} \\ (+-+-)_{\times} & (+-+-)_{\times} & (-+++)_{\times} & (-+++)_{\times} \\ \\ \{+--+\} & \{+++-\} & \{-+++\} & \{+-+-\} \\ \underline{\{+++-\}} & \underline{\{-+++\}} & \underline{\{-+++\}} & \underline{\{+-+-\}} \\ (+---)_{\times} & (-++-)_{\times} & (+++-)_{\times} & (++++)_{\times} \\ \\ \{+---\} & \{+++-\} & \{-++-\} & \{+-++\} \\ \underline{\{+++-\}} & \underline{\{-+++\}} & \underline{\{--+-\}} & \underline{\{+-+-\}} \\ (+--+)_{\times} & (-+++)_{\times} & (+---)_{\times} & (+++-)_{\times} \\ \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \\ \{+++-\} & \{-+--\} & \{-+++\} & \{+--+\} \\ \underline{\{--+-\}} & \underline{\{+-+-\}} & \underline{\{+-+-\}} & \underline{\{-+++\}} \\ (--++)_{\times} & (---+)_{\times} & (--+-)_{\times} & (-\ ---)_{\times} \end{array} \qquad (1.2.48)$$

Напомним, что мы все еще продолжаем исследовать окрестности точки *O* (рис. 1.2.1), которая одновременно принадлежит всем этим 256 метрическим 4-пространствам, т. е. является местом их пересечения.

1.2.9. Инфеpальные метрические 4-подпространства

Квадратичные формы (1.2.47)

$$ds^{(a,b)2} = \boldsymbol{e}_i^{(a)} \boldsymbol{e}_j^{(b)}\, dx_i^{(a)} dx_j^{(b)}$$

будем называть инфраметриками, а 4-мерные метрические пространства, задаваемые этими инфраметриками, с сигнатурами (1.2.48) назовем инфеpальными метрическими 4-подпространствами (или инфеpальными 4-картами»). Суперпозиция (т. е. аддитивное наложение друг на друга) всех 256 инфеpальных 4-карт образует «256-листный атлас», который, по сути, и является поперечно расслоенной окрестностью изучаемой центральной точки *O* исследуемого объема $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

Сначала мы «расщепили» локальную область бездонной «пустоты» на бесконечное количество $\lambda_{m\div n}$-вакуумов, и эту операцию назвали «продольным расслоением» исследуемого куба физического вакуума. Теперь каждая локальная область каждого $\lambda_{m\div n}$-вакуума сама расщепляется на 256 инфеpальных 4-карт. Такую операцию будем называть «поперечным расслоением» локального объема $\lambda_{m\div n}$-вакуума. Позднее выяснится, что поперечных метрических 4-подпространств не 256, а так же, как продольных слоев ($\lambda_{m\div n}$-вакуумов), – бесконечное количество.

Некоторые эстеты от математики, возможно, сочтут приведенные выше построения Алгебры сигнатур довольно любопытными. Но физики обязательно зададутся вопросом: «А для чего, собственно, все это нужно?»

Это нужно для того, чтобы, с одной стороны, разработать математический аппарат, который, возможно, позволит нашему сознанию погрузиться в недосягаемые ранее глубины «пустоты». С другой стороны, это необходимо для согласования языка математизированной физики с логическим аппаратом бесконечных понятий Каболы (смотрите [18]) с целью наполнить физику религиозным трепетом пред Величием и Святостью БЕЗДНЫ.

Зог'ар: *«И тут ангел Матат (полное имя Мататрон не пишется в обычном тексте, как и Имена ТВОРЦА) появился и поклялся рабби Хия, что сам слышал из-за масаха (занавеси), что ТВОРЕЦ не забывает о Малхут, низвергнутой в землю. И всякий раз, когда ОН Вспоминает Ее, содрогаются все 390 небесных сводов и ТВОРЕЦ роняет горящие, как огонь, слезы о ШХИНЕ – Малхут, низвергнутой в прах земной, и они падают в*

глубины Большого моря. И от силы этих слез оживает царь моря Рахав и Благословляет ТВОРЦА и клянется поглотить все, с первого дня Творения, в то время, когда соберутся все народы вокруг святого народа, высохнут моря и пройдет Израиль по суше».

***Зог'ар**: «Сказал раби Йегуда: Горе Вселенной! Ибо рожденные женщиной не видят и не слышат, и не знают, что каждый день рождается голос Вестника в двухсот пятидесяти мирах. Учили: некий мир известен в вышних, и когда выходит вестник, то мир содрогается и трепещет. И появляются две птицы, покидающие этот мир; обитель же их под Деревом, где видны Жизнь и смерть. Летит одна птица в сторону юга, а другая птица летит к северу. Одна птица – когда светлеет день, другая птица – когда темнеет день. И каждая из них кричит и возвещает то, что слышала от Вестника. Потом они хотят вернуться назад, но ноги птиц погружаются в отверстие Великой Бездны, и пойманы они ею до полуночи».*

1.2.10. Компактификация дополнительных измерений

Красота в природе – это прекрасная вещь, а красота в искусстве – это прекрасное представление о вещи.
И. Кант

В предыдущих пунктах Алсигна обнаружила, что исследуемая точка *O* (рис. 1.2.1) может рассматриваться как место пересечения 256-ти метрических инферальных 4-подпространства (инферальных 4-карт).

Каждая из этих инферальных 4-карт имеет по 4 измерения $x_j^{(a)}$. Поэтому при инферальном (т. е. более тонком) рассмотрении общее число измерений в любой точке исследуемого ландшафта $\lambda_{m\div n}$-вакуума можно полагать равным $256 \times 4 = 1024$ и развиваемый здесь математический аппарат можно отнести к разряду многомерных теорий.

Одной из основных проблем любой многомерной теории является задача «компактификации» (т. е. сворачивания) большого количества измерений до четырех. То есть каждая многомерная теория должна уметь возвращаться в привычное 4-мерное пространство Минковского.

Принцип сворачивания дополнительных измерений всякий раз связан с проецированием многомерного объекта на протяженность с меньшим числом измерений. Зачастую операция проецирования приводит к тем же результатам, что и операция усреднения. Например, усреднение симметричных объемных фигур относительно делящей их пополам горизонтальной плоскости и проецирование этих же тел на эту же плоскость иногда приводит к аналогичным плоским фигурам (рис. 1.2.20).

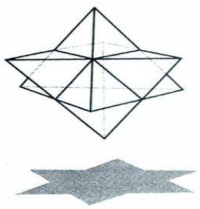


Рис. 1.2.20. Иллюстрация сворачивания одного измерения путем проецирования 3-мерной фигуры на 2-мерную плоскость [13]

1.2.10.1. Первый этап компактификации

Прежде всего, обратим внимание на то, что среди 256-ти инферальных 4-карт имеет место 16-кратная вырожденность. Дело в том, что 16 типов скалярных произведений векторов 4-базисов, показанных на рис. 1.2.5, приводят к получению шестнадцати квадратичных форм вида (1.2.47) $ds^{(a,b)2} = \boldsymbol{e}_i^{(a)}\boldsymbol{e}_j^{(b)}\, dx_i^{(a)}dx_j^{(b)}$ с одинаковыми сигнатурами.

Покажем это на примере вырождения инфералных 4-пространств с сигнатурой (– + – +).

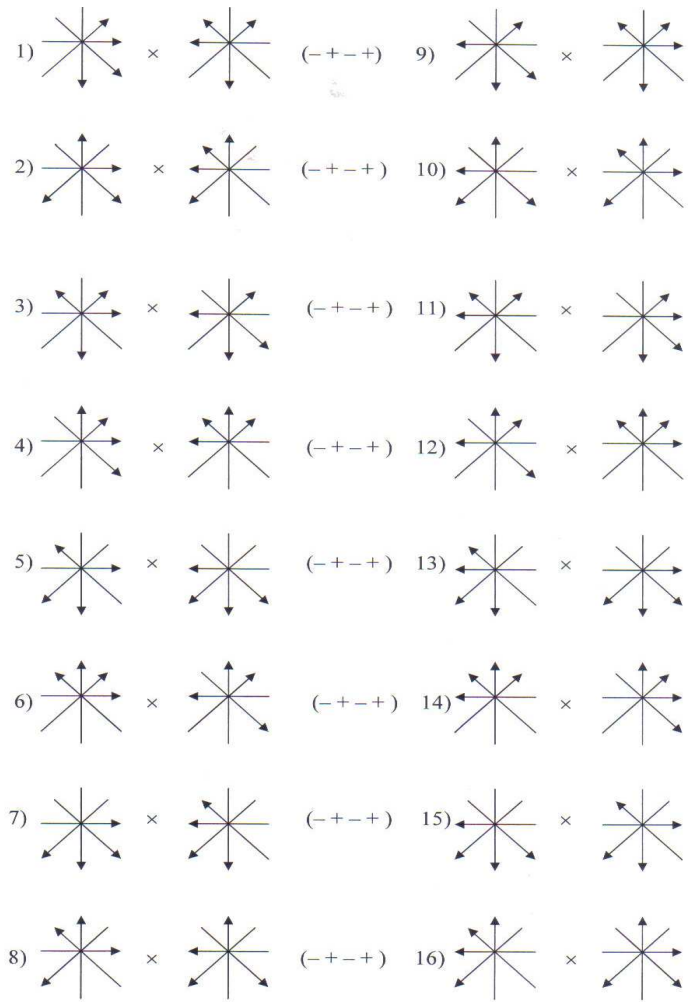


Рис. 1.2.21. Шестнадцать скалярных произведений векторов 4-базисов приводящих к метрикам с единой сигнатурой (– + – +)

На рис. 1.2.21 показано, что каждое из 16 скалярных произведений соответствующих векторов ($\boldsymbol{e}_i^{(a)} \cdot \boldsymbol{e}_j^{(b)}$) 4-базисов, показанных на рис.1.2.5, приводят к метрическим пространствам с одной и той же сигнатурой (– + – +).

Поэтому для рассматриваемого случая идеального состояния (решимо) исследуемого участка вакуума все инфраметрики $ds^{(a,b)2} = \boldsymbol{e}_i^{(a)}\boldsymbol{e}_j^{(b)}dx_i^{(a)}dx_j^{(b)}$, соответствующие этим базисным скалярным произведениям, имеют одну и ту же сигнатуру (– + – +), т. е. совершенно идентичны.

Далее, при рассмотрении искривленного состояния того же участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума обнаружим, что данная 16-кратная вырожденность может расщепляться на шестнадцать неидентичных искаженных инфраметрик $ds^{(a,b)2} = d\boldsymbol{s}'^{(a)}d\boldsymbol{s}'^{(b)} = k_{mi}^{(a)}k_{nj}^{(b)}\boldsymbol{e}_m^{(a)}\boldsymbol{e}_n^{(b)}dx_idx_j$ (смотрите п. 1.3.2).

Исходная идеальная вырожденность всегда содержит потенциальную возможность расщепления на дискретный ряд соответствующих подуровней в случае возбужденного (искривленного) состояния.

При арифметическом усреднении 16-ти инфраметрик с одинаковыми сигнатурами (– + – +) получим единую усредненную метрику

$$<ds^{(-+-+)2}> = \frac{1}{16}\{\boldsymbol{e}_m^{(14)}\boldsymbol{e}_n^{(2)} + \boldsymbol{e}_m^{(13)}\boldsymbol{e}_n^{(1)} + \ldots + \boldsymbol{e}_m^{(1)}\boldsymbol{e}_n^{(13)}\}\,dx_i\,dx_j = $$
$$= -dx_0^2 + dx_1^2 - dx_2^2 + dx_3^2. \qquad (1.2.49)$$

Из-за 16-кратной вырожденности из 256 инфраметрик точно так же можно получить только 256/16 = 16 типов усредненных метрик с 16-ю возможными сигнатурами:

$$<ds^{(++++)2}> = dx_0dx_0 + dx_1dx_1 + dx_2dx_2 + dx_3dx_3$$
$$<ds^{(---+)2}> = -dx_0dx_0 - dx_1dx_1 - dx_2dx_2 + dx_3dx_3$$
$$<ds^{(+--+)2}> = dx_0dx_0 - dx_1dx_1 - dx_2dx_2 + dx_3dx_3$$
$$<ds^{(+---)2}> = dx_0dx_0 - dx_1dx_1 - dx_2dx_2 - dx_3dx_3 \qquad (1.2.50)$$
$$<ds^{(--+-)2}> = -dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3$$
$$<ds^{(-+--)2}> = -dx_0dx_0 + dx_1dx_1 - dx_2dx_2 - dx_3dx_3$$
$$<ds^{(+-+-)2}> = dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3$$
$$<ds^{(++--)2}> = dx_0dx_0 + dx_1dx_1 - dx_2dx_2 - dx_3dx_3$$
$$<ds^{(----)2}> = -dx_0dx_0 - dx_1dx_1 - dx_2dx_2 - dx_3dx_3$$

$$<ds^{(+++-)2}> = dx_0dx_0 + dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3$$

$$<ds^{(-++-)2}> = -dx_0dx_0 + dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3$$

$$<ds^{(-+++)2}> = -dx_0dx_0 + dx_1dx_1 + dx_2dx_2 + dx_3dx_3$$

$$<ds^{(++-+)2}> = dx_0dx_0 + dx_1dx_1 - dx_2dx_2 + dx_3dx_3$$

$$<ds^{(+-++)2}> = dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 + dx_3dx_3$$

$$<ds^{(-+-+)2}> = -dx_0dx_0 + dx_1dx_1 - dx_2dx_2 + dx_3dx_3$$

$$<ds^{(--++)2}> = -dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 + dx_3dx_3 .$$

В отличие от 256 инфраметрик (1.2.47), усредненные метрики (1.2.50) будем называть «ультраметриками», а задаваемые ими метрические пространства – ультеральными метрическими 4-пространствами (или ультеральными 4-картами):

$$\begin{array}{cccc} <ds^{(+---)2}> & <ds^{(++++)2}> & <ds^{(---+)2}> & <ds^{(+--+)2}> \\ <ds^{(--+-)2}> & <ds^{(++--)2}> & <ds^{(-+--)2}> & <ds^{(+-+-)2}> \\ <ds^{(-+++)2}> & <ds^{(----)2}> & <ds^{(+++-)2}> & <ds^{(-++-)2}> \\ <ds^{(++-+)2}> & <ds^{(--++)2}> & <ds^{(+-++)2}> & <ds^{(-+-+)2}> \end{array} \qquad (1.2.51)$$

Полный набор из 16-ти ультеральных 4-карт (1.2.51) образует единый 16-листный атлас окрестности точки O (смотрите рис. 1.2.1) $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

(www.x-top.org)

Каждая из шестнадцати 4-карт этого усредненного атласа имеет четыре измерения, поэтому при ультеральном (усредненном) рассмотрение в исследуемой точке O (рис. 1.2.1) вместо $256 \times 4 = 1024$ остается только $16 \times 4 = 64$ измерения.

Таким образом, на первом этапе компактификации с помощью процедуры усреднения типа (1.2.49) удается сократить количество дополнительных измерений в 16 раз.

1.2.10.2. Второй этап компактификации

На втором этапе компактификации дополнительных измерений определим аддитивную суперпозицию всех 16 ультраметрик (1.2.51)

$$\begin{aligned} ds_\Sigma^2 = {} & ds^{(+---)2} + ds^{(++++)2} + ds^{(---+)2} + ds^{(+--+)2} + \\ & + ds^{(--+-)2} + ds^{(++--)2} + ds^{(-+--)2} + ds^{(+-+-)2} + \\ & + ds^{(-+++)2} + ds^{(----)2} + ds^{(+++-)2} + ds^{(-++-)2} + \\ & + ds^{(++-+)2} + ds^{(--++)2} + ds^{(+-++)2} + ds^{(-+-+)2}. \end{aligned} \qquad (1.2.52)$$

Здесь для краткости знаки усреднения опущены.

С учетом равенств (1.2.50) выражение (1.2.52) оказывается равным нулю:

$$\begin{aligned} ds_\Sigma^2 = {} & (dx_0dx_0 - dx_1dx_1 - dx_2dx_2 - dx_3dx_3) + (dx_0dx_0 + dx_1dx_1 + dx_2dx_2 + dx_3dx_3) + \\ & + (-dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3) + (dx_0dx_0 - dx_1dx_1 - dx_2dx_2 + dx_3dx_3) + \\ & + (-dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3) + (dx_0dx_0 + dx_1dx_1 - dx_2dx_2 - dx_3dx_3) + \\ & + (-dx_0dx_0 + dx_1dx_1 - dx_2dx_2 - dx_3dx_3) + (dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3) + \\ & + (-dx_0dx_0 + dx_1dx_1 + dx_2dx_2 + dx_3dx_3) + (-dx_0dx_0 - dx_1dx_1 - dx_2dx_2 - dx_3dx_3) + \\ & + (dx_0dx_0 + dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3) + (-dx_0dx_0 + dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3) + \\ & + (dx_0dx_0 + dx_1dx_1 - dx_2dx_2 + dx_3dx_3) + (-dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 + dx_3dx_3) + \\ & + (dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 + dx_3dx_3) + (-dx_0dx_0 + dx_1dx_1 - dx_2dx_2 + dx_3dx_3) = 0, \end{aligned} \qquad (1.2.53)$$

т. е. отвечает вакуумному условию.

Действительно, открывая в выражении (1.2.53) скобки, легко убедиться, что все слагаемые сокращаются, и результат сложения оказывается равным нулю.

Выражение (1.2.53) может быть представлено в эквивалентной ранжирной записи:

$$
\begin{array}{llll}
(+\ +\ +\ +) & + & (-\ -\ -\ -) & = 0 \\
(-\ -\ -\ +) & + & (+\ +\ +\ -) & = 0 \\
(+\ -\ -\ +) & + & (-\ +\ +\ -) & = 0 \\
(-\ -\ +\ -) & + & (+\ +\ -\ +) & = 0 \\
(+\ +\ -\ -) & + & (-\ -\ +\ +) & = 0 \\
(-\ +\ -\ -) & + & (+\ -\ +\ +) & = 0 \\
(+\ -\ +\ -) & + & (-\ +\ -\ +) & = 0 \\
\underline{(-\ +\ +\ +)} & + & \underline{(+\ -\ -\ -)} & = 0 \\
(0\ \ 0\ \ 0\ \ 0)_{+} & & (0\ \ 0\ \ 0\ \ 0)_{+} & \mathbf{0}\,.
\end{array}
\qquad (1.2.54)
$$

Все сложения знаков, как по столбцам этих ранжиров, так и по их строкам между ранжирами, равны нулю.

Данное ранжирное всестороннее тождество (1.2.54) есть выражение идеи аддитивного «расщепления» нуля. Точнее, это сигнатурное представление «пустой» точки идеального ландшафта $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

Ранжирное выражение (1.2.54) означает, что с каждой «пустой» точкой (например с точкой *O*, смотрите рис. 1.2.1) исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума связано начало шестнадцати 4-базисов, показанных на рис. 1.2.5, которые в арифметическом среднем (или просто в сумме) полностью компенсируют проявления друг друга. При этом оказывается, что полное число измерений в такой точке среднем равно нулю.

Идеальное, т. е. совершенно неискаженное состояние исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума – это континуум, состоящий из «пустых» точек вида (1.2.54), а размерность такой континуальной протяженности равна нулю.

(фото: www.sibdesign.ru)

Второй этап компактификации дополнительных измерений привел к полной «пустоте», т. е. к протяженному многообразию, состоящему из в среднем «пустых» точек. В таком пространстве вообще отсутствуют какие-либо измерения.

Трудно сказать, что менее комфортно для нашего мироощущения: большое количество измерений или их полное отсутствие. Ниже будет предпринята еще одна попытка вернуться к привычному 4-мерию. Назовем эту попытку третьим этапом компактификации.

1.2.10.3. Третий этап компактификации

«… По окончании Субботы множество воинств и сил блуждают по миру, поэтому нужно произносить благословления над трапезой и вином и петь песнь "порожденных", чтобы не было власти другой стороны (злых духов) над святым народом» (Зог'ар).

Приведем раскрытую запись левого ранжира из выражения (1.2.54)

	Эквивалентная ранжирная запись
$+\ dx_0dx_0 + dx_1dx_1 + dx_2dx_2 + dx_3dx_3$	$(+\ +\ +\ +)$
$-\ dx_0dx_0 - dx_1dx_1 - dx_2dx_2 + dx_3dx_3$	$(-\ -\ -\ +)$
$+\ dx_0dx_0 - dx_1dx_1 - dx_2dx_2 + dx_3dx_3$	$(+\ -\ -\ +)$
$-\ dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3$	$(-\ -\ +\ -)$
$-\ dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3$	$(+\ +\ -\ -)$
$-\ dx_0dx_0 + dx_1dx_1 - dx_2dx_2 - dx_3dx_3$	$(-\ +\ -\ -)$
$+\ dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3$	$(+\ -\ +\ -)$
$\underline{-\ dx_0dx_0 + dx_1dx_1 + dx_2dx_2 + dx_3dx_3}$	$\underline{(-\ +\ +\ +)}$
$0\quad 0\quad 0\quad 0$	$(0\ 0\ 0\ 0)_+$

(1.2.55)

Из этой записи видно, что любую строчку в этом ранжире можно перевести из числителя в знаменатель с изменением знака перед соответствующим слагаемым. Пользуясь данным правилом, перенесем самую нижнюю строчку из числителя ранжира (1.2.55) в его знаменатель:

	Эквивалентная запись
$+\ dx_0dx_0 + dx_1dx_1 + dx_2dx_2 + dx_3dx_3$	$(+\ +\ +\ +)$
$-\ dx_0dx_0 - dx_1dx_1 - dx_2dx_2 + dx_3dx_3$	$(-\ -\ -\ +)$
$+\ dx_0dx_0 - dx_1dx_1 - dx_2dx_2 + dx_3dx_3$	$(+\ -\ -\ +)$
$+\ dx_0dx_0 - dx_1dx_1 - dx_2dx_2 - dx_3dx_3$	$(-\ -\ +\ -)$
$-\ dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3$	$(+\ +\ -\ -)$
$-\ dx_0dx_0 + dx_1dx_1 - dx_2dx_2 - dx_3dx_3$	$(-\ +\ -\ -)$
$\underline{+\ dx_0dx_0 - dx_1dx_1 + dx_2dx_2 - dx_3dx_3}$	$\underline{(+\ -\ +\ -)}$
$+\ dx_0dx_0 - dx_1dx_1 - dx_2dx_2 - dx_3dx_3$	$(+\ -\ -\ -)_+$

(1.2.55a)

При переносе любого знака из числителя ранжира в его знаменатель этот знак меняется на противоположный подобно обычным арифметическим правилам переноса слагаемых из одной части равенства в другую.

В результате операции переноса (1.2.55а) в знаменателе данного ранжира, наконец, получилась привычная метрика пространства Минковского с сигнатурой (+ – – –).

Согласно вакуумному условию правый ранжир в выражении (1.2.54) так же должен претерпеть соответствующую модификацию так, чтобы восстановился «горизонтальный» нулевой баланс:

$$\begin{array}{llll}
(+\ +\ +\ +) & + & (-\ -\ -\ -) & =0 \\
(-\ -\ -\ +) & + & (+\ +\ +\ -) & =0 \\
(+\ -\ -\ +) & + & (-\ +\ +\ -) & =0 \\
(-\ -\ +\ -) & + & (+\ +\ -\ +) & =0 \\
(+\ +\ -\ -) & + & (-\ -\ +\ +) & =0 \\
(-\ +\ -\ -) & + & (+\ -\ +\ +) & =0 \\
\underline{(+\ -\ +\ -)} & + & \underline{(-\ +\ -\ +)} & =0 \\
(+\ -\ -\ -)_{+} & + & (-\ +\ +\ +)_{+} & =0\ .
\end{array} \qquad (1.2.56)$$

Здесь в знаменателе левого ранжира оказывается сигнатура пространства Минковского (+ – – –), а в знаменателе правого ранжира – сигнатура антипространства Минковского с инвертируемой (– + + +).

Только в Йом Кипур (Судный День) первосвященник евреев мог несколько раз входить в Святая Святых Иерусалимского Храма. Во второй раз во время данной праздничной службы первосвященник входил в Святая Святых, чтобы разбрызгать там кровь жертвенного тельца. Он брал чашу с кровью у коэна, которую тот все время встряхивал, чтобы кровь не свернулась, и возвращался с нею в Святая Святых. Восемь раз он разбрызгивал кровь между шестами Ковчега Завета (а во Втором Храме – на камень, на котором он некогда покоился): один раз – вверх и семь раз – вниз [смотрите (1.2.56)]. При этом он считал вслух, чтобы не ошибиться [6].

Затем он покидал Святая Святых, чтобы зарезать во внутреннем дворе козла, предназначенного для Освящения Б-жественного Имени, и собрать его кровь в чашу. Потом первосвященник еще раз входил с Святая Святых, чтобы разбрызгать кровь козла между шестами Ковчега Завета, как он разбрызгивал кровь тельца: один раз – вверх и семь раз – вниз [смотрите (1.2.56)]. Возвращаясь в Святилище, он брызгал кровью козла, а затем тельца на Разделяющую Завесу между Святилищем и Святая Святых. Восемь раз он брызгал на нее кровью каждого из двух животных: один раз – вверх и семь раз – вниз [смотрите на перевернутую ранжирную запись (1.2.56)]. Затем первосвященник сливал вместе кровь тельца и кровь козла и помазывал этой смесью четыре угла Золотого Жертвенника, стоя с восточной стороны от него. Далее он расчищал место на вершине жертвенника и семь раз окроплял его смесью двух кровей. Оставшаяся кровь выливалась на основание Наружного Жертвенника [6].

Б-Г Запретил евреям приносить жертвы вне Мишкана (Скинии Завета), а впоследствии вне Иерусалимского Храма, т. к. жертвенная кровь, пролитая вне главного жертвенника ЕГО Святилища, достается шедим (т. е. бесам и демонам).

В рамках развиваемой здесь теории появление из идеальной «пустоты» 4-пространства Минковского с сигнатурой (+ – – –) неминуемо влечет за собой ответную реакцию в виде проявления и его антипода – 4-антипространства Минковского с противоположной сигнатурой (– + + +).

Итак, Алгебра сигнатур позволяет вернуться из многомерия и безмерия к привычному 4-мерному пространству. Но от этого представление о метрической структуре протяженности окружающей нас Реальности не становятся менее экзотическим.

Во-первых, если мы хотим оперировать привычными понятиями 4-мерия, то должны привыкнуть к тому, что окружающее нас пространство «двухстороннее»:

– с одной его стороны, пространство Минковского с сигнатурой (+ – – –);

– с другой его стороны, антипространство Минковского с противоположной сигнатурой (– + + +).

То есть в каждой точке окружающего нас протяженного многообразия одновременно присутствуют и 4-пространство Минковского и 4-антипространство Минковского.

Во-вторых, выражение (1.2.56) означает, что метрика пространства Минковского с сигнатурой (+ – – –) является суперпозицией (т. е. аддитивным наложением) 7-ми ультраметрик с сигнатурами, входящими в числитель левого ранжира

$$ds^{(+---)2} = ds^{(++++)2} + ds^{(---+)2} + ds^{(+--+)2} +$$

$$+ds^{(--+-)2} + ds^{(++--)2} + ds^{(-+--)2} + ds^{(+-+-)2} = 0. \qquad (1.2.57)$$

Метрика антипространства Минковского с противоположной сигнатурой (– + + +) является суперпозицией 7-ми других ультеральных метрических 4-пространств с сигнатурами, входящими в числитель правого ранжира в выражении (1.2.56):

$$ds^{(-+++)2} = ds^{(----)2} + ds^{(+++-)2} + ds^{(-++-)2} +$$

$$+ ds^{(++-+)2} + ds^{(--++)2} + ds^{(+-++)2} + ds^{(-+-+)2} = 0. \qquad (1.2.58)$$

ВСЕВЫШНИЙ Подарил евреям мицву (заповедь) прикреплять к четырем углам четырехугольных одеяний **ציצית** *(ццицит – кисти). Ццицит (кисть) состоит из восьми нитей, на каждой из которых завязываются*

по пять узлов. Числовое значение слова **ציצית** *(цицит) 600. Если прибавить к этому числу 8 нитей и 5 узлов, то получится 613 – общее число Заповедей ТОРЫ.*

Цицит крепятся к каждому углу четырехугольного льняного одеяния. Одна из восьми нитей (цицит) должна быть из шерсти и окрашенной в цвет **תכלת** *(тхелет – голубой) (1+7= 8), причем краска должна быть приготовлена из крови морского моллюска хилазона.*

Нити цицит призваны постоянно напоминать евреям, что если они будут соблюдать Заповеди ТОРЫ, то они поднимутся выше семи небес, а если будут упорствовать в своих грехах, то опустятся ниже семи уровней ада.

Следуя Заповедям ТОРЫ, Алсигна прикрепила по восемь «нитей» к каждому углу исследуемого куба вакуума (рис. 1.2.2) – это восемь осей двух взаимно противоположных 4-мерных систем отсчета. При этом Алсигна также обнаружила, что окружающие нас небеса (пространство и антипространство Минковского) являются результатом суперпозиции соответственно семи небес и семи антинебес (7 + 7 = 14 подпространств).

1.2.10.4. Промежуточные итоги

Для компактификации большого числа дополнительных измерений Алгебра сигнатур использует две операции, а именно: 1) усреднение по 16-ти инфраметрик из 256 с одинаковыми сигнатурами; 2) аддитивное наложение (т. е. суперпозиция) всех 16 получившихся ультраметрик с 16-ю различными сигнатурами.

В результате из причудливых глубин многомерия выделяются два 4-мерных пространства Минковского (внешнее и внутреннее) с привычными квадратами интервалов

$$ds^{(+---)2} = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 = 0, \qquad (1.2.59)$$

$$ds^{(-+++)2} = -c^2 dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 = 0. \qquad (1.2.60)$$

Данное обстоятельство заставляет пересмотреть наше отношение к протяженности окружающей реальности. Теория показывает, что окружающее нас пространство двухстороннее. У него две 4-мерных стороны:

– «внешняя» (пространство Минковского) с сигнатурой (+ – – –), и
– «внутренняя» (антипространство Минковского) с противоположной сигнатурой (– + + +).

Вместе обе эти стороны удовлетворяют вакуумному условию, т. е. в среднем полностью компенсируют проявления друг друга:

$$ds^{(+---)2} + ds^{(-+++)2} = (n_{ij}^{(-)} + n_{ij}^{(+)})dx^i dx^j =$$

$$= (c^2dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2) + (-c^2dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2) = 0. \qquad (1.2.61)$$

Даже пространство рождается из «пустоты» во взаимно противоположном виде.

Алсигне приходится вырабатывать собственную парадигму, связанную с двусторонностью протяженности окружающего нас пространства.

Концепцию двусторонности легче всего пояснить на примере 2-мерной двухсторонней протяженности листа бумаги.

Начертите на одной из сторон чистого листа бумаги три оси декартовой системы координат x, y, z (рис. 1.2.22). Затем переверните этот лист и с обратной стороны на просвет скопируйте эту систему координат. При этом на обратной стороне листа две оси из x′, y′, z′ поменяют направления на противоположные по отношению к осям x, y, z на внешней его стороне.

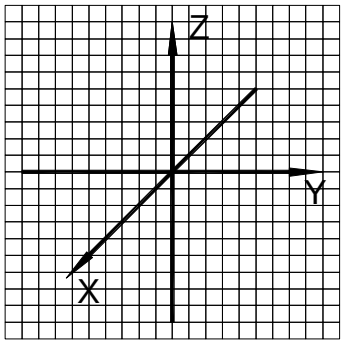


Рис. 1.2.22. Пояснение к концепции двусторонности протяженности окружающей нас реальности

Если стигнатуру системы координат x, y, z, нанесенной на внешнюю сторону листа, считать равной {+ + +}, то стигнатура системы координат x′, y′, z′, нанесенной на противоположную сторону листа окажется равной {+ – –}.

Если рассматриваемый лист бумаги не искривлен, то совершенно все равно, какая из систем координат x, y, z и x′, y′, z′ описывает его метрико-динамическое состояние. В этом случае имеет место двукратная вырожденность.

Ситуация совершенно изменяется, если данный лист бумаги изогнуть, например, по оси z. При этом ось y (с внешней стороны листа) и ось y′ (с внутренней стороны листа) деформируются неодинаково. Одна из них в месте перегиба растянется на относительную величину Δy/y, а вторая – неизбежно сожмется на Δy′/y. Следовательно, об искажениях данной

области можно судить по усредненному значению относительных деформаций листа по осям y и y′: $(\Delta y' + \Delta y)/y$.

Точно так же, при искривлении некой локальной области двусторонней протяженности $\lambda_{m\div n}$*-вакуума, две его 4-мерные стороны (4-пространство Минковского и 4-антипространство Минковского) могут искажаться по-разному.*

Если в некоторой локальной области $\lambda_{m\div n}$*-вакуума его внешняя сторона [4-пространство Минковского, с сигнатурой* (+ – – –)*] выгибается, то его внутренняя сторона [4-антипространство Минковского с сигнатурой* (– + + +)*] неминуемо вгибается, так чтобы все деформации в среднем полностью скомпенсировали проявления друг друга.*

Большинство современных книг по специальной и общей теориям относительности развивают односторонние представления о пространстве-времени. То есть используют либо пространство Минковского с метрикой (1.2.59) и сигнатурой (+ – – –), либо антипространство Минковского с метрикой (1.2.60) и, соответственно, с сигнатурой (– + + +). Одностороннее пространство-время приводит ко многим противоречиям как в современной теории гравитации и космологии, так и в теориях, описывающих процессы микромира.

В рамках Алсигны учитываются не только пространства и антипространства Минковского с антисимметричными сигнатурами (+ – – –) и (– + + +), но и все 16 возможных 4-мерных протяженностей с различными комбинациями знаков их сигнатур.

Вместе с тем, выражение (1.2.61) описывает суперпозицию двух встречных лучей света (прямого и обратного). Вновь убеждаемся, что пространство и свет являются двумя сторонами диалектического единства. Познавая свойства пространства, мы одновременно постигаем свойства света. И, наоборот, изучая свет, постигаем структуру пространства.

1.2.11. Топологические свойства метрических протяженностей с различными сигнатурами

Данный пункт написан благодаря замечательной монографии Феликса Клейна «Неевклидова геометрия» [14]. В этой монографии Клейн рассмотрел метрические пространства с различными топологиями и указал на связь топологии метрического пространства с сигнатурой его квадратичной формы.

Представим усредненные квадраты интервалов (1.2.50) в виде следующих 16-ти квадратичных форм:

$s^{(+\,+\,+\,+)2} = x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$	$s^{(-\,-\,-\,-)2} = -x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 - x_3^2$
$s^{(-\,-\,-\,+)2} = -x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 + x_3^2$	$s^{(+\,+\,+\,-)2} = x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 - x_3^2$
$s^{(+\,-\,-\,+)2} = x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 + x_3^2$	$s^{(-\,+\,+\,-)2} = -x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 - x_3^2$
$s^{(+\,-\,-\,-)2} = x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 - x_3^2$	$s^{(-\,+\,+\,+)2} = -x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$
$s^{(-\,-\,+\,-)2} = -x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 - x_3^2$	$s^{(+\,+\,-\,+)2} = x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 + x_3^2$
$s^{(-\,+\,-\,-)2} = -x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 - x_3^2$	$s^{(+\,-\,+\,+)2} = x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$
$s^{(+\,-\,+\,-)2} = x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 - x_3^2$	$s^{(-\,+\,-\,+)2} = -x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 + x_3^2$
$s^{(+\,+\,-\,-)2} = x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 - x_3^2$	$s^{(-\,-\,+\,+)2} = -x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$

(1.2.62)

Если эти квадратичные формы приравнять нулю, то получаются следующие три класса 4-мерных метрических протяженностей.

1-й класс: 4-мерные метрические протяженности, сигнатуры которых состоят из четырех одинаковых знаков:

$$x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 0 \quad (+\,+\,+\,+); \tag{1.2.63}$$

$$-x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 - x_3^2 = 0 \quad (-\,-\,-\,-). \tag{1.2.64}$$

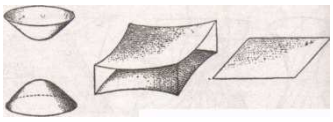
Это так называемые нулевые метрические 4-пространства. У этих «пространств» имеется только одна действительная точка, находящаяся в начале светового конуса. Все остальные точки этих протяженностей являются мнимыми.

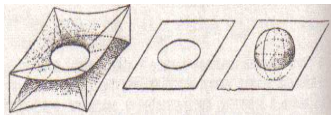
По сути, выражение (1.2.63) описывает не «протяженность», а единственную *точку* (или «белую» точку). В свою очередь выражение (1.2.64) описывает единственную *антиточку* (или «черную» точку).

2-й класс: 4-мерные метрические протяженности, сигнатуры которых состоят из трех одинаковых знаков и одного противоположного:

$$
\begin{aligned}
&-x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 = 0 \qquad (---+);\\
&-x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 - x_3^2 = 0 \qquad (--+-);\\
&-x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 - x_3^2 = 0 \qquad (-+--);\\
&x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 - x_3^2 = 0 \qquad (+---);\\
&x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 - x_3^2 = 0 \qquad (+++-);\\
&x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 = 0 \qquad (++-+);\\
&x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 0 \qquad (+-++);\\
&-x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 0 \qquad (-+++).
\end{aligned}
\tag{1.2.65}
$$

Это овальные 4-поверхности: а) эллипсоиды; б) эллиптические параболоиды; с) двуполостные гиперболоиды [14]:

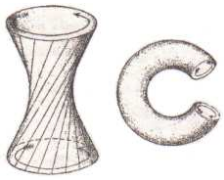




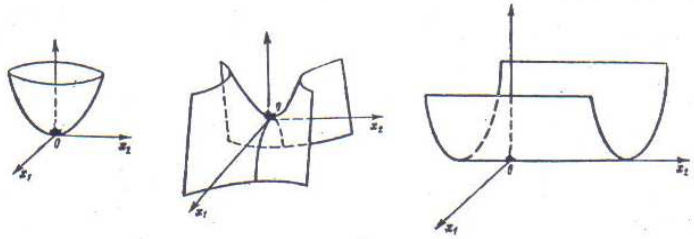
3-й класс: 4-мерные метрические протяженности, сигнатуры которых состоят из двух положительных и двух отрицательных знаков:

$$
\begin{aligned}
&x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 = 0 \qquad (+--+);\\
&x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 - x_3^2 = 0 \qquad (++--);\\
&x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 - x_3^2 = 0 \qquad (+-+-);\\
&-x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 - x_3^2 = 0 \qquad (-+\,+-);\\
&-x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 0 \qquad (--++);\\
&-x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 = 0 \qquad (-+-+).
\end{aligned}
\tag{1.2.66}
$$

Выражения (1.2.66) описывают различные варианты кольцеобразных (или тороидальных) 4-поверхностей [14]:



Упрощенная иллюстрация связи сигнатуры 2-мерной протяженности с ее топологией показана на рис. 1.2.23.



а) sign (+ +) $z = x_1^2 + x_2^2$ б) sign (– +) $z = x_2^2 - x_1^2$ в) sign (+ 0) $z = x_1^2$

Рис. 1.2.23. Иллюстрация 2-мерных метрических протяженностей с различными сигнатурами (топологиями) [24]

Из этого рисунка видно, что сигнатура квадратичной формы однозначно связана с топологией описываемой ею 2-мерной протяженности. Но не наоборот. Топология протяженности – значительно более емкое понятие, чем сигнатура.

Посмотрите на поверхность своего тела. Каждый его локальный участок может быть описан двумерной метрической протяженностью с одной из ниже приведенных метрик:

$ds^2 = dx_1^2 + dx_2^2$ sign (+ +) $ds^2 = -dx_1^2 + dx_2^2$ sign (– +) $ds^2 = dx_1^2 - dx_2^2$ sign (+ –) $ds^2 = -dx_1^2 - dx_2^2$ sign (– –)

$ds^2 = 0 + dx_2^2$ sign (0 +) $ds^2 = dx_2^2 + 0$ sign (– 0) $ds^2 = 0 - dx_2^2$ sign (0 –) $ds^2 = -dx_1^2 + 0$ sign (– 0)

которые разбиваются на три основных класса: параболические, седловидные и цилиндрические (смотрите рис. 1.2.23).

Подобно этому каждый локальный участок любой 4-мерной протяженности может быть описан одним или суперпозицией нескольких метрических пространств с сигнатурами (1.2.62).

Если все 16 видов протяженностей с метриками (1.2.62) рассматривать в качестве элементов некоего кода, то выясняется, что на каждом элементе 4-мерного тела записана та или иная кодовая комбинация (слово или фраза), передающая суть и назначение данного участка.

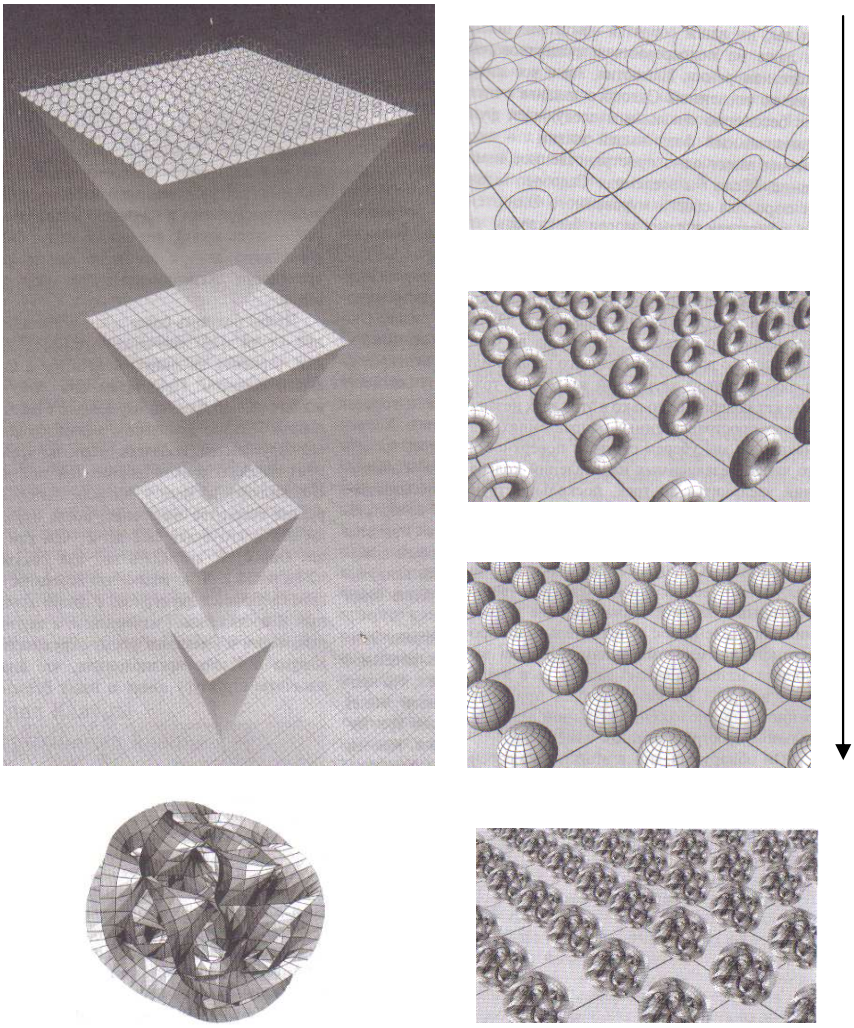
(фото: www.x-top.org)

Суперпозиция метрических пространств с различными сигнатурами (топологиями) приводит практически к тем же результатам, что и сворачивание замкнутых пространств Калаби-Яу в теории струн [12].

Эволюция идей теории струн показана на рис. 1.2.24. От идеи Калуцы-Клейна о существовании в микромире 5-го свернутого в кольцо измерения струнные теоретики перешли к замкнутым двумерным поверхностям бран типа тора или сферы, а затем к многомерным замкнутым пространствам типа частных реализаций пространства Калаби-Яу.

На рис. 1.2.24 а) приведен пример мгновенной реализации замкнутого пространства Калаби-Яу; б) топологические узлы пространств Калаби-Яу свернуты в глубине 4-мерного пространства таким образом, что в среднем при больших масштабах рассмотрения нашему взору является глобальное 4-мерное пространство Минковского [12].

Эволюция идей теории суперструн



а) б)

Рис. 1.2.24. Шестимерное пространство Калаби-Яу [12], по сути, является суперпозицией метрических 4-пространств с различными топологиями

1.2.12. «Цветные» фотоны

Праведник семь раз упадет и семь раз поднимется (*Перкей Авот)*

«Сказал рабе Элазар (Талмуд, Сукка, 49б): «Глимут хасадим выше цдаки (благотворительности)», ибо (Ошеа, 10:12): «цдака (благотворительность) оказывается имуществом, а Глимут хасадим – телом; благотворительность оказывается бедным, Глимут хасадим – и бедным, и богатым; благотворительность оказывается живым, а Глимут хасадим – и живым и мертвым».

Современная физика рассматривает фотон как частицу, наделенную корпускулярными и волновыми свойствами. Волновые свойства фотона описываются монохроматической волной:

$$\exp\{i(\omega t - \boldsymbol{k}\cdot\boldsymbol{r})\} = \exp\{i(\omega t - k_1x - k_2y - k_3z)\}. \qquad (1.2.67)$$

где $\boldsymbol{k}$ – волновой вектор, направление которого задает направление распространения волны, а модуль равен $|\boldsymbol{k}| = 2\pi/\lambda$.

В рамках представлений Алсигны фотон – это направленное волновое возмущение вакуумной протяженности. Согласно вакуумному условию волновое возмущение вакуума (1.2.67) может возникнуть только в паре с противоположным ему антифотоном (антивозмущением):

$$\exp\{-i(\omega t - \boldsymbol{k}\cdot\boldsymbol{r})\} = \exp\{i\,(-\omega t + k_1x + k_2y + k_3z)\}. \qquad (1.2.68)$$

Будем условно называть волну (1.2.67) прямым фотоном, а волну (1.2.68) – обратным фотоном.

Если направления векторов $\boldsymbol{k}$ и $\boldsymbol{r}$ совпадают, то выражения (1.2.67) и (1.2.68) могут быть представлены в виде

$$\exp\{i\,(2\pi/\lambda)\,(ct - \boldsymbol{r}\,)\} = \exp\{i\,(2\pi/\lambda)\,(ct - x - y - z\,)\},$$

где аффинная протяженность $ct - x - y - z = 0$ имеет стигнатуру $\{+ - - -\}$, и

$$\exp\{i\,(2\pi/\lambda)\,(-ct + \boldsymbol{r}\,)\} = \exp\{i\,(2\pi/\lambda)\,(-ct + x + y + z)\},$$

со стигнатурой $\{- + + +\}$.

Аналогично можно считать, что показатель экспоненты

$$\exp\{i(\omega t - k_1x - k_2y - k_3z) = \exp\{i\,(k_0x_0 - k_1x_1 - k_2x_2 - k_3x_3)\} \qquad (1.2.69)$$

имеет стигнатуру $\{+---\}$, а

$$\exp\{i\,(-\omega t + k_1x + k_2y + k_3z)\} = \exp\{i\,(-k_0x_0 + k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3)\} \qquad (1.2.70)$$

– стигнатуру $\{-+++\}$.

Подобно выражению (1.2.56), стигнатуры $\{+---\}$ и $\{-+++\}$ могут быть выражены через суперпозицию 7-ми других стигнатур

$$\begin{array}{l} \{+\ +\ +\ +\} \\ \{-\ -\ -\ +\} \\ \{+\ -\ -\ +\} \\ \{-\ -\ +\ -\} \\ \{+\ +\ -\ -\} \\ \{-\ +\ -\ -\} \\ \underline{\{+\ -\ +\ -\}} \\ \{+\ -\ -\ -\}_+ \end{array} \qquad (1.2.71) \qquad \begin{array}{l} \{-\ -\ -\ -\} \\ \{+\ +\ +\ -\} \\ \{-\ +\ +\ -\} \\ \{+\ +\ -\ +\} \\ \{-\ -\ +\ +\} \\ \{+\ -\ +\ +\} \\ \underline{\{-\ +\ -\ +\}} \\ \{-\ +\ +\ +\}_+ . \end{array} \qquad (1.2.72)$$

Поэтому, показатель экспоненты (1.2.69) можно представить в следующем виде

$$\begin{aligned} k_0x_0 - k_1x_1 - k_2x_2 - k_3x_3 = {} & (\ k_0x_0 + k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3\,) + \\ & + (-k_0x_0 - k_1x_1 - k_2x_2 + k_3x_3\,) + \\ & + (\ k_0x_0 - k_1x_1 - k_2x_2 + k_3x_3) + \\ & + (-k_0x_0 - k_1x_1 + k_2x_2 - k_3x_3\,) + \\ & + (\ k_0x_0 + k_1x_1 - k_2x_2 - k_3x_3\,) + \\ & + (-k_0x_0 + k_1x_1 - k_2x_2 - k_3x_3\,) + \\ & + (\ k_0x_0 - k_1x_1 + k_2x_2 - k_3x_3\,), \end{aligned} \qquad (1.2.73)$$

где знаки в каждой строке соответствуют знакам в соответствующей строке ранжира (1.2.71).

Показатель экспоненты (1.2.70) запишем в виде

$$\begin{aligned} -k_0x_0 + k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3 = {} & (-k_0x_0 - k_1x_1 - k_2x_2 - k_3x_3\,) + \\ & + (\ k_0x_0 + k_1x_1 + k_2x_2 - k_3x_3) + \\ & + (-k_0x_0 + k_1x_1 + k_2x_2 - k_3x_3\,) + \\ & + (\ k_0x_0 + k_1x_1 - k_2x_2 + k_3x_3) + \\ & + (-k_0x_0 - k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3) + \\ & + (\ k_0x_0 - k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3) + \\ & + (-k_0x_0 + k_1x_1 - k_2x_2 + k_3x_3\,), \end{aligned} \qquad (1.2.74)$$

где знаки в каждой строке соответствуют знакам в соответствующей строке ранжира (1.2.72).

Подставляя (1.2.73) и (1.2.74) соответственно в (1.2.69) и (1.2.70), получим для прямого фотона

$$\begin{aligned}\exp\{i\,(k_0x_0 - k_1x_1 - k_2x_2 - k_3x_3)\} = \exp\{i\,[(\ \ k_0x_0 + \ k_1x_1 + \ k_2x_2 + k_3x_3\,) + \\ + (-\,k_0x_0 - \ k_1x_1 - \ k_2x_2 + k_3x_3\,) + \\ + (\ \ k_0x_0 - \ k_1x_1 - \ k_2x_2 + k_3x_3\,) + \\ + (-\,k_0x_0 - \ k_1x_1 + \ k_2x_2 - k_3x_3\,) + \\ + (\ \ k_0x_0 + \ k_1x_1 - \ k_2x_2 - \ k_3x_3\,) + \\ + (-\,k_0x_0 \ + \ k_1x_1 - \ k_2x_2 - \ k_3x_3\,) + \\ + (\ \ k_0x_0 \ - \ k_1x_1 + \ k_2x_2 - \ k_3x_3\,)]\},\end{aligned} \tag{1.2.75}$$

а для обратного фотона

$$\begin{aligned}\exp\{i\,(-\,k_0x_0 + k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3)\} = \exp\{i\,[(-\,k_0x_0 - k_1x_1 - k_2x_2 - k_3x_3) + \\ + (\ \ k_0x_0 \ + k_1x_1 + k_2x_2 - k_3x_3) + \\ + (-\,k_0x_0 + k_1x_1 + k_2x_2 - k_3x_3) + \\ + (\ \ k_0x_0 + k_1x_1 - k_2x_2 + k_3x_3) + \\ + (-\ k_0x_0 - k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3) + \\ + (\ \ k_0x_0 - k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3) + \\ + (-\,k_0x_0 + \ k_1x_1 - k_2x_2 + k_3x_3)]\}.\end{aligned} \tag{1.2.76}$$

Выражение (1.2.75) можно представить в виде произведения семи экспонент:

$$\begin{aligned}\exp\{i(k_0x_0 - k_1x_1 - k_2x_2 - k_3x_3)\} = \ \exp\{\,i\,(k_0x_0 \ + k_1x_1 + \ k_2x_2 + k_3x_3)\} \ \ \times \\ \times \exp\{\,i\,(-\,k_0x_0 \ - \ k_1x_1 - \ k_2x_2 + k_3x_3)\} \times \\ \times \exp\{\,i\,(k_0x_0 \ - \ k_1x_1 - \ k_2x_2 + k_3x_3)\} \ \ \times \\ \times \exp\{\,i\,(-\ k_0x_0 - \ k_1x_1 + \ k_2x_2 - \ k_3x_3)\} \times \\ \times \exp\{\,i\,(k_0x_0 \ + \ k_1x_1 - \ k_2x_2 - \ k_3x_3)\} \ \ \times \\ \times \ \exp\{\,i\,(-\ k_0x_0 \ + k_1x_1 - \ k_2x_2 - \ k_3x_3)\} \times \\ \times \exp\{i\ \ (k_0x_0 \ - \ k_1x_1 + \ k_2x_2 - \ k_3x_3)\}.\end{aligned} \tag{1.2.77}$$

А выражение (1.2.76) – в виде семи комплексно-сопряженных им экспонент:

$$\begin{aligned}\exp\{i\,(-\,k_0x_0 + k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3)\} = \ \exp\{-\ i\,(k_0x_0 + k_1x_1 + k_2x_2 + \ k_3x_3)\} \ \ \times \\ \times \exp\{-\ i\,(-\,k_0x_0 - k_1x_1 - \ k_2x_2 + k_3x_3)\} \ \ \times \\ \times \exp\{-\ i\,(k_0x_0 - k_1x_1 - \ k_2x_2 + k_3x_3)\} \ \ \times \\ \times \exp\{-\ i\,(-\,k_0x_0 \ - \ k_1x_1 + \ k_2x_2 - \ k_3x_3)\} \times \\ \times \exp\,(-\ i\,(k_0x_0 \ + k_1x_1 - k_2x_2 - \ k_3x_3\,)\} \ \ \times \\ \times \exp\{-\,i\,(-\ k_0x_0 \ + \ k_1x_1 - \ k_2x_2 - \ k_3x_3)\} \times \\ \times \exp\,\{-\ i\,(k_0x_0 - k_1x_1 + k_2x_2 - \ k_3x_3\,)\}.\end{aligned} \tag{1.2.78}$$

Все эти тривиальные равенства не более чем простая арифметическая эквилибристика. Физика начинается с момента выдвижения гипотезы, что каждая из семи экспонент в правой часть выражения (1.2.77) описывает некий «цветной» фотон, входящий в состав прямого фотона.

Условно присвоим этим фотонам следующие «цвета»:

$$\exp\{\, i\,(k_0x_0 + k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3)\} \;-\; \text{красный фотон, со стигнатурой } \{+\;+\;+\;+\}$$

$$\exp\{\, i\,(-k_0x_0 - k_1x_1 - k_2x_2 + k_3x_3)\} \;-\; \text{оранжевый фотон, со стигнатурой } \{-\;-\;-\;+\}$$

$$\exp\{\, i\,(k_0x_0 - k_1x_1 - k_2x_2 + k_3x_3)\} \;-\; \text{желтый фотон, со стигнатурой } \{+\;-\;-\;+\}$$

$$\exp\{\, i\,(-k_0x_0 - k_1x_1 + k_2x_2 - k_3x_3)\} \;-\; \text{зеленый фотон, со стигнатурой } \{-\;-\;+\;-\}$$

$$\exp\{\, i\,(k_0x_0 + k_1x_1 - k_2x_2 - k_3x_3)\} \;-\; \text{голубой фотон, со стигнатурой } \{+\;+\;-\;-\}$$

$$\exp\{\, i\,(-k_0x_0 + k_1x_1 - k_2x_2 - k_3x_3)\} \;-\; \text{синий фотон, со стигнатурой } \{-\;+\;-\;-\}$$

$$\exp\{\, i\,(k_0x_0 - k_1x_1 + k_2x_2 - k_3x_3)\} \;-\; \text{фиолетовый фотон, со стигнатурой } \{+\;-\;+\;-\}$$

$$\exp\{\, i\,(k_0x_0 - k_1x_1 - k_2x_2 - k_3x_3)\} \;-\; \text{прямой фотон, со стигнатурой } \{+\;-\;-\;-\} \qquad (1.2.79)$$

Выражение (1.2.78) для обратного фотона содержит семь антицветных (комплексно сопряженных) фотонов с противоположными стигнатурами из ранжира (1.2.72):

$$\exp\{\, i\,(-k_0x_0 - k_1x_1 - k_2x_2 - k_3x_3)\} \;-\; \text{антикрасный фотон, со стигнатурой } \{-\;-\;-\;-\}$$

$$\exp\{i(+k_0x_0 + k_1x_1 + k_2x_2 - k_3x_3)\} - \text{антиоранжевый фотон, со стигнатурой } \{+\;+\;+\;-\}$$

$$\exp\{\, i\,(-k_0x_0 + k_1x_1 + k_2x_2 - k_3x_3)\} \;-\; \text{антижелтый фотон, со стигнатурой } \{-\;+\;+\;-\}$$

$$\exp\{\, i\,(k_0x_0 + k_1x_1 - k_2x_2 + k_3x_3)\} \;-\; \text{антизеленый фотон, со стигнатурой } \{+\;+\;-\;+\}$$

$$\exp\{\, i\,(-k_0x_0 - k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3)\} \;-\; \text{антиголубой фотон, со стигнатурой } \{-\;-\;+\;+\}$$

$$\exp\{\, i\,(k_0x_0 - k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3)\} \;-\; \text{антисиний фотон, со стигнатурой } \{+\;-\;+\;+\}$$

$$\exp\{i\,(-k_0x_0 + k_1x_1 - k_2x_2 + k_3x_3)\} - \text{антифиолетовый фотон, со стигнатурой } \{-\;+\;-\;+\}$$

$$\exp\{i\,(-k_0x_0 + k_1x_1 + k_2x_2 + k_3x_3)\} - \text{обратный фотон, со стигнатурой } \{-\;+\;+\;+\} \qquad (1.2.80)$$

С помощью стеклянной призмы обычный белый солнечный свет также разлагается на семь основных лучей: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый. Но в ранжирах (1.2.79) и (1.2.80) имеются в виду «цвета» иного рода. В следующих книгах Алсигны *(если даст Б-Г)* будет показано, что в данном случае имеются в виду цвета квантовой хромодинамики.

Современная теория сильных (ядерных) взаимодействий, именуемая квантовой хромодинамикой (т. е. цветодинамикой), использует группу внутренних симметрий SU(3). Поскольку группа SU(3) является 8-параметрической, то при ее локализации возникают 8 векторных полей и 8 антиполей, которые соотвественно называются глюонными и антиглюонными полями. Далее будет показано, что 8 цветных фотонов (1.2.79) сродни квантам цветных глюонных полей, а 8 цветных антифотонов (1.2.80) соответствуют квантам антиглюонных полей квантовой хромодинамики.

На основании стигнатурных представлений можно развить «цветную» электродинамику, которая, возможно, позволит глубже проникнуть в природу света и значительно уплотнить узкополосные каналы связи.

1.2.13. Взрыв измерений

Зог'ар: *«Кто из вас, – продолжает Вещать Голос, – обратил тень в свет, горечь в сладость еще до того, как пришел сюда, еще будучи в низшем мире? Кто из вас каждый день, будучи в низшем мире, жаждал Света, раскрывающего Величие ТВОРЦА? Кто не жил этим ожиданием – тому не место здесь!»*

Праотцы Авраам, Ицхак и Яаков рыли колодцы. В иврите слово **באר** *(бэр – колодец) происходит от слова леваэр, что в переводе означает «объяснять». Они рыли колодцы в смысле погружения в тайны ТОРЫ. Мы следуем традиции Отцов, погружая сознание в глубины «пустоты».*

Праотцы встречали своих жен у колодцев. Элиэзер (раб Авраама Авейну) впервые увидел Ревеку (Ривку) будущую жену Ицхака у колодца, Яаков познакомился с Рахиль у колодца, Моше Рабейну (Моисей) встретил Ципору тоже у колодца.

В предыдущих пунктах Алсигна препарировала метрику пространства Минковского с сигнатурой (+ – – –), представив ее в виде суперпозиции 7-ми ультраметрик (1.2.57)

$$ds^{(+---)2} = ds^{(++++)2} + ds^{(---+)2} + ds^{(+--+)2} +$$

$$+ ds^{(--+-)2} + ds^{(++--)2} + ds^{(-+--)2} + ds^{(+-+-)2} \qquad (1.2.81)$$

с сигнатурами из числителя левого ранжира (1.2.56).

А метрику антипространства Минковского с инвертированной сигнатурой (– + + +) – в виде суперпозиции других 7-ми ультраметрик (1.2.58)

$$ds^{(-+++)2} = ds^{(----)2} + ds^{(+++-)2} + ds^{(-++-)2} +$$

$$+ ds^{(++-+)2} + ds^{(--++)2} + ds^{(+-++)2} + ds^{(-+-+)2} \qquad (1.2.82)$$

с сигнатурами, из числителя правого ранжира (1.2.56).

При этом мы получили теорию, сбалансированную относительно нулевого исходного состояния (решимо) любого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума, с полной суммарной метрикой

$$ds_{\Sigma}^{2} = ds^{(+---)2} + ds^{(++++)2} + ds^{(---+)2} + ds^{(+--+)2} +$$

$$+ ds^{(--+-)2} + ds^{(++--)2} + ds^{(-+--)2} + ds^{(+-+-)2} + \qquad (1.2.83)$$

$$+ ds^{(-+++)2} + ds^{(----)2} + ds^{(+++-)2} + ds^{(-++-)2} +$$

$$+ ds^{(++-+)2} + ds^{(--++)2} + ds^{(+-++)2} + ds^{(-+--)2} = 0.$$

Данное выражение означает, что аддитивное наложение шестнадцати ультеральных (или 256 инферальных) метрических 4-протяженностей с шестнадцатью возможными типами топологий (сигнатур) приводит к полной компенсации их проявлений, т. е. к полной исходной идеальной пустоте – состоянию локального «решимо» соответствующего $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

Высокая симметрия выражения (1.2.83) отражена в свойствах его эквивалентной ранжирной записи:

$$
\begin{array}{lllll}
0 = & \underline{(0\ \ 0\ \ 0\ \ 0)} & + & \underline{(0\ \ 0\ \ 0\ \ 0)} & = 0 \\
0 = & (+\ \ +\ \ +\ \ +) & + & (-\ \ -\ \ -\ \ -) & = 0 \\
0 = & (-\ \ -\ \ -\ \ +) & + & (+\ \ +\ \ +\ \ -) & = 0 \\
0 = & (+\ \ -\ \ -\ \ +) & + & (-\ \ +\ \ +\ \ -) & = 0 \\
0 = & (-\ \ -\ \ +\ \ -) & + & (+\ \ +\ \ -\ \ +) & = 0 \\
0 = & (+\ \ +\ \ -\ \ -) & + & (-\ \ -\ \ +\ \ +) & = 0 \\
0 = & (-\ \ +\ \ -\ \ -) & + & (+\ \ -\ \ +\ \ +) & = 0 \\
0 = & (+\ \ -\ \ +\ \ -) & + & (-\ \ +\ \ -\ \ +) & = 0 \\
0 = & \underline{(-\ \ +\ \ +\ \ +)} & + & \underline{(+\ \ -\ \ -\ \ -)} & = 0 \\
0 = & (0\ \ 0\ \ 0\ \ 0)_{+} & + & (0\ \ 0\ \ 0\ \ 0)_{+} & = 0
\end{array}
\tag{1.2.84}
$$

Алсигна пока не задаемся вопросом: «Возможно ли локальное нарушение этой высокой симметрии, и если да, то, что происходит с протяженностью вакуума в данной области?»

Ранжирное выражение (1.2.84), однако, позволяет проделывать в окрестности «пустотой» точки O (рис. 1.2.1) некоторые операции без нарушения ее исходной отсутственности. К таким операциям относится, например, симметричный перенос первых столбцов с инвертированием знаков:

$$
\begin{array}{lllll}
0 = & \underline{(0\ \ 0\ \ 0)} & + & \underline{(0\ \ 0\ \ 0)} & = 0 \\
- = & (+\ \ +\ \ +) & + & (-\ \ -\ \ -) & = + \\
+ = & (-\ \ -\ \ +) & + & (+\ \ +\ \ -) & = - \\
- = & (-\ \ -\ \ +) & + & (+\ \ +\ \ -) & = + \\
+ = & (-\ \ +\ \ -) & + & (+\ \ -\ \ +) & = - \\
- = & (+\ \ -\ \ -) & + & (-\ \ +\ \ +) & = + \\
+ = & (+\ \ -\ \ -) & + & (-\ \ +\ \ +) & = - \\
- = & (-\ \ +\ \ -) & + & (+\ \ -\ \ +) & = + \\
+ = & \underline{(+\ \ +\ \ +)} & + & \underline{(-\ \ -\ \ -)} & = - \\
0 = & (0\ \ 0\ \ 0)_{+} & + & (0\ \ 0\ \ 0)_{+} & = 0
\end{array}
\tag{1.2.85}
$$

Или перенос любой из строк, так же с инвертированием знаков, например:

$$
\begin{array}{lllll}
0 = & \underline{(0\ \ 0\ \ 0\ \ 0)} & + & \underline{(0\ \ 0\ \ 0\ \ 0)} & = 0 \\
0 = & (+\ \ +\ \ +\ \ +) & + & (-\ \ -\ \ -\ \ -) & = 0 \\
0 = & (-\ \ -\ \ -\ \ +) & + & (+\ \ +\ \ +\ \ -) & = 0 \\
0 = & (+\ \ -\ \ -\ \ +) & + & (-\ \ +\ \ +\ \ -) & = 0 \\
0 = & (+\ \ +\ \ -\ \ -) & + & (-\ \ -\ \ +\ \ +) & = 0 \\
0 = & (-\ \ +\ \ -\ \ -) & + & (+\ \ -\ \ +\ \ +) & = 0 \\
0 = & (+\ \ -\ \ +\ \ -) & + & (-\ \ +\ \ -\ \ +) & = 0 \\
0 = & \underline{(-\ \ +\ \ +\ \ +)} & + & \underline{(+\ \ -\ \ -\ \ -)} & = 0 \\
0 = & (+\ \ +\ \ -\ \ +)_{+} & + & (-\ \ -\ \ +\ \ -)_{+} & = 0
\end{array}
\tag{1.2.86}
$$

Последнее ранжирное выражение означает, что любая взаимно сопряженная пара инфраметрик с противоположными сигнатурами может быть выражена через суперпозицию семи еще более глубинных гигаметрик $d\zeta^2$.

Например, сопряженная пара метрик $ds^{(- - + -)2}$ и $ds^{(+ + - +)2}$ с взаимно противоположными сигнатурами $(- - + -)$ и $(+ + - +)$ может быть выражена через суперпозицию гигаметрик с сигнатурами (топологиями) представленными в числителях ранжиров (1.2.86):

$$ds^{(- - + -)2} = d\zeta^{(- - - -)2} + d\zeta^{(+ - - -)2} + d\zeta^{(- + + -)2} +$$

$$+ d\zeta^{(+ + + -)2} + d\zeta^{(- - + +)2} + d\zeta^{(+ - + +)2} + d\zeta^{(- + - +)2}, \qquad (1.2.87)$$

и

$$ds^{(+ + - +)2} = d\zeta^{(+ + + +)2} + d\zeta^{(- + + +)2} + d\zeta^{(+ - - +)2} +$$

$$+ d\zeta^{(- - - +)2} + d\zeta^{(+ + - -)2} + d\zeta^{(- + - -)2} + d\zeta^{(+ - + -)2}. \qquad (1.2.88)$$

Аналогично, из 256 инфраметрик можно выделить 128 сопряженных пар инфраметрик, каждая из которых может быть выражена через суперпозицию 7 + 7 = 14 4-мерных гигаметрик. В результате в этом случае измерений оказывается уже $128 \times 14 \times 4 = 3584$.

В свою очередь, сопряженные пары гигаметрик могут быть точно так же разложены еще на подгигаметрики, и так может продолжаться до бесконечности.

Получается сбалансированная относительно нуля теория, в которой объем плотной «пустоты» расслаивается не только на бесконечное количество $\lambda_{m \div n}$-вакуумов (продольных слоев), но и каждый из $\lambda_{m \div n}$-вакуумов расщепляется еще и на бесконечное количество 4-карт (поперечных слоев).

Однако мир бесконечной сложности устроен так, что сложность всегда может быть ограничена с необходимой точностью, но кратно 8-ми. И всякий раз из бесконечномерной «пустоты» можно получить замкнутый мир с нужным (но кратным 4 + 4 = 8-ми) числом измерений. И все это согласуется с алгоритмами раскрытия 4-буквенного Непроизносимого Имени ТВОРЦА **י-ה-ו-ה** (H′VHI) и Антиимени IHVH′ [18].

Мудрецы говорят [22]: «Не насытится душа ТОРОЙ». «В Каболе всякое скрытое влияние называется «окружением сверху», ибо скрытый мир по своей ступени выше мира раскрытого. Мысли и Знания ВСЕВЫШНЕГО, Которыми ОН Знает каждое творение сверху донизу, внутри и в глубинах его совершенно реальным образом… Но так как Знание – категория бесконечная, оно не называется облекающимся в творение конечное и ограниченное, но окружающим и охватывающим, хотя это Знание охва-

тывает всю его толщину и нутро на самом деле и, тем самым, из Небытия вызывает его к существованию» (Тания, 48:5-7).

В одном из самых сокровенных тайников еврейской мысли – книге Аризаля «Древо Жизни» (которую записал его ученик рав Хаим Виталь) написано: «… Однажды в Бесконечной Полноте Вечности родилось нечто Новое, Что-то Такое, чего никогда ранее не было. Это Новое было Желанием «Даровать благо». В Самодостаточной Полноте, где исполнены все мыслимые желания, появление потребности в Излиянии Благодати другим свидетельствовало о качественном изменении Природы Добытийного СУЩЕСТВОВАНИЯ. Чтобы была возможность Даровать благо, Полноте БЕСКОНЕЧНОСТИ нужно было Выделить нечто от СЕБЯ отдельное, что могло бы воспринимать Дарованное. Для этого ВСЕВЫШНИЙ Сократил СВОЕ Присутствие в одном месте. В результате образовалась пустота сферообразной формы, полость, в которой могли возникнуть Миры, т. е. иной вид желаний получать благо. Образовав сферообразную полость, СОЗДАТЕЛЬ Протянул к ней луч света, и через этот луч ОН Стал Наполнять полость СВОИМИ Качествами. Но Полость не была заполнена полностью. В ней остался недостаток, зазор между Светом внутри Полости (Кли – «Драгоценного Сосуда») и Светом Жизни с внешней ее стороны».

Круги на полях [34]

«Есть много возможностей всматриваться в Деяния ВСЕВЫШНЕГО, но люди не хотят знать суть Мира и своего существования… Горе Вам, пара Рук, горе Вам, две ТОРЫ, ибо будете забыты в тот день миром…

Если Израиль занимается ТОРОЙ, опоры на своих местах и Мир существует в надлежащем положении» (Зоѓар).

1.3. Свето-геометрия деформированного участка λ_{m+n}-вакуума

Идеальное состояние («решимо») локального участка одного только λ_{m+n}-вакуума можно исследовать бесконечно долго. При этом будут открываться все новые и новые аспекты его существования. Но мы сделаем следующий шаг и приступим к рассмотрению его деформированного состояния.

1.3.1. Деформация аффинных 4-пространств

Рассмотрим теперь деформированное состояние исследуемого участка λ_{m+n}-вакуума (рис. 1.3.1).

На исследуемом 4-искривленном участке λ_{m+n}-вакуума все пробные лучи света будут искривлены, т. к. они распространяются по геодезическим линиям искаженного 4D-ландшафта данного продольного слоя «пустоты».

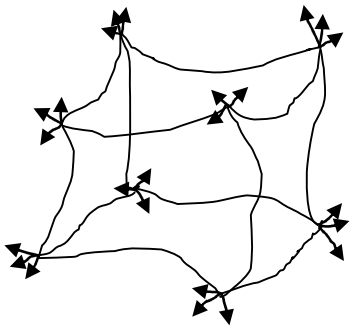


Рис. 1.3.1. Деформированное состояние ячейки λ_{m+n}-вакуума

Под 4-искривленностью участка λ_{m+n}-вакуума подразумевается не только его деформированность, но и наличие в нем локальных движений (вакуумных «токов»).

В вакууме, как, впрочем, и в любых других материальных сплошных средах, локальные деформации неизбежно сопровождаются возникновением локальных вакуумных перемещений (течений, или «токов»). И наоборот: любые перемещения локального участка λ_{m+n}-вакуума неизбежно приводят к его локальным деформациям.

Например, в месте перегиба листа бумаги неизбежно возникают микроскопические течения («микротоки»). Эти «токи» невидимы, но они есть.

Четырехмерный подход изначально одновременно учитывает и деформации локального участка вакуума, и его

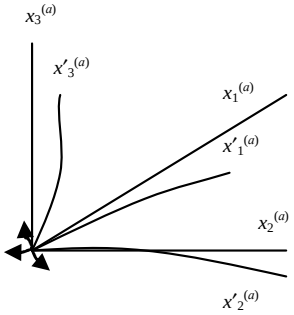


Рис. 1.3.2. Деформированный угол исследуемого куба

течения. Поэтому сразу будем придерживаться 4-мерного рассмотрения, и изначально будем рассматривать подвижно-деформированные 4D-ландшафты $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

Рассмотрим одну из восьми вершин искривленного «куба» (рис. 1.3.1). Заменим искаженные ребра, выходящие из данной вершины, искаженными осями криволинейной системы координат $x'_0{}^{(a)}$, $x'_1{}^{(a)}$, $x'_2{}^{(a)}$, $x_3{}'^{(a)}$ (рис. 1.3.2). Те же ребра исходного, идеального куба («решимо») обозначим псевдодекартовой системой координат $x_0^{(a)}$, $x_1^{(a)}$, $x_2^{(a)}$, $x_3^{(a)}$.

Искажения рассматриваемого угла искривленного $\lambda_{m\div n}$-вакуумного куба можно разложить на две составляющие:

1) изменение длин (сжатие или расширение) осей $x'_0{}^{(a)}$, $x'_1{}^{(a)}$, $x'_2{}^{(a)}$, $x_3{}'^{(a)}$ при сохранении прямых углов между этими осями;
2) отклонения углов между осями $x'_0{}^{(a)}$, $x'_1{}^{(a)}$, $x'_2{}^{(a)}$, $x_3{}'^{(a)}$ от прямых при сохранении их длин.

Вначале рассмотрим первый случай. Пусть изменились только длины осей $x'_0{}^{(a)}$, $x'_1{}^{(a)}$, $x'_2{}^{(a)}$, $x_3{}'^{(a)}$, тогда эти оси всегда можно выразить через оси исходного идеального куба («решимо») $x_0^{(a)}$, $x_1^{(a)}$, $x_2^{(a)}$, $x_3^{(a)}$ с помощью соответствующих преобразований координат:

$$\begin{aligned} x'_0{}^{(a)} &= \alpha_{00}{}^{(a)}x_0^{(a)} + \alpha_{01}{}^{(a)}x_1^{(a)} + \alpha_{02}{}^{(a)}x_2^{(a)} + \alpha_{03}{}^{(a)}x_3^{(a)};\\ x'_1{}^{(a)} &= \alpha_{10}{}^{(a)}x_0^{(a)} + \alpha_{11}{}^{(a)}x_1^{(a)} + \alpha_{12}{}^{(a)}x_2^{(a)} + \alpha_{13}{}^{(a)}x_3^{(a)};\\ x'_2{}^{(a)} &= \alpha_{20}{}^{(a)}x_0^{(a)} + \alpha_{21}{}^{(a)}x_1^{(a)} + \alpha_{22}{}^{(a)}x_2^{(a)} + \alpha_{23}{}^{(a)}x_3^{(a)};\\ x_3{}'^{(a)} &= \alpha_{30}{}^{(a)}x_0^{(a)} + \alpha_{31}{}^{(a)}x_1^{(a)} + \alpha_{32}{}^{(a)}x_2^{(a)} + \alpha_{33}{}^{(a)}x_3^{(a)}, \end{aligned} \qquad (1.3.1)$$

где

$$\alpha_{ij}^{(a)} = dx'_i{}^{(a)}/dx_j^{(a)} \qquad (1.3.2)$$

– якобиан преобразования, или компоненты тензора изменения длин.

На самом деле, здесь возможно несколько вариантов преобразований, например: $\alpha^i_j{}^{(a)} = dx'^{i(a)}/dx_j{}^{(a)}$; $\alpha^{ji}{}^{(a)} = dx^{j(a)}/dx'^{i(a)}$ и т. д. В математике любой логически замкнутой физической модели не бывает ничего лишнего. Поэтому в наиболее полной теории все эти варианты должны быть учтены и разобраны до полного понимания их физического смысла. Этому необходимо посвятить отдельное подробное исследование, но в данном случае это утопит общую картину развиваемых Алсигной представлений в океане мелких математических подробностей.

Пусть теперь изменению подвержены только углы между осями системы координат $x'_0{}^{(a)}$, $x'_1{}^{(a)}$, $x'_2{}^{(a)}$, $x_3{}'^{(a)}$, а длинны этих осей остаются неизменными.

В этом случае достаточно рассмотреть только изменение углов между нормированными базисными векторами $\boldsymbol{e}'_0{}^{(a)}$, $\boldsymbol{e}'_1{}^{(a)}$, $\boldsymbol{e}'_2{}^{(a)}$, $\boldsymbol{e}'_3{}^{(a)}$ данной искаженной системы отсчета (рис. 1.3.3).

Из векторного анализа известно, что базисные вектора искаженного 4-базиса $\boldsymbol{e}'_0{}^{(a)}$, $\boldsymbol{e}'_1{}^{(a)}$, $\boldsymbol{e}'_2{}^{(a)}$, $\boldsymbol{e}'_3{}^{(a)}$ могут быть выражены через исходные базисные вектора $\boldsymbol{e}_0{}^{(a)}$, $\boldsymbol{e}_1{}^{(a)}$, $\boldsymbol{e}_2{}^{(a)}$, $\boldsymbol{e}_3{}^{(a)}$ ортогонального 4-бази-са («решимо») посредством следующей линейной системы уравнений:

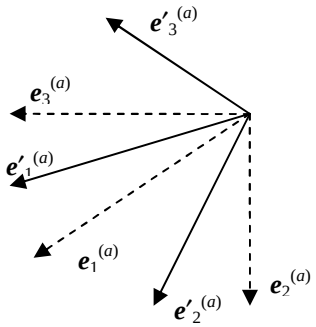


Рис.1.3.3. Изменение углов между векторами

$$\begin{aligned}
\boldsymbol{e}'_0{}^{(a)} &= \beta_{00}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_0{}^{(a)} + \beta_{01}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_1{}^{(a)} + \beta_{02}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_2{}^{(a)} + \beta_{03}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_3{}^{(a)};\\
\boldsymbol{e}'_1{}^{(a)} &= \beta_{10}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_0{}^{(a)} + \beta_{11}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_1{}^{(a)} + \beta_{12}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_2{}^{(a)} + \beta_{13}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_3{}^{(a)};\\
\boldsymbol{e}'_2{}^{(a)} &= \beta_{20}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_0{}^{(a)} + \beta_{21}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_1{}^{(a)} + \beta_{22}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_2{}^{(a)} + \beta_{23}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_3{}^{(a)};\\
\boldsymbol{e}'_3{}^{(a)} &= \beta_{30}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_0{}^{(a)} + \beta_{31}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_1{}^{(a)} + \beta_{32}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_2{}^{(a)} + \beta_{03}{}^{(a)}\,\boldsymbol{e}_3{}^{(a)},
\end{aligned} \qquad (1.3.3)$$

где

$$\beta_{ij}{}^{(a)} = (\boldsymbol{e}'_i{}^{(a)} \cdot \boldsymbol{e}_j{}^{(a)}) = \cos\,(\boldsymbol{e}'_i{}^{(a)} \wedge \boldsymbol{e}_j{}^{(a)}) \qquad (1.3.4)$$

– направляющие косинусы, или компоненты тензора искривлений;

Системы уравнений (1.3.1) и (1.3.3) могут быть представлены в более компактном виде:

$$x'_i{}^{(a)} = \alpha_{ij}{}^{(a)}\, x_j{}^{(a)} \qquad (1.3.5)$$

и

$$\boldsymbol{e}'_i{}^{(a)} = \beta_{ij}{}^{(a)}\, \boldsymbol{e}_j{}^{(a)}\,. \qquad (1.3.6)$$

Выше рассмотрена возможность описания деформации только одного угла (4-базиса) произвольно искаженного вакуумного куба (рис. 1.3.1). Остальные 7 углов (суть все пятнадцать оставшихся 4-базисов) описываются аналогичным образом посредством проецирования на их исходное состояние («решимо»).

Рассмотрим теперь, для примера, вектор (1.2.35) в произвольно искаженном 4-базисе

$$d\mathbf{s}'^{(7)} = \mathbf{e}'^{(7)}_i \, dx'^{(7)}_i . \qquad (1.3.7)$$

В принципе, это мог быть вектор, заданный в системе отсчета с любым из 16-ти возможных 4-базисов, показанных на рис. 1.2.5,

$$d\mathbf{s}'^{(a)} = \mathbf{e}'^{(a)}_i \, dx'^{(a)}_i , \qquad (1.3.8)$$

где a = 1, 2, …, 16.

С учетом (1.3.5) и (1.3.6) вектор (1.3.7) можно спроецировать на оси соответствующего исходного 4-базиса начального состояния («решимо»)

$$d\mathbf{s}'^{(7)} = \beta_{im}{}^{(7)} \mathbf{e}_m{}^{(7)} \alpha_{ij}{}^{(7)} dx_j{}^{(7)} = k_{mj}{}^{(7)} \mathbf{e}_m{}^{(7)} dx_j{}^{(7)} , \qquad (1.3.9)$$

где

$$k_{mj}{}^{(7)} = \beta_{im}{}^{(7)} \alpha_{ij}{}^{(7)} \qquad (1.3.10)$$

– компоненты тензора «неидиальности».

Основное требование, которое накладывает Алсигна на аффинную геометрию векторов (1.3.7), описывающих искаженное состояние элементарного участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума, связано с вакуумным условием. Это условие требует, чтобы все отклонения и антиотклонения от исходного идеального состояния в среднем компенсировали проявления друг друга. Следовательно, для в среднем гладкого и ровного участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума любой элемент длины должен в среднем равняться нулю

$$\left\langle d\vec{s}'^{(x)} \right\rangle = \left\langle k^{(a)}_{jm} \vec{e}^{(a)}_m dx^{(a)}_j \right\rangle = 0 . \qquad (1.3.11)$$

Это похоже на то, как если бы элементы длины различных масштабов рассмотрения постоянно возникали из «отсутственности» в паре с подобными антиэлементами и тут же аннигилировали. Пространство как бы постоянно локально генерируется из нулевого пространства (т. е. из пространства, состоящего из пустых точек). Зафиксировав на мгновение свое существование, локальные участки пространства сразу же растворяются в Исходном Небытии. За ним сразу же генерируется следующее локальное состояние пространства, которое, так же сверкнув своим присутствием, тут же исчезает. Это постоянно повторяется, но никогда локальные состояния одного и того же участка пространства в разные мгновения времени полостью не повторяют друг друга. Это похоже на постоянно сменяющееся состояние калейдоскопа с бесконечным количеством различных вариантов проявлений. Но в среднем такое пространство кажется гладким и постоянно существующим.

Каболистический принцип отсутственности требует так же, чтобы искривления всех шестнадцати 4-базисов, совпадающих с ребрами рассматриваемого согласованного куба $\lambda_{m\div n}$-вакуума в среднем компенсировали проявления друг друга.

В каждый конкретный момент времени протяженность $\lambda_{m\div n}$-вакуума локально как бы есть, но глобально, в среднем, ее как бы нет.

В этом и явлено Великое Чудо Бытия. Этим и отличаются представления Алсигны [17,18], опирающейся на логику ТОРЫ, от любой теории механического эфира, где полагается, что механический эфир есть в принципе неуничтожимая среда, состоящая из огромного числа вечных частиц различных масштабов: амеров, суб-амеров, суб-суб-амеров и т. д.

Передовые рубежи научных представлений так же ушли значительно дальше примитивных представлений об исходной материальной среде. Научное сообщество все более и более убеждается, что Исходные Основания Бытия обладают бесконечным количеством уровней раскрытия и бесконечной потенцией бинарно-перекрестных возможностей проявления. И все это имеет определенные элементы иллюзорности, для описания которой современная наука пользуется общековариантным взглядом на относительность.

В Алсигне $\lambda_{m\div n}$-вакуум – это в среднем устойчивая иллюзия двухсторонней протяженности, явленная чудом из «Бесконечной Отсутственности», в которой отражены Свойства ЭЙН СОФ (БЕСКОНЕЧНОСТИ), Баруху. Чудо же заключается в том, что эта, в среднем совершенно скомпенсированная и сбалансированная иллюзия, настолько конкретна и устойчива, что мы воспринимаем ее как постоянно существующую Реальность осязаемого нами плотного мира.

1.3.2. Деформация метрических 4-пространств

Для случая искривленного (деформированного) элементарного куба $\lambda_{m\div n}$-вакуума (смотрите рис. 1.3.1) вектора (1.2.35) и (1.2.36) изменяются и приобретают вид

$$d\boldsymbol{s}^{(7)\prime} = \boldsymbol{e}_i^{(7)\prime} dx_i^{(7)\prime} \quad \text{и} \quad d\boldsymbol{s}^{(5)\prime} = \boldsymbol{e}_i^{(5)\prime} dx_i^{(5)\prime} \qquad (1.3.12)$$

или в более общем виде

$$d\boldsymbol{s}^{(a)\prime} = \boldsymbol{e}_i^{(a)\prime} dx_i^{(a)\prime} \quad \text{и} \quad d\boldsymbol{s}^{(b)\prime} = \boldsymbol{e}_i^{(b)\prime} dx_i^{(b)\prime}. \qquad (1.3.13)$$

При проектировании этих «неидеальных» векторов на оси исходного состояния («решимо»), подобно тому, как это делалось в предыдущем пункте, получим

$$d\boldsymbol{s}'^{(7)} = \beta_{pm}{}^{(7)}\boldsymbol{e}_m{}^{(7)}\alpha_{pi}{}^{(7)}dx_i = k_{mi}{}^{(7)}\boldsymbol{e}_m{}^{(7)}dx_i \qquad (1.3.14)$$

и

$$d\boldsymbol{s}'^{(5)} = \beta_{ln}{}^{(5)}\boldsymbol{e}_n{}^{(5)}\alpha_{lj}{}^{(5)}dx_j = k_{nj}{}^{(5)}\boldsymbol{e}_n{}^{(5)}dx_j, \qquad (1.3.15)$$

где x_j – соответствующие координатные оси «решимо» (рис. 1.3.2);

$\boldsymbol{e}_n{}^{(a)}$ – соответствующие исходные ортогональные 4-базисы (рис. 1.3.3);

$k_{mi}{}^{(7)} = \beta_{pm}{}^{(7)}\alpha_{pi}{}^{(7)}$ – компоненты тензора «неидеальности» *7*-го аффинного пространства;

$k_{nj}{}^{(5)} = \beta_{ln}{}^{(5)}\alpha_{lj}{}^{(5)}$ – компоненты тензора «неидеальности» *5*-го аффинного пространства.

Найдем теперь скалярное произведение искаженных векторов (1.3.12). С учетом (1.3.14) и (1.3.15), имеем

$$ds'^{(7,5)2} = d\boldsymbol{s}'^{(7)}d\boldsymbol{s}'^{(5)} = k_{mi}{}^{(7)}k_{nj}{}^{(5)}\boldsymbol{e}_m{}^{(7)}\boldsymbol{e}_n{}^{(5)}dx_i dx_j = c_{ji}{}^{(7,5)}dx_j\,dx_j\,, \qquad (1.3.16)$$

где

$$c_{ji}{}^{(7,5)} = k_{im}{}^{(7)}k_{jn}{}^{(5)}\boldsymbol{e}_m{}^{(7)}\boldsymbol{e}_n{}^{(5)} = \beta_{pm}{}^{(7)}\alpha_{pi}{}^{(7)}\,\beta_{ln}{}^{(5)}\alpha_{lj}{}^{(5)}\,\boldsymbol{e}_m{}^{(7)}\boldsymbol{e}_n{}^{(5)} \qquad (1.3.17)$$

– компоненты инфраметрического тензора искривленного участка (*7*,*5*)-го инферального метрического 4-пространства:

$$c_{ij}^{(7,5)} = \begin{pmatrix} c_{00}^{(7,5)} & c_{10}^{(7,5)} & c_{20}^{(7,5)} & c_{30}^{(7,5)} \\ c_{01}^{(7,5)} & c_{11}^{(7,5)} & c_{21}^{(7,5)} & c_{31}^{(7,5)} \\ c_{02}^{(7,5)} & c_{12}^{(7,5)} & c_{22}^{(7,5)} & c_{32}^{(7,5)} \\ c_{03}^{(7,5)} & c_{13}^{(7,5)} & c_{23}^{(7,5)} & c_{33}^{(7,5)} \end{pmatrix}. \qquad (1.3.18)$$

Из (1.3.16) следует, что в рамках рассматриваемой модели локальные искривления инферальных метрических 4-подпространств полностью описываются произведениями тензоров аффинной «неидеальности» $k_{im}{}^{(7)}k_{jn}{}^{(5)}$.

Сигнатура же (т. е. топологические свойства) данного искаженного участка (*a*,*b*)-го инферального метрического 4-подпространства от искажений не зависит, т. к. она определяется, как и прежде, только скалярными произведениями исходных неискаженных 4-базисов $\boldsymbol{e}_n{}^{(7)}\boldsymbol{e}_m{}^{(5)}$ [смотрите (1.2.39)].

В общем случае следует рассматривать два «неидеальных» вектора, заданных в любых двух из 16-ти (смотрите п. 1.2.7) искаженных аффинных пространств:

$$d\boldsymbol{s}'^{(a)} = \beta_{pm}{}^{(a)}\boldsymbol{e}_m{}^{(a)}\alpha_{pi}{}^{(a)}dx_i = k_{mi}{}^{(a)}\boldsymbol{e}_m{}^{(a)}dx_i \qquad (1.3.19)$$

и

$$d\boldsymbol{s}'^{(b)} = \beta_{ln}{}^{(b)}\boldsymbol{e}_n{}^{(b)}\alpha_{lj}{}^{(b)}dx_j = k_{nj}{}^{(b)}\boldsymbol{e}_n{}^{(b)}dx_j\,. \qquad (1.3.20)$$

Их скалярное произведение равно

$$ds'^{(a,\,b)2} = d\mathbf{s}'^{(a)} d\mathbf{s}'^{(b)} = k_{mi}^{(a)} k_{nj}^{(b)} \mathbf{e}_m^{(a)} \mathbf{e}_n^{(b)} dx_i dx_j = c_{ji}^{(a,\,b)} dx_j\, dx_j\,, \qquad (1.3.21)$$

где

$$c_{ji}^{(a,\,b)} = k_{im}^{(a)} k_{jn}^{(b)} \mathbf{e}_m^{(a)} \mathbf{e}_n^{(b)} = \beta_{pm}^{(a)} \alpha_{pi}^{(a)}\, \beta_{ln}^{(b)} \alpha_{lj}^{(b)}\, \mathbf{e}_m^{(a)} \mathbf{e}_n^{(b)} \qquad (1.3.22)$$

– компоненты инфраметрического тензора (a,b)-го искривленного инфорального метрического 4-подпространства:

$$c_{ij}^{(a,b)} = \begin{pmatrix} c_{00}^{(a,b)} & c_{10}^{(a,b)} & c_{20}^{(a,b)} & c_{30}^{(a,b)} \\ c_{01}^{(a,b)} & c_{11}^{(a,b)} & c_{21}^{(a,b)} & c_{31}^{(a,b)} \\ c_{02}^{(a,b)} & c_{12}^{(a,b)} & c_{22}^{(a,b)} & c_{32}^{(a,b)} \\ c_{03}^{(a,b)} & c_{13}^{(a,b)} & c_{23}^{(a,b)} & c_{33}^{(a,b)} \end{pmatrix}, \qquad (1.3.23)$$

где a = 1, 2, 3, …,16; b= 1, 2, 3, …,16.

Подобно (1.2.47), всего может быть 16 × 16 = 256 скалярных произведений вида (1.3.21). Соответственно всего имеется 256 матриц вида (1.3.23), компоненты которых $c_{ji}^{(a,b)}$ образуют 256 разновидностей «Древа сфирот» (смотрите п. 0.10 в [18]):

$$\begin{pmatrix} c_{00}^{(a,b)} & c_{10}^{(a,b)} & c_{20}^{(a,b)} & c_{30}^{(a,b)} \\ c_{01}^{(a,b)} & c_{11}^{(a,b)} & c_{21}^{(a,b)} & c_{31}^{(a,b)} \\ c_{02}^{(a,b)} & c_{12}^{(a,b)} & c_{22}^{(a,b)} & c_{32}^{(a,b)} \\ c_{03}^{(a,b)} & c_{13}^{(a,b)} & c_{23}^{(a,b)} & c_{33}^{(a,b)} \end{pmatrix} \equiv \begin{pmatrix} II & HI & VI & H'I \\ IH & HH & VH & H'H \\ IV & HV & VV & H'V \\ IH' & HH' & VH' & H'H' \end{pmatrix}.$$

1.3.3. Физическая интерпретация, математического аппарата свето-геометрии вакуума

В классической теории упругости актуальное состояние выделенного локального объема любой упруго-пластичной среды, как правило, описывается только одной «вмороженной» в нее системой отсчета с соответствующим 4-базисом, что в итоге приводит к анализу изменений только одной квадратичной формы вида

$$ds'^2 = g_{ji}\, dx_j dx_j\,, \qquad (1.3.24)$$

где g_{ji} – компоненты метрического тензора локального участка искривленной метрической протяженности.

Далее данную квадратичную форму сравнивают с квадратичной формой исходного, идеального состояния (решимо) того же локального участка исследуемой упруго-пластичной среды

$$ds_0{}^2 = g_{ij}{}^0\, dx_i\, dx_j\,. \qquad (1.3.25)$$

Вычитая метрику исходного состояния (1.3.25) из метрики актуального состояния (1.3.24)

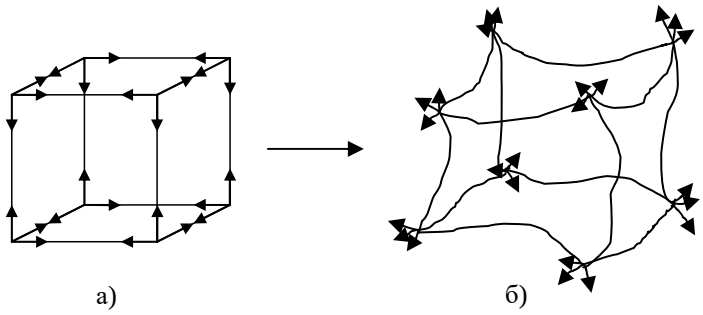
$$ds'^2 - ds_0{}^2 = (g_{ij} - g_{ij}^0)dx_i dx_j = 2\varepsilon_{ij} dx_i dx_j\,, \qquad (1.3.26)$$

в теории сплошных сред определяется тензор 4-деформаций [23]

$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}(g_{ij} - g_{ij}^0)\,, \qquad (1.3.27)$$

который и является центральным предметом рассмотрения классической теории упругости.

Развиваемые здесь представления Алсигны отличаются от классических лишь тем, что исследуемый участок (куб) упруго-пластичной среды (в данном случае $\lambda_{m\div n}$-вакуума) описывается не одним 4-базисом, связанным с одним из восьми углов исследуемого куба, а со всеми шестнадцатью 4-базисами – по два в каждой его вершине (рис.1.2.2 и рис.1.3.4).



а) б)

Рис. 1.3.4. Идеальное (а) и актуальное (б) состояние исследуемого куба $\lambda_{m\div n}$-вакуума

Данное обстоятельство приводит к тому, что вместо одной метрики (1.3.24) в Алгебре сигнатур фигурирует 256 «инфраметрик» (1.3.21)

$$ds^{(a,b)2} = c_{ij}{}^{(a,b)} dx_i\, dx_j \qquad (1.3.28)$$

с различными сигнатурами, описывающих один и тот же объем, исследуемой протяженности как бы с разных его сторон. При этом метрико-динамическое состояние исследуемого объема описывается не 16-ю числами (компонентами метрического тензора g_{ji}), а $256 \times 16 = 4096$-ю числами, т. е. компонентами 256-ти (a,b)-инфраметрических тензоров $c_{ji}^{(a,b)}$ (1.3.23). Этим достигается не только значительно более точное описание деформаций исследуемого локального объема упруго-пластичной среды, но и вскрывается его внутренняя инфраструктура.

Алсигна не только остается верна классическим представлениям, но и предоставляет значительно более мощный и точный математический аппарат для исследования тонких метрико-динамических свойств различных упруго-пластичных сред, в том числе и $\lambda_{m\div n}$-вакуумов.

Еще раз подчеркнем, что развиваемый здесь математический аппарат подходит для исследования не только вакуума, но и любых сплошных протяженностей (сред), в которых световые (звуковые) волны распространяются с постоянной, конечной скоростью.

Туманность Ориона (фото: www.hizone.info)

1.3.4. Компактификация дополнительных искривленных измерений

Для случая искривленных инфералъных 4-пространств выражение (1.2.49) приобретает вид

$$<ds^{(-+\,-+)\,2}> = \frac{1}{16}\{k_{mi}{}^{(14)}k_{nj}{}^{(2)}\boldsymbol{e}_m{}^{(14)}\boldsymbol{e}_n{}^{(2)} + k_{mi}{}^{(13)}k_{nj}{}^{(1)}\boldsymbol{e}_m{}^{(13)}\boldsymbol{e}_n{}^{(1)} + \ldots + \\ + k_{mi}{}^{(1)}k_{nj}{}^{(13)}\boldsymbol{e}_m{}^{(1)}\boldsymbol{e}_n{}^{(13)}\}\, dx_i\, dx_j = c_{ij}{}^{(-+-+)}\, dx_i\, dx_j, \quad (1.3.29)$$

где

$$c_{ij}^{(p)} = \begin{vmatrix} c_{00}^{(p)} & c_{10}^{(p)} & c_{20}^{(p)} & c_{30}^{(p)} \\ c_{01}^{(p)} & c_{11}^{(p)} & c_{21}^{(p)} & c_{31}^{(p)} \\ c_{02}^{(p)} & c_{12}^{(p)} & c_{22}^{(p)} & c_{32}^{(p)} \\ c_{03}^{(p)} & c_{13}^{(p)} & c_{23}^{(p)} & c_{33}^{(p)} \end{vmatrix} = \frac{1}{16}\left\{ \begin{vmatrix} c_{00}^{(14,2)} & c_{10}^{(14,2)} & c_{20}^{(14,2)} & c_{30}^{(14,2)} \\ c_{01}^{(14,2)} & c_{11}^{(14,2)} & c_{21}^{(14,2)} & c_{31}^{(14,2)} \\ c_{02}^{(14,2)} & c_{12}^{(14,2)} & c_{22}^{(14,2)} & c_{32}^{(14,2)} \\ c_{03}^{(14,2)} & c_{13}^{(14,2)} & c_{23}^{(14,2)} & c_{33}^{(14,2)} \end{vmatrix} + \right. \\ + \begin{vmatrix} c_{00}^{(13,1)} & c_{10}^{(13,1)} & c_{20}^{(13,1)} & c_{30}^{(13,1)} \\ c_{01}^{(13,1)} & c_{11}^{(13,1)} & c_{21}^{(13,1)} & c_{31}^{(13,1)} \\ c_{02}^{(13,1)} & c_{12}^{(13,1)} & c_{22}^{(13,1)} & c_{32}^{(13,1)} \\ c_{03}^{(13,1)} & c_{13}^{(13,1)} & c_{23}^{(13,1)} & c_{33}^{(13,1)} \end{vmatrix} + \ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \left. + \begin{vmatrix} c_{00}^{(1,13)} & c_{10}^{(1,13)} & c_{20}^{(1,13)} & c_{30}^{(1,13)} \\ c_{01}^{(1,13)} & c_{11}^{(1,13)} & c_{21}^{(1,13)} & c_{31}^{(1,13)} \\ c_{02}^{(1,13)} & c_{12}^{(1,13)} & c_{22}^{(1,13)} & c_{32}^{(1,13)} \\ c_{03}^{(1,13)} & c_{13}^{(1,13)} & c_{23}^{(1,13)} & c_{33}^{(1,13)} \end{vmatrix} \right\}, \quad (1.3.30)$$

где $p = (-+-+)$ соответствует 14-й сигнатуре согласно следующей условной нумерации:

$$sign\left(c_{ij}^{(p)}\right) = \begin{matrix} (++++)^1 & (+++-)^5 & (-++-)^9 & (++-+)^{13} \\ (---+)^2 & (-+++)^6 & (--++)^{10} & (-+-+)^{14} \\ (+--+)^3 & (++--)^7 & (+---)^{11} & (+-++)^{15} \\ (--+-)^4 & (+-+-)^8 & (-+--)^{12} & (----)^{16} \end{matrix} \quad (1.3.31)$$

Данный результат усреднения (т. е. по сути наложения друг на друга) 16-ти искаженных инфраметрик с одной и той же сигнатурой [например $(-+-+)$] Алсигна называет искривленной «ультраметрикой»

$$<ds^{(-+\,-+)\,2}> = <ds^{(14)}>^2 = c_{ij}{}^{(14)}dx_i\, dx_j.$$

Точно так же из-за 16-кратной вырожденности из 256 искривленных инфраметрик можно получить всего 256 : 16 = 16 усредненных ультраметрик со всеми 16-ю возможными сигнатурами

$$\begin{array}{cccc} <ds^{(+---)2}> & <ds^{(++++)2}> & <ds^{(---+)2}> & <ds^{(+--+)2}> \\ <ds^{(--+-)2}> & <ds^{(++--)2}> & <ds^{(-+--)2}> & <ds^{(+-+-)2}> \\ <ds^{(-+++)2}> & <ds^{(----)2}> & <ds^{(+++-)2}> & <ds^{(-++-)2}> \\ <ds^{(++-+)2}> & <ds^{(--++)2}> & <ds^{(+-++)2}> & <ds^{(-+-+)2}>. \end{array} \qquad (1.3.32)$$

Суперпозиция всех этих 16-ти искривленных ультраметрик, согласно вакуумному условию, должна в среднем равняться нулю

$$\begin{aligned} ds_{\Sigma}^2 = \sum_{p=1}^{16} c_{ij}^{(p)} dx_i dx_j = {} & c_{ij}^{(1)} dx_i dx_j + c_{ij}^{(2)} dx_i dx_j + c_{ij}^{(3)} dx_i dx_j + c_{ij}^{(4)} dx_i dx_j + \\ & + c_{ij}^{(5)} dx_i dx_j + c_{ij}^{(6)} dx_i dx_j + c_{ij}^{(7)} dx_i dx_j + c_{ij}^{(8)} dx_i dx_j + \\ & + c_{ij}^{(9)} dx_i dx_j + c_{ij}^{(10)} dx_i dx_j + c_{ij}^{(11)} dx_i dx_j + c_{ij}^{(12)} dx_i dx_j + \\ & + c_{ij}^{(13)} dx_i dx_j + c_{ij}^{(14)} dx_i dx_j + c_{ij}^{(15)} dx_i dx_j + c_{ij}^{(16)} dx_i dx_j = 0, \end{aligned} \qquad (1.3.33)$$

где

$$c_{ij}^{(p)} = \begin{pmatrix} c_{00}^{(p)} & c_{10}^{(p)} & c_{20}^{(p)} & c_{30}^{(p)} \\ c_{01}^{(p)} & c_{11}^{(p)} & c_{21}^{(p)} & c_{31}^{(p)} \\ c_{02}^{(p)} & c_{12}^{(p)} & c_{22}^{(p)} & c_{32}^{(p)} \\ c_{03}^{(p)} & c_{13}^{(p)} & c_{23}^{(p)} & c_{33}^{(p)} \end{pmatrix} \qquad (1.3.34)$$

– усредненный ультраметрический тензор p-го искривленного ультерального метрического 4-пространства с соответствующей сигнатурой из матрицы (1.3.31).

Выражение (1.3.33) будем называть обобщенной теоремой Пифагора.

Все 16 × 16 = 256 компонентов $c_{ij}^{(p)}$ 16-ти ультраметрических тензоров (1.3.34) могут быть случайными функциями, описывающими сложные метрико-динамические флуктуации исследуемого объема $\lambda_{m\div n}$-вакуума, но эти функции, согласно вакуумному условию, должны так причудливо переливаться друг в друга, чтобы суммарный интервал (1.3.33) в среднем всегда оставался равным нулю.

На основании обобщенной теоремы Пифагора (1.3.33) может быть развита релятивистская вакуумная термодинамика, рассматривающая сложнейшие, около-нулевые «переливания» локальных $\lambda_{m\div n}$-вакуумных искривлений на базе теории сопряженных случайных функций $c_{ij}^{(p)}$.

В рамках $\lambda_{m\div n}$-вакуумной термодинамики могут быть введены представления о $\lambda_{m\div n}$-вакуумной «энтропии» и о поле $\lambda_{m\div n}$-вакуумной «температуры» (суть интенсивности локальных и глобальных $\lambda_{m\div n}$-вакуумных флуктуаций). В рамках релятивистской $\lambda_{m\div n}$-вакуумной «термодинамики» выясняется, что $\lambda_{m\div n}$-вакуум можно «замораживать», «испарять», «сжимать» и «расширять» и т. д. Другими словами, с $\lambda_{m\div n}$-вакуумом можно проводить различные «операции», аналогичные операциям с обычными (атомистическими) сплошными средами.

Релятивистской $\lambda_{m\div n}$-вакуумной «термодинамике» необходимо посвятить отдельное объемное исследование. Здесь в качестве анонса отметим только, как можно охлаждать или, напротив, разогревать локальные участки вакуума.

Пусть исследуемый участок $\lambda_{m\div n}$-вакуума покоится относительно «решимо». При этом градиенты (скорости) флуктуаций случайных функций $c_{ij}^{(p)}$ (1.3.34) могут приближаться к скорости света: $dc_{ij}^{(p)}/dx_a \sim c$.

Если исследуемый участок $\lambda_{m\div n}$-вакуума начинает двигаться (например вращаться) скоростью v относительно решимо, то возможные градиенты $\lambda_{m\div n}$-вакуумных флуктуаций автоматически уменьшаются на величину $\Delta v = c - v$. Это происходит потому, что общая скорость $\lambda_{m\div n}$-вакуумных процессов относительно решимо не может превышать скорости света c. Увеличивая скорость движения исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума v относительно «решимо», можно добиться его «охлаждения» (т. е. уменьшения интенсивности вакуумных флуктуаций) до «замерзания». Под «замерзанием» подразумевается такое состояние участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума, когда все ультраметрический тензоры $c_{ij}^{(p)}$ (1.3.34) вырождаются до диагональных единичных матриц (1.3.35). При этом данный участок вакуума «кристаллизуется», т. е. приобретает ортогональные (правильные) формы «решимо».

«Кристаллизированная» (т. е. «замороженная») область $\lambda_{m\div n}$-вакуума, должна обладать уникальными свойствами, поскольку она может служить проводником духовности с более высоких уровней Бытия, т. к. из Каболы известно, что правильным материальным формам соответствуют подобные им духовные структуры.

Напротив, если сконцентрировать «внимание» на конкретном участке $\lambda_{m\div n}$-вакуума, то он неизбежно начнет «нагреваться» и, в итоге, начнет «кипеть» и «испаряться» или «взорвется». Дело в том, что любая внешняя

фиксация неизбежно влечет за собой повышение внутренней «температуры» (т. е. интенсивности внутренних флуктуаций).

Напомним, что каждый $\lambda_{m\div n}$-вакуум – это, по определению, протяженность, все метрико-динамические характеристики которой повсеместно в среднем равны нулю. То есть все локальные метрико-динамические флуктуации данной «пустынной» протяженности являются лишь незначительными знакопеременными отклонениями от в среднем нулевого идеального состояния («решимо»).

В идеальном случае отсутствия каких-либо метрико-динамических флуктуаций в некой локальной области вакуумной протяженности компоненты $c_{ij}^{(p)}$ матриц (1.3.34) приобретают вид единичных диагональный матриц с соответствующими сигнатурами (1.3.31):

$$c_{ij}^{(1)}=\begin{vmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{vmatrix}\quad c_{ij}^{(5)}=\begin{vmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&-1\end{vmatrix}\quad c_{ij}^{(9)}=\begin{vmatrix}-1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&-1\end{vmatrix}\quad c_{ij}^{(13)}=\begin{vmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&1\end{vmatrix}$$

$$c_{ij}^{(2)}=\begin{vmatrix}-1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&1\end{vmatrix}\quad c_{ij}^{(6)}=\begin{vmatrix}-1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{vmatrix}\quad c_{ij}^{(10)}=\begin{vmatrix}-1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{vmatrix}\quad c_{ij}^{(14)}=\begin{vmatrix}-1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&1\end{vmatrix}$$

$$c_{ij}^{(3)}=\begin{vmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&1\end{vmatrix}\quad c_{ij}^{(7)}=\begin{vmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&-1\end{vmatrix}\quad c_{ij}^{(11)}=\begin{vmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&-1\end{vmatrix}\quad c_{ij}^{(15)}=\begin{vmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{vmatrix}$$

$$c_{ij}^{(4)}=\begin{vmatrix}-1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&-1\end{vmatrix}\quad c_{ij}^{(8)}=\begin{vmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&-1\end{vmatrix}\quad c_{ij}^{(12)}=\begin{vmatrix}-1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&-1\end{vmatrix}\quad c_{ij}^{(16)}=\begin{vmatrix}-1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&-1\end{vmatrix}$$

(1.3.35)

При этом обобщенная теорема Пифагора (1.3.33) приобретает начальный вид (1.2.53), описывающий исходное идеальное состояние (вакуумный «кристалл», «решимо») данной области «пустоты».

Полный набор 16-ти сигнатур (1.3.31) образует антисимметричную матрицу

$$\begin{pmatrix} (++++)^{00} & (+++-)^{10} & (-++-)^{20} & (++-+)^{30} \\ (---+)^{01} & (-+++)^{11} & (--++)^{21} & (-+-+)^{31} \\ (+--+)^{02} & (++--)^{12} & (+---)^{22} & (+-++)^{32} \\ (--+-)^{03} & (+-+-)^{13} & (-+--)^{23} & (----)^{33} \end{pmatrix} \equiv \begin{pmatrix} II & HI & VI & H'I \\ IH & HH & VH & H'H \\ IV & HV & VV & H'V \\ IH' & HH' & VH' & H'H' \end{pmatrix}, \tag{1.3.36}$$

которая по своим свойствам в точности совпадает с матрицей стигнатур (1.2.17) и соответствует еще одной форме раскрытия «Древа сфирот» (смотрите [18]):

$$\begin{pmatrix} II & HI & VI & H'I \\ IH & HH & VH & H'H \\ IV & HV & VV & H'V \\ IH' & HH' & VH' & H'H' \end{pmatrix} \equiv \begin{pmatrix} \text{коц} & V_1 & V_5 & V_6 \\ V_{-1} & I & V_2 & V_4 \\ V_{-4} & V_{-2} & H & V_3 \\ V_{-6} & V_{-5} & V_{-3} & H' \end{pmatrix}, \tag{1.3.37}$$

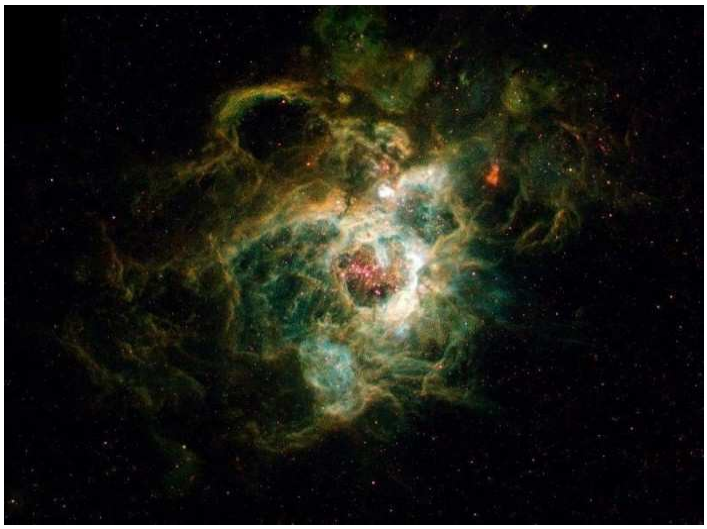
где

(коц)	*II*	–	*Кетер (1 Сфира)*
י	*HH*	–	*Хохма (2 Сфира)*
ה	*VV*	–	*Бина (3 Сфира)*
ו	*IV, IH, IH′, VH, VH′, HH′* *VI, HI, H′I, HV, H′V, H′H*	–	*Заир Ампин (6 сдвоенных Сфирот)*
ה	*H′H′*	–	*Малхут (10 Сфира)*

Каждая исходная ячейка вакуума пронизана многогранными проявлениями Непроизносимого Имени ТВОРЦА

$$\text{י-ה-ו-ה} = H'VHI\ . \tag{1.3.38}$$

Тетраграмматон (1.3.38) есть аббревиатура, соответствующая структуре Древа Сфирот (смотрите рис. 0.8 в [18]), лежащего в Основе Мироздания и Б-ЖЕСТВЕННОЙ Системы Управления Сотворенными мирами.



(фото: www.egomel.com)

1.3.5. Топологические свойства искривленных ультеральных (инферальных) метрических 4-пространств

Выявим топологические свойства 16 искривленных ультеральных метрических 4-пространств (4-карт) с различными сигнатурами (1.3.32).

Наиболее ярко топологические свойства искривленных ультеральных 4-карт выявляются в случае диагонального вида компонент ультраметрического тензора (1.3.34)

$$c_{ij}^{(p)}=\begin{pmatrix} c_{00}^{(p)} & c_{10}^{(p)} & c_{20}^{(p)} & c_{30}^{(p)} \\ c_{01}^{(p)} & c_{11}^{(p)} & c_{21}^{(p)} & c_{31}^{(p)} \\ c_{02}^{(p)} & c_{12}^{(p)} & c_{22}^{(p)} & c_{32}^{(p)} \\ b_{03}^{(p)} & c_{13}^{(p)} & c_{23}^{(p)} & c_{33}^{(p)} \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} c_{00}^{(p)} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & c_{11}^{(p)} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & c_{22}^{(p)} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & c_{33}^{(p)} \end{pmatrix}\equiv\begin{pmatrix} I_{\text{и}} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & H_{\text{нн}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & V_{\text{vv}} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & H'_{\text{нн}'} \end{pmatrix}. \quad (1.3.39)$$

Метрические матрицы квадратичных форм вида (1.3.34) всегда можно свести к диагональному виду, причем бесконечным количеством способов. Различные способы приводят лишь к различным наборам диагональных элементов $c_{ij}^{(p)}$. Однако, как доказывается в алгебре матриц [24], число по-

ложительных, отрицательных и равных нулю коэффициентов $c_{ij}^{(p)}$ не зависит от способа приведения этих матриц к диагональному виду. Это свойство называется законом инерции квадратичных форм [24].

По сути, закон инерции квадратичных форм означает, что любой способ приведения матриц (1.3.34) к диагональному виду оставляет сигнатуру (т. е. топологию) соответствующей искривленной 4-карты неизменной. Поэтому исследование топологических свойств искривленных 4-карт на основании приведенных к диагональному виду квадратичных форм не только более наглядно, но и совершенно корректно.

Приведение матриц (1.3.34) к диагональному виду (1.3.39), позволяет записать ультраметрики всех шестнадцати искривленных ультеральных 4-подпространств (4-карт) (1.3.32) в упрощенном виде

$$ds^{\prec(p)2} = c_{ij}^{(p)} dx_i\, dx_j = \pm\, c_{00}^{(p)} dx_0^{\,2} \pm c_{11}^{(p)} dx_1^{\,2} \pm c_{22}^{(p)} dx_2^{\,2} \pm c_{33}^{(p)} dx_3^{\,2} = 0. \quad (1.3.40)$$

Для простоты избавимся в (1.2.34) также и от дифференциалов

$$s^{(k)2} = \pm\, c_{00}^{(p)} x_0^{\,2} \pm c_{11}^{(p)} x_1^{\,2} \pm c_{22}^{(p)} x_2^{\,2} \pm c_{33}^{(p)} x_3^{\,2} = 0. \qquad (1.3.41)$$

Это возможно, поскольку топологические свойства бесконечно малых и глобальных участков протяженности искривленной 4-карты с одной и той же сигнатурой идентичны.

Запишем все 16 возможных типов квадратичных форм (1.3.41) с одной из 16 возможных сигнатур (1.3.31):

$$b_{00}^{(к)} x_0^{\,2} + b_{11}^{(к)} x_1^{\,2} + b_{22}^{(к)} x_2^{\,2} + b_{33}^{(к)} x_3^{\,2} = 0, \qquad (+\,+\,+\,+)$$

$$-b_{00}^{(о)} x_0^{\,2} - b_{11}^{(о)} x_1^{\,2} - b_{22}^{(о)} x_2^{\,2} + b_{33}^{(о)} x_3^{\,2} = 0, \qquad (-\,-\,-\,+)$$

$$b_{00}^{(ж)} x_0^{\,2} - b_{11}^{(ж)} x_1^{\,2} - b_{22}^{(ж)} x_2^{\,2} + b_{33}^{(ж)} x_3^{\,2} = 0, \qquad (+\,-\,-\,+)$$

$$-b_{00}^{(з)} x_0^{\,2} - b_{11}^{(з)} x_1^{\,2} + b_{22}^{(з)} x_2^{\,2} - b_{33}^{(з)} x_3^{\,2} = 0, \qquad (-\,-\,+\,-)$$

$$b_{00}^{(г)} x_0^{\,2} + b_{11}^{(г)} x_1^{\,2} - b_{22}^{(г)} x_2^{\,2} - b_{33}^{(г)} x_3^{\,2} = 0, \qquad (+\,+\,-\,-)$$

$$-b_{00}^{(с)} x_0^{\,2} + b_{11}^{(с)} x_1^{\,2} - b_{22}^{(с)} x_2^{\,2} - b_{33}^{(с)} x_3^{\,2} = 0, \qquad (-\,+\,-\,-)$$

$$b_{00}^{(ф)} x_0^{\,2} - b_{11}^{(ф)} x_1^{\,2} + b_{22}^{(ф)} x_2^{\,2} - b_{33}^{(ф)} x_3^{\,2} = 0, \qquad (+\,-\,+\,-)$$

$$b_{00}^{(б)} x_0^{\,2} - b_{11}^{(б)} x_1^{\,2} - b_{22}^{(б)} x_2^{\,2} - b_{33}^{(б)} x_3^{\,2} = 0, \qquad (+\,-\,-\,-)$$

Метрика искривленного мира Римана – Минковского, прямой свет. (1.3.42)

$$-b_{00}^{(\text{ак})}x_0^2 - b_{11}^{(\text{ак})}x_1^2 - b_{22}^{(\text{ак})}x_2^2 - b_{33}^{(\text{ак})}x_3^2 = 0, \quad (----)$$

$$b_{00}^{(\text{ао})}x_0^2 + b_{11}^{(\text{ао})}x_1^2 + b_{22}^{(\text{ао})}x_2^2 - b_{33}^{(\text{ао})}x_3^2 = 0, \quad (+++-)$$

$$-b_{00}^{(\text{аж})}x_0^2 + b_{11}^{(\text{аж})}x_1^2 + b_{22}^{(\text{аж})}x_2^2 - b_{33}^{(\text{аж})}x_3^2 = 0, \quad (-++-)$$

$$b_{00}^{(\text{аз})}x_0^2 + b_{11}^{(\text{аз})}x_1^2 - b_{22}^{(\text{аз})}x_2^2 + b_{33}^{(\text{аз})}x_3^2 = 0, \quad (++-+)$$

$$-b_{00}^{(\text{аг})}x_0^2 - b_{11}^{(\text{аг})}x_1^2 + b_{22}^{(\text{аг})}x_2^2 + b_{33}^{(\text{аг})}x_3^2 = 0, \quad (--++)$$

$$b_{00}^{(\text{ас})}x_0^2 - b_{11}^{(\text{ас})}x_1^2 + b_{22}^{(\text{ас})}x_2^2 + b_{33}^{(\text{ас})}x_3^2 = 0, \quad (+-++)$$

$$-b_{00}^{(\text{аф})}x_0^2 + b_{11}^{(\text{аф})}x_1^2 - b_{22}^{(\text{аф})}x_2^2 + b_{33}^{(\text{аф})}x_3^2 = 0, \quad (-+-+)$$

$$-b_{00}^{(\text{аб})}x_0^2 + b_{11}^{(\text{аб})}x_1^2 + b_{22}^{(\text{аб})}x_2^2 + b_{33}^{(\text{аб})}x_3^2 = 0\,, \quad (-+++)$$

Метрика искривленного антимира Римана – Минковского, обратный свет. (1.3.43)

Индексы в скобках указывают на условный цвет (окраску) ультерального метрического 4-подпространства с соответствующей сигнатурой:

к – красный; о – оранжевый; ж – желтый; з – зеленый;
г – голубой; с – синий; ф – фиолетовый; б – белый;
ак – антикрасный; ао – антиоранжевый; аж – антижелтый;
аз – антизеленый; аг – антиголубой; ас – антисиний;
аф – антифиолетовый; аб – антибелый.

При этом охватывается вся цветовая гамма 7 основных цветов квантовой хромодинамики.

В полном соответствии с п. 1.2.11, искривленные метрические протяженности (1.3.42) и (1.3.43) делятся на три класса:

1-й класс: 4-мерные искаженные метрические протяженности, сигнатуры которых состоят из 4-х одинаковых знаков:

$$c_{00}^{(\text{к})}x_0^2 + c_{11}^{(\text{к})}x_1^2 + c_{22}^{(\text{к})}x_2^2 + c_{33}^{(\text{к})}x_3^2 = 0 \quad (++++); \qquad (1.3.44)$$

$$-c_{00}^{(\text{ак})}x_0^2 - c_{11}^{(\text{ак})}x_1^2 - c_{22}^{(\text{ак})}x_2^2 - c_{33}^{(\text{ак})}x_3^2 = 0 \quad (----). \qquad (1.3.45)$$

Это искаженные «нулевые» метрические 4-пространства: соответственно деформированные «точка» и «антиточка».

2-й класс: 4-мерные искривленные метрические протяженности, сигнатуры которых состоят из 3-х одинаковых знаков и одного противоположного:

$$
\begin{aligned}
&-c_{00}^{(\text{о})}x_0^2 - c_{11}^{(\text{о})}x_1^2 - c_{22}^{(\text{о})}x_2^2 + c_{33}^{(\text{о})}x_3^2 = 0 \quad (---+);\\
&-c_{00}^{(\text{з})}x_0^2 - c_{11}^{(\text{з})}x_1^2 + c_{22}^{(\text{з})}x_2^2 - c_{33}^{(\text{з})}x_3^2 = 0 \quad (--+-);\\
&-c_{00}^{(\text{с})}x_0^2 + c_{11}^{(\text{с})}x_1^2 - c_{22}^{(\text{с})}x_2^2 - c_{33}^{(\text{с})}x_3^2 = 0 \quad (-+--);\\
&c_{00}^{(\text{б})}x_0^2 - c_{11}^{(\text{б})}x_1^2 - c_{22}^{(\text{б})}x_2^2 - c_{33}^{(\text{б})}x_3^2 = 0 \quad (+---); \qquad (1.3.46)\\
&c_{00}^{(\text{ао})}x_0^2 + c_{11}^{(\text{ао})}x_1^2 + c_{22}^{(\text{ао})}x_2^2 - c_{33}^{(\text{ао})}x_3^2 = 0 \quad (+++-);\\
&c_{00}^{(\text{аз})}x_0^2 + c_{11}^{(\text{аз})}x_1^2 - c_{22}^{(\text{аз})}x_2^2 + c_{33}^{(\text{аз})}x_3^2 = 0 \quad (++-+);\\
&c_{00}^{(\text{ас})}x_0^2 - c_{11}^{(\text{ас})}x_1^2 + c_{22}^{(\text{ас})}x_2^2 + c_{33}^{(\text{ас})}x_3^2 = 0 \quad (+-++);\\
&-c_{00}^{(\text{аб})}x_0^2 + c_{11}^{(\text{аб})}x_1^2 + c_{22}^{(\text{аб})}x_2^2 + c_{33}^{(\text{аб})}x_3^2 = 0 \quad (-+++).
\end{aligned}
$$

Это искаженные овальные 4-поверхности: а) искаженные эллипсоиды; б) искаженные эллиптические параболоиды; с) искаженные двуполостные гиперболоиды.

3-й класс: 4-мерные искаженные метрические протяженности, сигнатуры которых состоят из 2-х положительных знаков и 2-х отрицательных знаков:

$$
\begin{aligned}
&b_{00}^{(\text{ж})}x_0^2 - b_{11}^{(\text{ж})}x_1^2 - b_{22}^{(\text{ж})}x_2^2 + b_{33}^{(\text{ж})}x_3^2 = 0 \quad (+--+);\\
&b_{00}^{(\text{г})}x_0^2 + b_{11}^{(\text{г})}x_1^2 - b_{22}^{(\text{г})}x_2^2 - b_{33}^{(\text{г})}x_3^2 = 0 \quad (++--);\\
&b_{00}^{(\text{ф})}x_0^2 - b_{11}^{(\text{ф})}x_1^2 + b_{22}^{(\text{ф})}x_2^2 - b_{33}^{(\text{ф})}x_3^2 = 0 \quad (+-+-); \qquad (1.3.47)\\
&-b_{00}^{(\text{аж})}x_0^2 + b_{11}^{(\text{аж})}x_1^2 + b_{22}^{(\text{аж})}x_2^2 - b_{33}^{(\text{аж})}x_3^2 = 0 \quad (-++-);\\
&-b_{00}^{(\text{аг})}x_0^2 - b_{11}^{(\text{аг})}x_1^2 + b_{22}^{(\text{аг})}x_2^2 + b_{33}^{(\text{аг})}x_3^2 = 0 \quad (--++);\\
&-b_{00}^{(\text{аф})}x_0^2 + b_{11}^{(\text{аф})}x_1^2 - b_{22}^{(\text{аф})}x_2^2 + b_{33}^{(\text{аф})}x_3^2 = 0 \quad (-+-+).
\end{aligned}
$$

Это различные варианты искаженных кольцеобразных поверхностей (искаженных торов).

Сравнивая результаты данного пункта и п. 1.2.11, заключаем, что незначительные искривления не влияют на топологические свойства метрических протяженностей с различными сигнатурами.

1.4. Спиновая структура «пустоты»

Зог'ар: *Рав Элиэзер собрался навестить рава Йоси. Присоединился к нему и рав Аба. Вышли в путь. Впереди рав Элиэзер и рав Аба, за ними – погонщик их мулов. Сказал рав Аба: "Откроем Врата ТОРЫ, так как сейчас подходящее время заняться ЕЮ – делать исправления нашего пути".*

В двух предыдущих главах были рассмотрены идеальное и деформированное состояние окрестности «пустой» точки O (рис. 1.2.1). Напомним, что из таких «пустых» точек состоит континуальная протяженность всего $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

Кроме шестнадцати стационарных 4-базисов (рис. 1.2.5), берущих начало в изучаемой «пустой» точке O с ней связаны еще и шестнадцать постоянно вращающихся электрических 4-базиса (рис. 1.2.15). То есть, в каждой «пустой» точке $\lambda_{m\div n}$-вакуума имеет место целый мир вращательных движений, изучению которых и посвящена данная глава.

1.4.1. Вращение в псевдоевклидовом пространстве

«Если Нахаш (Змей) крутится –
окрути его, оттого имя твое
Яков (окручивающий)» *Зог'ар*

Прежде всего, напомним основные сведения из теории 3-мерных вращений [27]. Пусть $\mathbf{k}_1$, $\mathbf{k}_2$, $\mathbf{k}_3$ ортонормированный базис и пусть

$$\mathbf{x} = x_1\mathbf{k}_1 + x_2\mathbf{k}_2 + x_3\mathbf{k}_3 \qquad (1.4.1)$$

– вектор, заданный в аффинном пространстве с данным ортонормированным базисом.

Если вектор (1.4.1) повернуть на определенный угол при сохранении его длины, то его проекции на оси аффинного пространства изменятся:

$$\mathbf{x}' = x_1'\mathbf{k}_1 + x_2'\mathbf{k}_2 + x_3'\mathbf{k}_3 \qquad (1.4.2)$$

Проекции векторов (1.4.1) и (1.4.2) связаны системой уравнений

$$\begin{aligned} x_1' &= b_{11}x_1 + b_{12}x_2 + b_{13}x_3 \\ x_2' &= b_{21}x_1 + b_{22}x_2 + b_{23}x_3 \\ x_1' &= b_{31}x_1 + b_{32}x_2 + b_{33}x_3 \end{aligned} \qquad (1.4.3)$$

или в матричной форме

$$\mathbf{x}' = B\mathbf{x}\,, \tag{1.4.4}$$

где

$$B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{pmatrix}. \tag{1.4.5}$$

Если детерминант матрицы (1.4.5) равен единице

$$\det(B) = \begin{vmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{vmatrix} = 1\,, \tag{1.4.6}$$

то величина вектора **x** при преобразовании (1.4.3) не изменяется, а само это преобразование называется собственным вращением.

Всевозможные собственные вращения вектора (1.4.1) образуют специальную ортогональную группу *SO* (*3*).

Напомним, что подразумевается под специальной ортогональной группой SO (n) в n-мерном пространстве. По определению n-мерной ортогональной группой O(n)= B(n) называют совокупность всех линейных преобразований в n-мерном линейном пространстве, оставляющих инвариантной сумму квадратов компонент (т. е. длину) всякого вектора $x = (x_a)$*, где* $a=1,2,\ldots, n$

$$x^2 = x_a x_a = x_1^{\,2} + x_2^{\,2} + \ldots + x_n^{\,2}\,. \tag{1.4.7}$$

Пусть $B = (B_{\alpha\beta})$ *– квадратная матрица рассматриваемого линейного преобразования, тогда [81]*

$$x_\alpha = B_{\alpha\beta}\, x_\beta \qquad \textit{или} \qquad x = Bx = xB^{\mathrm{T}},$$

где B^{T} *– транспонированная матрица.*

Условие ортогональности преобразования B можно теперь записать в виде

$$x'^2 = (B\,x)^2 = (B\,x)\,B\,x = x\,B^{\mathrm{T}} B\,x = x^2 = x1x. \tag{1.4.8}$$

Поскольку данное равенство является тождеством относительно вектора **x**, *то из (1.4.8) следует*

$$B^{\mathrm{T}} B = \mathbf{1}_n\,, \tag{1.4.9}$$

где

$$\mathbf{1}_n = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \ldots & 0 \\ 0 & 1 & \ldots & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & 0 \\ 0 & 0 & \ldots & 1 \end{pmatrix}$$

– единичная матрица надлежащего n-го порядка.

Из (1.4.9) следует

$$B^{\mathrm{T}} = B^{-1} \quad \text{и} \quad BB^{\mathrm{T}} = \mathbf{1}_n . \tag{1.4.10}$$

С помощью индексов соотношения (1.4.8) записываются в виде

$$B_{\alpha\beta}{}^{\mathrm{T}} B_{\beta\gamma} = \delta_{\alpha\gamma} . \tag{1.4.11}$$

Взяв детерминант от обеих частей (1.4.11), получим

$$|B|^2 = 1 \quad \textit{или} \quad |B| = \pm 1 . \tag{1.4.12}$$

Поэтому при любом числе измерений ортогональные преобразования подразделяются на собственные

$$B_+ = |B_+| = 1 \tag{1.4.13}$$

и несобственные

$$B_- = |B_-| = -1. \tag{1.4.14}$$

Из них только собственные ортогональные преобразования B_+ образуют группу, которая обозначается SO (n) и называется специальной ортогональной группой в n-мерном пространстве. Слово «специальная» означает условие равенства единице детерминанта матрицы преобразования. Очевидно, что группа собственных преобразований является подгруппой группы всех ортогональных преобразований.

1.4.2. Спиновые матрицы

В ряде задач, связанных с вращением, более эффективным оказалось представление векторов в спиновом базисе. Чтобы получить данное представление, рассмотрим комплексную эрмитову 2×2-матрицу (спинтензор) A_3, детерминант которой равен отрицательному значению длины вектора (1.4.1) [27]

$$\det(A_3)=\begin{pmatrix} x_3 & x_1-ix_2 \\ x_1-ix_2 & -x_3 \end{pmatrix}_{\det}=\begin{vmatrix} x_3 & x_1-ix_2 \\ x_1+ix_2 & -x_3 \end{vmatrix}=-(x_1^2+x_2^2+x_3^2). \quad (1.4.15)$$

Данную 2×2-матрицу можно представить в развернутом виде:

$$A_3=\begin{pmatrix} x_3 & x_1+ix_2 \\ x_1-ix_2 & -x_3 \end{pmatrix}=x_1\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix} 0 & i \\ -i & 0 \end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}. \quad (1.4.16)$$

Действительно, выполняя операции умножения и сложения матриц в правой части выражения (1.4.16), убеждаемся в его справедливости.

Матрицы, входящие в правую часть выражения (1.4.16), являются спиновыми матрицами Паули

$$\sigma_1=\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix};\quad \sigma_2=\begin{pmatrix} 0 & i \\ -i & 0 \end{pmatrix};\quad \sigma_3=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}. \quad (1.4.17)$$

Запись

$$x_1\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix} 0 & i \\ -i & 0 \end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}=x_1\sigma_1+x_2\sigma_2+x_3\sigma_3, \quad (1.4.18)$$

можно рассматривать как представление вектора (1.4.1) в спиновом базисе.

Согласно основной теореме теории спиноров [26], между выражениями (1.4.1) и (1.4.18) имеет место однозначное соответствие (изоморфизм) с сохранением операций сложения, умножения векторов и умножения вектора на число.

Каждому повороту вектора (1.4.1)

$$\mathbf{x}' = B\mathbf{x}= x_1'\mathbf{k}_1 + x_2'\mathbf{k}_2 + x_3'\mathbf{k}_3 \quad (1.4.19)$$

ставится в соответствие матрица

$$A_3=x_1'\sigma_1+x_2'\sigma_2+x_3'\sigma_3=UA_3U^*, \quad (1.4.20)$$

где U – комплексная унитарная матрица с определителем, равным 1 (т. е. унимодулярная матрица):

$$U=\begin{pmatrix} \overline{a} & -b \\ \overline{b} & a \end{pmatrix};\qquad U^*=\begin{pmatrix} a & b \\ -\overline{b} & \overline{a} \end{pmatrix}. \quad (1.4.21)$$

Здесь

$$\left.\begin{array}{ll} a=\rho+i\nu, & b=\mu+i\lambda \\ \bar{a}=\rho-i\nu, & \bar{b}=\mu-i\lambda \\ |a|^2+|b|^2=\rho^2+\nu^2+\mu^2+\lambda^2 & \end{array}\right\}. \qquad (1.4.22)$$

Комплексные числа a, b определяют соответствующее вращение однозначно, но a, b и $-a, -b$ описывают одно и то же вращение. Числа $a, b, \bar{a}, -\bar{b}$ или $\bar{a}, i\bar{b}, a, -ib$ называются параметрами Кэли-Клейна данного вращения.

Любая комплексная 2×2-матрица может быть представлена в виде линейной комбинации спиновых матриц (1.4.17), в частности [25]:

$$\begin{array}{l} U=\rho I-i(\lambda\sigma_1+\mu\sigma_2+\nu\sigma_3); \\ U^*=\rho I+i(\lambda\sigma_1+\mu\sigma_2+\nu\sigma_3). \end{array} \qquad (1.4.23)$$

Матрицы U и $-U$ однозначно определяют одно и то же вращение.

1.4.3. Спинорное представление метрики Пространства Минковского

Рассмотрим спиновую структуру локального участка пространства Минковского, описываемого квадратом интервала

$$s^2=c^2t^2-x^2-y^2-z^2=x_0{}^2-x_1{}^2-x_2{}^2-x_3{}^2, \qquad (1.4.24)$$

с сигнатурой $(+---)$.

Как известно [25], квадратичная форма (1.4.24) является детерминантом эрмитовой 2×2-матрицы (спинтензора)

$$\begin{pmatrix} x_0+x_3 & x_1+ix_2 \\ x_1-ix_2 & x_0-x_3 \end{pmatrix}_{\det}=\begin{vmatrix} x_0+x_3 & x_1+ix_2 \\ x_1-ix_2 & x_0-x_3 \end{vmatrix}=x_0^2-x_1^2-x_2^2-x_3^2=0, \quad sign(+---). \qquad (1.4.25)$$

В том, что данная 2×2-матрица является эрмитовой, легко убедиться прямым вычислением

$$\begin{pmatrix} x_0+x_3 & x_1+ix_2 \\ x_1-ix_2 & x_0-x_3 \end{pmatrix}^+=\begin{pmatrix} x_0+x_3 & x_1+ix_2 \\ x_1-ix_2 & x_0-x_3 \end{pmatrix}, \qquad (1.4.26)$$

индекс (+) означает транспонирование и комплексное сопряжение.

В теории спиноров матицы вида (1.4.26) называют смешанными спинтензорами второго ранга [35].

Матрица (1.4.25) соответствует бинарно-перекрестной (узловой) записи Непроизносимого Имени ТВОРЦА НѴНІ (смотрите (0.29) в [18])

$$\begin{pmatrix} x_0 + x_3 & x_1 + ix_2 \\ x_1 - ix_2 & x_0 - x_3 \end{pmatrix} \equiv \begin{pmatrix} I & H \\ H' & V \end{pmatrix}. \qquad (1.4.27)$$

Еще раз подчеркнем: «все, что делает Алсигна связано с постижением Проявлений Имен ТВОРЦА в нижних мирах!». Исследование структуры плотной «пустоты» – это чтение бесконечной Книги Творения, написанной различными конфигурациями, перестановками, сочетаниями и раскрытиями четырех букв ЕГО Великого Непроизносимого Имени НѴНІ.

Представим 2×2-матрицу (1.4.27) в развернутом виде

$$A_4 = \begin{pmatrix} x_0 + x_3 & x_1 + ix_2 \\ x_1 - ix_2 & x_0 - x_3 \end{pmatrix} = x_0 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - x_1 \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - x_2 \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} - x_3 \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \qquad (1.4.28)$$

где

$$\sigma_0^{(+---)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad \sigma_1^{(+---)} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_2^{(+---)} = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_3^{(+---)} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad (1.4.29)$$

– набор спиновых матриц Паули, которые используются для описания свойств спиноров.

В теории спиноров вектора вида (1.4.1) называют агрегатами в действительном n-мерном пространстве [26], а соответствующие им в спинорном представлении A_n-матрицы вида (1.4.16) или (1.4.28) называют аффинорами.

В теории спиноров [26] выражение (1.4.28) ставится в однозначное соответствие кватерниону

$$q = x_0 + x_1\vec{e}_1 + x_2\vec{e}_2 + x_3\vec{e}_3 , \qquad (1.4.30)$$

где

$$\vec{e}_1 \to \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}; \quad \vec{e}_2 \to \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}; \quad \vec{e}_3 \to \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Отображение $q \to A_4$ является гомоморфизмом.

В данной главе введены в рассмотрение спинтензоры и аффиноры. Это сделано вовсе не для того, чтобы окутать Алсигну математической пеленой. Просто математический аппарат теории спиноров имеет ряд ощутимых преимуществ перед векторным анализом при рассмотрении процессов связанных с поворотами и вращениями.

Для примера рассмотрим матричную конструкцию с участием 2×2-*матрицы (спринтензора) (1.4.28), присущую всем видам спиноров*

$$\left(s_1^*, s_2^*\right)\begin{pmatrix} x_0 + x_3 & x_1 + ix_2 \\ x_1 - ix_2 & x_0 - x_3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} s_1 \\ s_2 \end{pmatrix} =$$

$$= x_0\left(s_1^*, s_2^*\right)\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} s_1 \\ s_2 \end{pmatrix} - x_1\left(s_1^*, s_2^*\right)\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} s_1 \\ s_2 \end{pmatrix} - x_2\left(s_1^*, s_2^*\right)\begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} s_1 \\ s_2 \end{pmatrix} - x_3\left(s_1^*, s_2^*\right)\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} s_1 \\ s_2 \end{pmatrix} =$$

$$= \left(s_1^* s_1 + s_2^* s_2\right)x_0 - \left(-s_2^* s_1 - s_2^* s_1\right)x_1 - \left(is_2^* s_1 - is_1^* s_2\right)x_2 - \left(-s_1^* s_1 + s_2^* s_2\right)x_3, \tag{1.4.31}$$

где

$$\begin{pmatrix} s_1 \\ s_2 \end{pmatrix},\ \left(s_1^*, s_2^*\right)$$

– матица-столбец и эрмитовосопряженная ей матрица-строка, описывающие состояние спинора, т. е. объекта, обладающего двумя взаимоисключающими, но равновероятными состояниями вращения – спина.

Продемонстрируем, как конструкция (1.4.31) применяется, например, для описания круговой поляризации лучей света.

В п. 1.2.3 было показано, что луч света состоит из суперпозиции двух встречных волновых возмущений вакуума (луча и антилуча), смотрите выражение (1.2.3):

$$\tilde{\tilde{E}}_x = \frac{1}{2}\left(\tilde{\tilde{E}}_x^{(+)} + \tilde{\tilde{E}}_x^{(-)}\right) = \frac{1}{2}\left\{\vec{E}_{zm}^{(+)} e^{i(\varpi t - k_x x + \varphi_{xz}^{(+)})} + \vec{E}_{zm}^{(-)} e^{-i(\varpi t - k_x x + \varphi_{xz}^{(-)})}\right\} +$$

$$+ \frac{1}{2} i\left\{\vec{E}_{ym}^{(+)} e^{i(\varpi t - k_x x + \varphi_{xy}^{(+)})} - \vec{E}_{ym}^{(-)} e^{-i(\varpi t - k_x x + \varphi_{xy}^{(-)})}\right\}.$$

В этом выражении искусственно (эвристически) уже учтены свойства круговой поляризации (вращения) векторов электрического поля в плоскости перпендикулярной направлению распространения рассматриваемых лучей (волн). Тот же результат можно формально получить, используя спинорное представление.

Пусть прямая волна описывается выражением

$$\vec{\tilde{E}}^{(+)} = \bar{a}_+ e^{-i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)}, \tag{1.4.32}$$

а обратная ей волна

$$\vec{\tilde{E}}^{(-)} = \bar{a}_- e^{i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)}, \tag{1.4.33}$$

где a_+ *и* a_- *– амплитуды прямой и обратной волны. В общем случае это комплексные числа:*

$$\bar{a}_+ = a_+ e^{i\varphi_+}, \quad \bar{a}_- = a_- e^{-i\varphi_-}, \quad \bar{a}_+^* = a_+ e^{-i\varphi_+}, \quad \bar{a}_-^* = a_- e^{i\varphi_-},$$

содержащие также информацию о фазах φ_+ *и* φ_- *этих волн.*

В спинорном представлении взаимно противоположное единство сопряженных волн (1.4.32) и (1.4.32) можно представить в виде двухкомпонентного спинора:

$$\begin{pmatrix} s_1 \\ s_2 \end{pmatrix} = |\psi\rangle = \begin{pmatrix} \bar{a}_+ e^{-i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)} \\ \bar{a}_- e^{i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)} \end{pmatrix}, \tag{1.4.34}$$

и эрмитовосопряженного ему спинора

$$\left(s_1^*, s_2^*\right) = |\psi\rangle^+ = \langle\psi| = \begin{pmatrix} \bar{a}_+^* e^{i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)} & \bar{a}_-^* e^{-i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)} \end{pmatrix}. \tag{1.4.35}$$

Условие нормировки в данном случае выражается равенством

$$\left(s_1^*, s_2^*\right)\begin{pmatrix} s_1 \\ s_2 \end{pmatrix} = \langle\psi|\psi\rangle = \begin{pmatrix} \bar{a}_+^* e^{i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)} & \bar{a}_-^* e^{-i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \bar{a}_+ e^{-i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)} \\ \bar{a}_- e^{i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)} \end{pmatrix} = |\bar{a}_+|^2 + |\bar{a}_-|^2. \tag{1.4.36}$$

Теперь воспользуемся выражением (1.4.31) для нахождения проекций спина (т. е. круговой поляризации) луча света на оси координат. Полагая в выражении (1.4.31) $x_1 = x_2 = x_3 = 1$*, рассмотрим только сумму его пространственных слагаемых*

$$\left(s_1^*, s_2^*\right)\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}s_1\\ s_2\end{pmatrix}+\left(s_1^*, s_2^*\right)\begin{pmatrix}0 & i\\ -i & 0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}s_1\\ s_2\end{pmatrix}+\left(s_1^*, s_2^*\right)\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}s_1\\ s_2\end{pmatrix}=$$

$$=\left(s_2^* s_1 + s_2^* s_1\right)+\left(-is_2^* s_1 + is_1^* s_2\right)+\left(s_1^* s_1 - s_2^* s_2\right).$$

Подставляя в это выражение спиноры (1.4.34) и (1.4.35), получим три следующие усредненные проекции спина на соответствующие координатные оси $x_1 = x$, $x_2 = y$, $x_3 = z$:

$$\langle s_x\rangle = \langle\psi|-\sigma_1|\psi\rangle = \left(s_1^*, s_2^*\right)\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}s_1\\ s_2\end{pmatrix}=$$

$$=\left(\bar{a}_+^* e^{i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)},\quad \bar{a}_-^* e^{-i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)}\right)\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\bar{a}_+ e^{-i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)}\\ \bar{a}_- e^{i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)}\end{pmatrix}=\bar{a}_-^*\bar{a}_+ e^{-i\frac{4\pi}{\lambda}(ct-r)}+\bar{a}_+^*\bar{a}_- e^{i\frac{4\pi}{\lambda}(ct-r)};$$

(1.4.37)

$$\langle s_y\rangle = \langle\psi|-\sigma_2|\psi\rangle = \left(s_1^*, s_2^*\right)\begin{pmatrix}0 & i\\ -i & 0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}s_1\\ s_2\end{pmatrix}=$$

$$=\left(\bar{a}_+^* e^{i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)},\quad \bar{a}_-^* e^{-i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)}\right)\begin{pmatrix}0 & i\\ -i & 0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\bar{a}_+ e^{-i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)}\\ \bar{a}_- e^{i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)}\end{pmatrix}= \tag{1.4.38}$$

$$=\bar{a}_-^*\bar{a}_+ e^{-i\frac{4\pi}{\lambda}(ct-r)}+\bar{a}_+^*\bar{a}_- e^{i\frac{4\pi}{\lambda}(ct-r)}=i\left[\bar{a}_+^*\bar{a}_- e^{i\frac{4\pi}{\lambda}(ct-r)}-\bar{a}_-^*\bar{a}_+ e^{-i\frac{4\pi}{\lambda}(ct-r)}\right];$$

$$\langle s_z\rangle = \langle\psi|-\sigma_3|\psi\rangle = \left(s_1^*, s_2^*\right)\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}s_1\\ s_2\end{pmatrix}=$$

$$\left(\bar{a}_+^* e^{i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)},\quad \bar{a}_-^* e^{-i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)}\right)\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\bar{a}_+ e^{-i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)}\\ \bar{a}_- e^{i\frac{2\pi}{\lambda}(ct-r)}\end{pmatrix}=\left|\bar{a}_+\right|^2-\left|\bar{a}_-\right|^2. \tag{1.4.39}$$

Начальные фазы рассматриваемой сопряженной пары колебаний учитывается комплексностью амплитуд a_+ и a_-. Поэтому, не ограничивая общности, можно положить $\varphi_+ = \varphi_- = 0$, т. е. считать a_+ и a_- вещественными числами. В этом случае формулы (1.4.37) – (1.4.39) приобретают следующий упрощенный вид:

$$\langle s_x \rangle = 2a_+a_- \cos\left[\frac{4\pi}{\lambda}(ct - r)\right] = 2a_+a_- \cos[2(t\omega - kr)],$$

$$\langle s_y \rangle = 2a_+a_- \sin\left[\frac{4\pi}{\lambda}(ct - r)\right] = 2a_+a_- \sin[2(t\omega - kr)], \qquad (1.4.40)$$

$$\langle s_z \rangle = |a_+|^2 - |a_-|^2.$$

В случае равенства амплитуд прямой и обратной волн

$$a_+ = a_- \qquad (1.4.41)$$

вместо уравнений (1.4.40) получим следующие усредненные проекции спина

$$\langle s_z \rangle = 0,$$

$$\langle s_x \rangle = 2a_+^2 \cos[2(\omega t - kr)], \qquad (1.4.42)$$

$$\langle s_y \rangle = 2a_+^2 \sin[2(\omega t - kr)].$$

Откуда видно, что у усредненного луча света, распространяющегося по метрической протяженности пространства Минковского с метрикой (1.4.24) и сигнатурой (+ – – –), *проекция спина (т. е. вращения усредненного вектора напряженности электрического поля) на направление распространения луча света Z неизменна и равна нулю. При этом его проекция на плоскость XY, перпендикулярную направлению распространения данного луча, вращается вокруг оси Z с угловой скоростью $\omega = 4\pi c/\lambda$.*

Спинорное представление распространения сопряженной пары волн по метрической протяженности с сигнатурой (+ – – –) *приводит к поляризационным представлениям классической электродинамики, но значительно более красивым и естественным путем, без привлечения дополнительных гипотез.*

Спинорное представление квадратичной формы (1.4.24) оказалось более фундаментальным, поскольку автоматически содержит в себе и информацию о круговой поляризации сопряженных волновых возмущений, распространяющихся в соответствующем метрическом пространстве.

В этом случае поляризация света и ее свойства являются не привнесенными параметрами, как это имеет место в классической электродинамике, а органичным свойством исследуемой метрической грани $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

В качестве второго примера приведем описание собственного вращения (спина) элементарной частицы (в частности электрона)[29].

Как упоминалось выше, у лучей света (т. е. у сопряженных волновых возмущений вакуума) круговая поляризация (т. е. спин – вращение) вектора электрической напряженности $\mathbf{E}^{(+)}$ *однозначно определяется направлением их распространения. Если вектор* $\mathbf{E}^{(+)}$ *прямого луча света (смотрите п. 1.2.3) вращается в плоскости, перпендикулярной направлению его распространения по часовой стрелке, то вектор* $\mathbf{E}^{(-)}$ *обратного луча света непременно вращается против часовой стрелки. Направление вращения (спина) суммарного вектора* $\mathbf{E} = \mathbf{E}^{(-)} + \mathbf{E}^{(-)}$ *определяется разностью фаз соответственно прямого и обратного лучей.*

Собственное вращение (спин) локальных частицеподобных вакуумных образований (например, ядер электронов) принципиально отличается от вращения вектора электрического поля лучей света.

Ядро покоящегося локального вакуумного образования может вращаться вокруг любого наперед заданного направления оси Z как по часовой стрелке, так и против часовой стрелки. То есть ядро электрона с вероятностью ½ может вращаться вокруг оси Z как по часовой стрелке, так и с вероятностью ½ против часовой стрелки.

Для формального описания данного «странного» обстоятельства вводится два ортогональных спинора. Один спинор связан с вероятностью ½ вращения ядра электрона по часовой стрелке вокруг произвольно выбранной оси Z:

$$\left|Z+\right\rangle = \sqrt{\frac{1}{2}}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix} \quad \text{и} \quad \left|Z+\right\rangle^{*} = \left\langle Z+\right| = \sqrt{\frac{1}{2}}\begin{pmatrix}1 & 0\end{pmatrix}, \qquad (1.4.42\text{а})$$

а второй ортогональный ему спинор связан с вероятностью ½ его вращения против часовой стрелки вокруг той же оси Z

$$\left|Z-\right\rangle = \sqrt{\frac{1}{2}}\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix} \quad \text{и} \quad \left|Z-\right\rangle^{*} = \left\langle Z-\right| = \sqrt{\frac{1}{2}}\begin{pmatrix}0 & 1\end{pmatrix}. \qquad (1.4.42\text{б})$$

В рамках квантовой механики говорят не о вероятности направления вращения ядра элементарной частицы вокруг произвольной, наперед заданной оси Z, а о проекциях ее собственного момента импульса на эту ось. В этом случае спиноры (1.4.42а) и (1.4.42б) приобретают вид [29]

$$\left|Z+\right\rangle=\sqrt{\frac{1}{2}\hbar}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}\quad\text{и}\quad\left|Z+\right\rangle^{*}=\left\langle Z+\right|=\sqrt{\frac{1}{2}\hbar}\,(1,\,0),\qquad(1.4.42\text{в})$$

$$\left|Z-\right\rangle=\sqrt{\frac{1}{2}\hbar}\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}\quad\text{и}\quad\left|Z-\right\rangle^{*}=\left\langle Z-\right|=\sqrt{\frac{1}{2}\hbar}\,(0,\,1),\qquad(1.4.42\text{г})$$

где $\hbar$ *– константа с размерностью момента импульса.*

Подставим эти спиноры в выражение (1.4.31). При этом в первом случае (1.4.42в) имеем

$$\left\langle s^{+}\right\rangle=\left(s_1^{*},s_2^{*}\right)\sigma_x\begin{pmatrix}s_1\\s_2\end{pmatrix}+\left(s_1^{*},s_2^{*}\right)\sigma_y\begin{pmatrix}s_1\\s_2\end{pmatrix}+\left(s_1^{*},s_2^{*}\right)\sigma_z\begin{pmatrix}s_1\\s_2\end{pmatrix}=$$

$$=\frac{1}{2}\hbar(1,0)\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\hbar(1,0)\begin{pmatrix}0&i\\-i&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\hbar(1,0)\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}.\qquad(1.4.42\text{д})$$

Вычисляя слагаемые данного выражения, получим [29].

$$\left\langle s_x^{+}\right\rangle=\frac{1}{2}\hbar(1,0)\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}=0,\quad\left\langle s_y^{+}\right\rangle=\frac{1}{2}\hbar(1,0)\begin{pmatrix}0&i\\-i&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}=0,\quad\left\langle s_z^{+}\right\rangle=\frac{1}{2}\hbar(1,0)\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}=\frac{1}{2}\hbar.\qquad(1.4.42\text{е})$$

Во втором случае (1.4.42г) имеем

$$\left\langle s^{-}\right\rangle=\left(s_1^{*},s_2^{*}\right)\sigma_x\begin{pmatrix}s_1\\s_2\end{pmatrix}+\left(s_1^{*},s_2^{*}\right)\sigma_y\begin{pmatrix}s_1\\s_2\end{pmatrix}+\left(s_1^{*},s_2^{*}\right)\sigma_z\begin{pmatrix}s_1\\s_2\end{pmatrix}=$$

$$=\frac{1}{2}\hbar(0,1)\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\hbar(0,1)\begin{pmatrix}0&i\\-i&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}+\frac{1}{2}\hbar(0,1)\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}.\qquad(1.4.42\text{ж})$$

При этом получается

$$\left\langle s_x^{-}\right\rangle=\frac{1}{2}\hbar(1,0)\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}=0,\quad\left\langle s_y^{-}\right\rangle=\frac{1}{2}\hbar(1,0)\begin{pmatrix}0&i\\-i&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}=0,\quad\left\langle s_z^{-}\right\rangle=\frac{1}{2}\hbar(1,0)\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}=-\frac{1}{2}\hbar.\qquad(1.4.42\text{з})$$

Любое направление в 3-мерном пространстве можно задать единичным вектором $\mathbf{n}$ *со следующими проекциями на декартовы оси координат [29]:*

$$\begin{aligned} n_x &= \mathbf{n}\cdot\mathbf{i}_x = \sin\theta\cos\varphi, \\ n_y &= \mathbf{n}\cdot\mathbf{i}_y = \sin\theta\sin\varphi, \\ n_z &= \mathbf{n}\cdot\mathbf{i}_z = \cos\theta, \end{aligned} \qquad (1.4.42\text{и})$$

где θ *и* φ *– полярный и аксиальный углы сферической системы координат.*

Для произвольного направления получим

$$\begin{aligned} &\sigma = n_x\sigma_x + n_y\sigma_y + n_z\sigma_z = \\ &= \sin\theta\cos\varphi\,\sigma_x + \sin\theta\sin\varphi\,\sigma_y + \cos\theta\sigma_z = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta e^{i\varphi} \\ \sin\theta e^{i\varphi} & -\cos\theta \end{pmatrix}. \end{aligned} \qquad (1.4.42\text{к})$$

Для данного произвольного направления ортогональная пара спиноров так же изменяется, и они могут быть выражены через исходные спиноры (1.4.42в) с помощью следующего преобразования [29]

$$\begin{aligned} |n+\rangle &= \alpha_1|Z+\rangle + \beta_1|Z-\rangle; \\ |n-\rangle &= \alpha_2|Z+\rangle + \beta_2|Z-\rangle, \end{aligned} \qquad (1.4.42\text{л})$$

где α_i, β_i *– коэффициенты, удовлетворяющие условиям нормировки:*

$$|\alpha_i|^2 + |\beta_i|^2 = 1.$$

Данное условие выполняется, если

$$\alpha_1 = \cos(\theta/2)e^{-i\varphi/2}, \qquad \beta_1 = \sin(\theta/2)e^{i\varphi/2},$$

$$\alpha_2 = -\sin(\theta/2)e^{-i\varphi/2}, \quad \beta_2 = \cos(\theta/2)e^{i\varphi/2}.$$

При этом спиноры (1.4.42л) приобретают вид

$$|n+\rangle = \sqrt{\frac{1}{2}\hbar}\begin{pmatrix}\cos(\theta/2)e^{-i\varphi/2}\\ \sin(\theta/2)e^{i\varphi/2}\end{pmatrix};$$

$$|n-\rangle = \sqrt{\frac{1}{2}\hbar}\begin{pmatrix}-\sin(\theta/2)e^{-i\varphi/2}\\ \cos(\theta/2)e^{i\varphi/2}\end{pmatrix}, \qquad (1.4.42м)$$

а проекции спина на оси координат в первом случае равны [29]:

$$\langle n+|\sigma_x|n+\rangle = \frac{1}{2}\hbar\sin(\theta/2)\cos(\theta/2)\left(e^{i\varphi/2}+e^{-i\varphi/2}\right) = \frac{1}{2}\hbar\sin\theta\cos\varphi;$$

$$\langle n+|\sigma_y|n+\rangle = \frac{1}{2}\hbar\sin(\theta/2)\cos(\theta/2)\left(-ie^{i\varphi/2}+ie^{-i\varphi/2}\right) = \frac{1}{2}\hbar\sin\theta\sin\varphi;$$

$$\langle n+|\sigma_z|n+\rangle = \frac{1}{2}\hbar\left[\cos^2(\theta/2)-\sin^2(\theta/2)\right] = \frac{1}{2}\hbar\cos\theta.$$

Из продемонстрированных примеров видно, что вакуумные волновые возмущения с целым спином (бозоны) и локальные вакуумные образования с полуцелым спином (фермионы) имеет различные механизмы собственного вращения. Но корневая основа их вращательного поведения едина и связана со спиновой структурой самого 4-пространства Минковского, выраженной через спинорное представление его метрики (1.4.25).

Если за основу взять метрику с любой другой сигнатурой (топологией) (1.2.62) и изоморфным ей аффинором (смотрите табл. 1.4.1), и проделать с ними процедуры, приведенные в этом пункте, то увидим, что одни и те же спиноры ведут себя в разных метрических пространствах по-разному.

Но в полноте учета всех 16-ти возможных типов метрических пространств спинорные свойства вновь сведутся к вакуумному условию, т. е. вернутся к полной взаимной компенсации всевозможных вращательных проявлений.

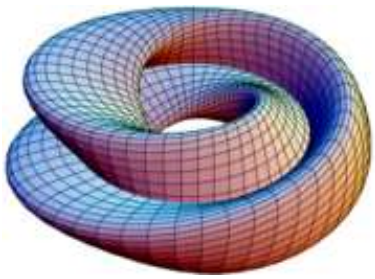


Рис. 1.4.1. Замкнутая 2-мерная протяженность, свернутая по принципу ленты Мебиуса, http://ru.wikipedia.org

1.4.4. Спинорная Алгебра сигнатур

***Зог'ар**: «Постился с того дня 40 дней рав Хия, чтобы увидеть рабби Шимона. Сказано было ему Свыше – не достоин ты увидеть его. Заплакал рав Хия и продолжил пост еще 40 дней. И вот дано ему было в видении увидеть рабби Шимона с сыном равом Элиэзером, изучающими ТОРУ, и тысячи внимающих им. Произнес рабби Шимон: "Да войдет рав Хия и увидит, чем Воздает ТВОРЕЦ праведникам в будущем мире. Счастлив, кто придет сюда без стыда, своими силами устоит". И вот увидел рав Хия самого себя, входящего к ним, и встали все пред ним. А он, рав Хия, стесняясь, вошел и сел у подножия рабби Шимона».*

Все вышесказанное в данной главе известно и широко используется в современной Науке. То, что следует ниже, публикуется впервые.

Обычно специалисты в области специальной и общей теории относительности предпочитают в основу своих изысканий закладывать пространство Минковского с метрикой (1.4.24) и сигнатурой (+ – – –) именно потому, что в структуре такого пространства уже присутствуют спиновые свойства, описываемые набором матриц Паули (1.4.29).

Алсигна не делает предпочтение ни одному из 16-ти возможных типов метрических пространств с метриками (1.2.16):

$$
\begin{aligned}
s^{(+\,+\,+\,+)2} &= x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 & \qquad s^{(-\,-\,-\,-)2} &= -x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 - x_3^2 \\
s^{(-\,-\,-\,+)2} &= -x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 & \qquad s^{(+\,+\,+\,-)2} &= x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 - x_3^2 \\
s^{(+\,-\,-\,+)2} &= x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 & \qquad s^{(-\,+\,+\,-)2} &= -x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 - x_3^2 \\
s^{(+\,-\,-\,-)2} &= x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 - x_3^2 & \qquad s^{(-\,+\,+\,+)2} &= -x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 \\
s^{(-\,-\,+\,-)2} &= -x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 - x_3^2 & \qquad s^{(+\,+\,-\,+)2} &= x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 \\
s^{(-\,+\,-\,-)2} &= -x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 - x_3^2 & \qquad s^{(+\,-\,+\,+)2} &= x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 \\
s^{(+\,-\,+\,-)2} &= x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 - x_3^2 & \qquad s^{(-\,+\,-\,+)2} &= -x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 \\
s^{(+\,+\,-\,-)2} &= x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 - x_3^2 & \qquad s^{(-\,-\,+\,+)2} &= -x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 + x_3^2
\end{aligned}
\tag{1.4.43}
$$

Все эти метрические протяженности с различными сигнатурами (топологиями) Алсигна рассматривает в нераздельном аддитивном единстве.

Найдем спинорное представление для всех типов протяженностей с метриками (1.4.43). Результаты сведены в табл. 1.4.1.

Таблица 1.4.1

1	$\begin{pmatrix} x_0+ix_3 & ix_1+x_2 \\ ix_1-x_2 & x_0-ix_3 \end{pmatrix}_{\det} = x_0^2+x_1^2+x_2^2+x_3^2=0; \quad sign(++++)$ $\begin{pmatrix} x_0+ix_3 & ix_1+x_2 \\ ix_1-x_2 & x_0-ix_3 \end{pmatrix} = x_0\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(++++)}=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad \sigma_1^{(++++)}=\begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_2^{(++++)}=\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_3^{(++++)}=\begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}.$
2	$\begin{pmatrix} x_0+x_3 & ix_1+x_2 \\ ix_1-x_2 & x_0-x_3 \end{pmatrix}_{\det} = x_0^2+x_1^2+x_2^2-x_3^2=0; \quad sign(+++-)$ $\begin{pmatrix} x_0+x_3 & ix_1+x_2 \\ ix_1-x_2 & x_0-x_3 \end{pmatrix} = x_0\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(+++-)}=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad \sigma_1^{(+++-)}=\begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_2^{(+++-)}=\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_3^{(+++-)}=\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$
3	$\begin{pmatrix} x_0+ix_3 & ix_1+x_2 \\ ix_1-x_2 & -x_0+ix_3 \end{pmatrix}_{\det} = -x_0^2+x_1^2+x_2^2-x_3^2=0; \quad sign(-++-)$ $\begin{pmatrix} x_0+ix_3 & ix_1+x_2 \\ ix_1-x_2 & -x_0+ix_3 \end{pmatrix} = -x_0\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix} -i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(-++-)}=\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad \sigma_1^{(-++-)}=\begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_2^{(-++-)}=\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_3^{(-++-)}=\begin{pmatrix} -i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}.$
4	$\begin{pmatrix} x_0+ix_3 & x_1+x_2 \\ -x_1+x_2 & x_0-ix_3 \end{pmatrix}_{\det} = x_0^2+x_1^2-x_2^2+x_3^2=0; \quad sign(++-+)$ $\begin{pmatrix} x_0+ix_3 & x_1+x_2 \\ -x_1+x_2 & x_0-ix_3 \end{pmatrix} = x_0\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}-x_2\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(++-+)}=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad \sigma_1^{(++-+)}=\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_2^{(++-+)}=\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_3^{(++-+)}=\begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix};$

5	$\begin{pmatrix} x_0+x_3 & ix_1+x_2 \\ -ix_1+x_2 & -x_0+x_3 \end{pmatrix}_{\det} = -x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 = 0; \quad sign(---+)$ $\begin{pmatrix} x_0+x_3 & ix_1+x_2 \\ -ix_1+x_2 & -x_0+x_3 \end{pmatrix} = -x_0\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - x_1\begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} - x_2\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + x_3\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(---+)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \sigma_1^{(---+)} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_2^{(---+)} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_3^{(---+)} = \begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}.$
6	$\begin{pmatrix} x_0+x_3 & ix_1+x_2 \\ ix_1-x_2 & -x_0+x_3 \end{pmatrix}_{\det} = -x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 0; \quad sign(-+++)$ $\begin{pmatrix} x_0+x_3 & ix_1+x_2 \\ ix_1-x_2 & -x_0+x_3 \end{pmatrix} = -x_0\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + x_1\begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix} + x_2\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + x_3\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(-+++)} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \sigma_1^{(-+++)} = \begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_2^{(-+++)} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_3^{(-+++)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$
7	$\begin{pmatrix} x_0+x_3 & x_1+x_2 \\ x_1-x_2 & -x_0+x_3 \end{pmatrix}_{\det} = -x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 0; \quad sign(--++)$ $\begin{pmatrix} x_0+x_3 & x_1+x_2 \\ x_1-x_2 & -x_0+x_3 \end{pmatrix} = -x_0\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - x_1\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + x_2\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + x_3\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(--++)} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad \sigma_1^{(--++)} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_2^{(--++)} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_3^{(--++)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$
8	$\begin{pmatrix} x_0+x_3 & -x_1+x_2 \\ x_1+x_2 & -x_0+x_3 \end{pmatrix}_{\det} = -x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 = 0; \quad sign(-+-+)$ $\begin{pmatrix} x_0+x_3 & -x_1+x_2 \\ x_1+x_2 & -x_0+x_3 \end{pmatrix} = -x_0\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + x_1\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} - x_2\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + x_3\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(-+-+)} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \sigma_1^{(-+-+)} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_2^{(-+-+)} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_3^{(-+-+)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$

9	$\begin{pmatrix} x_0 - ix_3 & x_1 - ix_2 \\ x_1 + ix_2 & x_0 + ix_3 \end{pmatrix}_{\det} = x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 = 0; \quad sign(+--+)$ $\begin{pmatrix} x_0 - ix_3 & x_1 - ix_2 \\ x_1 + ix_2 & x_0 + ix_3 \end{pmatrix} = x_0 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - x_1 \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - x_2 \begin{pmatrix} 0 & i \\ -i & 0 \end{pmatrix} + x_3 \begin{pmatrix} -i & 0 \\ 0 & i \end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(+--+)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \ \sigma_1^{(+--+)} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \ \sigma_2^{(+--+)} = \begin{pmatrix} 0 & i \\ -i & 0 \end{pmatrix}; \ \sigma_3^{(+--+)} = \begin{pmatrix} -i & 0 \\ 0 & i \end{pmatrix}.$
10	$\begin{pmatrix} x_0 - x_3 & x_1 + x_2 \\ -x_1 + x_2 & x_0 + x_3 \end{pmatrix}_{\det} = x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 - x_3^2 = 0; \quad sign(++--)$ $\begin{pmatrix} x_0 - x_3 & x_1 + x_2 \\ -x_1 + x_2 & x_0 + x_3 \end{pmatrix} = x_0 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + x_1 \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - x_2 \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - x_3 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(++--)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \ \sigma_1^{(++--)} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \ \sigma_2^{(++--)} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \ \sigma_3^{(++--)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}.$
11	$\begin{pmatrix} x_0 + x_3 & x_1 + ix_2 \\ x_1 - ix_2 & x_0 - x_3 \end{pmatrix}_{\det} = \begin{vmatrix} x_0 + x_3 & x_1 + ix_2 \\ x_1 - ix_2 & x_0 - x_3 \end{vmatrix} = x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 - x_3^2 = 0; \quad sign(+---)$ $\begin{pmatrix} x_0 + x_3 & x_1 + ix_2 \\ x_1 - ix_2 & x_0 - x_3 \end{pmatrix} = x_0 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - x_1 \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - x_2 \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} - x_3 \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(+---)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \sigma_1^{(+---)} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_2^{(+---)} = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_3^{(+---)} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$
12	$\begin{pmatrix} x_0 + ix_3 & x_1 + x_2 \\ x_1 - x_2 & x_0 - ix_3 \end{pmatrix}_{\det} = x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 0; \quad sign(+-++)$ $\begin{pmatrix} x_0 + ix_3 & x_1 + x_2 \\ x_1 - x_2 & x_0 - ix_3 \end{pmatrix} = x_0 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - x_1 \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + x_2 \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + x_3 \begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(+-++)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \sigma_1^{(+-++)} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_2^{(+-++)} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_3^{(+-++)} = \begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}.$

13	$\begin{pmatrix} -x_0+ix_3 & x_1+x_2 \\ x_1-x_2 & x_0+ix_3 \end{pmatrix}_{\det} = -x_0^2-x_1^2+x_2^2-x_3^2=0; \quad sign(--+-)$ $\begin{pmatrix} -x_0+ix_3 & x_1+x_2 \\ x_1-x_2 & x_0+ix_3 \end{pmatrix} = -x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}-x_1\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(--+-)}=\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix},\ \sigma_1^{(--+-)}=\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix},\ \sigma_2^{(--+-)}=\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix},\ \sigma_3^{(--+-)}=\begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix}.$
14	$\begin{pmatrix} x_0-x_3 & x_1+x_2 \\ x_1-x_2 & x_0+x_3 \end{pmatrix}_{\det} = x_0^2-x_1^2+x_2^2-x_3^2=0; \quad sign(+--+)$ $\begin{pmatrix} x_0-x_3 & x_1+x_2 \\ x_1-x_2 & x_0+x_3 \end{pmatrix} = x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}-x_1\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(+--+)}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix},\ \sigma_1^{(+--+)}=\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix},\ \sigma_2^{(+--+)}=\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix},\ \sigma_3^{(+--+)}=\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix},$
15	$\begin{pmatrix} -x_0+ix_3 & x_1+x_2 \\ -x_1+x_2 & x_0+ix_3 \end{pmatrix}_{\det} = -x_0^2+x_1^2-x_2^2-x_3^2=0; \quad sign(-+--)$ $\begin{pmatrix} -x_0+ix_3 & x_1+x_2 \\ -x_1+x_2 & x_0+ix_3 \end{pmatrix} = -x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}-x_2\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(-+--)}=\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix},\ \sigma_1^{(-+--)}=\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix},\ \sigma_2^{(-+--)}=\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix},\ \sigma_3^{(-+--)}=\begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix},$
16	$\begin{pmatrix} -x_0+ix_3 & x_1+ix_2 \\ x_1-ix_2 & x_0+ix_3 \end{pmatrix}_{\det} = -x_0^2-x_1^2-x_2^2-x_3^2=0; \quad sign(----)$ $\begin{pmatrix} -x_0+ix_3 & x_1+ix_2 \\ x_1-ix_2 & x_0+ix_3 \end{pmatrix} = -x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}-x_1\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}-x_2\begin{pmatrix}0&-i\\i&0\end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix};$ *где* $\sigma_0^{(----)}=\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix},\ \sigma_1^{(----)}=\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix},\ \sigma_2^{(----)}=\begin{pmatrix}0&-i\\i&0\end{pmatrix},\ \sigma_3^{(----)}=\begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix}.$

В табл. 1.4.1 приведены только частные случаи спинорных представлений квадратичных форм. Например, детерминанты всех тридцати пяти 2×2-матриц (спинтензоров):

$$\begin{pmatrix} x_0+x_3 & x_1+ix_2 \\ x_1-ix_2 & x_0-x_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0-x_3 & x_1-ix_2 \\ x_1+ix_2 & x_0+x_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0+x_3 & x_1-ix_2 \\ x_1+ix_2 & x_0-x_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0-x_3 & x_1+ix_2 \\ x_1-ix_2 & x_0+x_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ix_1-x_2 & -x_0+x_3 \\ x_0+x_3 & ix_1+x_2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x_0+x_1 & x_3+ix_2 \\ x_3-ix_2 & x_0-x_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0-x_1 & x_3-ix_2 \\ x_3+ix_2 & x_0+x_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0+x_1 & x_3-ix_2 \\ x_3+ix_2 & x_0-x_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0-x_1 & x_3+ix_2 \\ x_3-ix_2 & x_0+x_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ix_2-x_1 & -x_0+x_3 \\ x_0+x_3 & ix_2+x_1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x_0+x_2 & x_1+ix_3 \\ x_1-ix_3 & x_0-x_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0-x_2 & x_1-ix_3 \\ x_1+ix_3 & x_0+x_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0+x_2 & x_1-ix_3 \\ x_1+ix_3 & x_0-x_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0-x_2 & x_1+ix_3 \\ x_1-ix_3 & x_0+x_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ix_1-x_3 & -x_0+x_2 \\ x_0+x_2 & ix_1+x_3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x_0+x_3 & x_2+ix_1 \\ x_2-ix_1 & x_0-x_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0-x_3 & x_2-ix_1 \\ x_2+ix_1 & x_0+x_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0+x_3 & x_2-ix_1 \\ x_2+ix_1 & x_0-x_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0-x_3 & x_2+ix_1 \\ x_2-ix_1 & x_0+x_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ix_3-x_2 & -x_0+x_1 \\ x_0+x_1 & ix_3+x_2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x_0+x_1 & x_2+ix_3 \\ x_2-ix_3 & x_0-x_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0-x_1 & x_2-ix_3 \\ x_2+ix_3 & x_0+x_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0+x_1 & x_2-ix_3 \\ x_2+ix_3 & x_0-x_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0-x_1 & x_2+ix_3 \\ x_2-ix_3 & x_0+x_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ix_2-x_3 & -x_0+x_1 \\ x_0+x_1 & ix_2+x_3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x_0+x_2 & x_3+ix_1 \\ x_3-ix_1 & x_0-x_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0-x_2 & x_3-ix_1 \\ x_3+ix_1 & x_0+x_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0+x_2 & x_3-ix_1 \\ x_3+ix_1 & x_0-x_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0-x_2 & x_3+ix_1 \\ x_3-ix_1 & x_0+x_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ix_3-x_1 & -x_0+x_2 \\ x_0+x_2 & ix_3+x_1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} ix_2-x_1 & -x_0+x_3 \\ x_0+x_3 & ix_2+x_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ix_2-x_1 & x_0+x_3 \\ -x_0+x_3 & ix_2+x_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ix_1-x_3 & x_0+x_2 \\ -x_0+x_2 & ix_1+x_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ix_2-x_3 & x_0+x_1 \\ -x_0+x_1 & ix_2+x_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ix_3-x_1 & x_0+x_2 \\ -x_0+x_2 & ix_3+x_1 \end{pmatrix}$$

(1.4.44)

равны одной и той же квадратичной форме $x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 - x_3^2 = 0$.

Точно так же разветвляются (вырождаются) спинорные представления всех 16-ти квадратичных форм, приведенных в табл. 1.4.1.

Любая дискретная вырожденность (т. е. многозначность) исходного идеального состояния при отклонении от идеальности приводит к расщеплению (квантованию) на дискретное множество неодинаковых состояний. Это является предвестником необходимости развития квантовой физики вакуума.

Результаты вычислений, приведенных в табл. 1.4.1, для наглядности сведены в табл. 1.4.2.

Таблица 1.4.2

Метрика	Аффинор	Стигнатура
$x_0^2+x_1^2+x_2^2+x_3^2$	$x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0&i\\i&0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}i&0\\0&-i\end{pmatrix}$	$\{+\,+\,+\,+\}$
$x_0^2-x_1^2-x_2^2+x_3^2$	$x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}-x_1\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}-x_2\begin{pmatrix}0&i\\-i&0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}-i&0\\0&i\end{pmatrix}$	$\{+\,-\,-\,+\}$
$x_0^2+x_1^2+x_2^2-x_3^2$	$x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0&i\\i&0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix}-1&0\\0&1\end{pmatrix}$	$\{+\,+\,+\,-\}$
$x_0^2+x_1^2-x_2^2-x_3^2$	$x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}-x_2\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}$	$\{+\,+\,-\,-\}$
$-x_0^2+x_1^2+x_2^2-x_3^2$	$-x_0\begin{pmatrix}-1&0\\0&1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0&i\\i&0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix}$	$\{-\,+\,+\,-\}$
$x_0^2-x_1^2-x_2^2-x_3^2$	$x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}-x_1\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}-x_2\begin{pmatrix}0&-i\\i&0\end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}$	$\{+\,-\,-\,-\}$
$x_0^2+x_1^2-x_2^2+x_3^2$	$x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}-x_2\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}i&0\\0&-i\end{pmatrix}$	$\{+\,+\,-\,+\}$
$x_0^2-x_1^2+x_2^2+x_3^2$	$x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}-x_1\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}i&0\\0&-i\end{pmatrix}$	$\{+\,-\,+\,+\}$
$-x_0^2-x_1^2-x_2^2+x_3^2$	$-x_0\begin{pmatrix}-1&0\\0&1\end{pmatrix}-x_1\begin{pmatrix}0&-i\\i&0\end{pmatrix}-x_2\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$	$\{-\,-\,-\,+\}$
$-x_0^2-x_1^2+x_2^2-x_3^2$	$-x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}-x_1\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix}$	$\{-\,-\,+\,-\}$
$-x_0^2+x_1^2+x_2^2+x_3^2$	$-x_0\begin{pmatrix}-1&0\\0&1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0&i\\i&0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$	$\{-\,+\,+\,+\}$

$x_0^2-x_1^2+x_2^2-x_3^2$	$x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}-x_1\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}$	$\{+-+-\}$
$x_0^2+x_1^2-x_2^2+x_3^2$	$-x_0\begin{pmatrix}-1&0\\0&1\end{pmatrix}-x_1\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$	$\{--++\}$
$x_0^2-x_1^2+x_2^2+x_3^2$	$-x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}-x_2\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix}$	$\{-+-+\}$
$-x_0^2+x_1^2-x_2^2+x_3^2$	$-x_0\begin{pmatrix}-1&0\\0&1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0&-1\\1&0\end{pmatrix}-x_2\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$	$\{-+-+\}$
$-x_0^2-x_1^2-x_2^2-x_3^2$	$-x_0\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}-x_1\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}-x_2\begin{pmatrix}0&-i\\i&0\end{pmatrix}-x_3\begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix}$	$\{----\}$

Для решения ряда задач, связанных с многомерными вращательными процессами, шестнадцати видам аффиноров (табл. 1.4.2) удобно поставить в соответствие шестнадцать типов «цветных» кватернионов. Представление о «цветных» кватернионах вводится в следующем пункте.

1.4.5. «Цветные» кватернионы

Проблемой 4-мерных чисел занимались Л. Эйлер (1707 – 1783), Ж. Лагранж (1736 – 1813), С. Пуассон (1781 – 1840). С. В. Ковалевская (1850 – 1891), Ж. Пуанкаре (1854 – 1912), К. Якоби (1804 – 1851). Но разрешить эту проблему удалось лишь У. Гамильтону (1805 – 1865).

Ирландский математик Уильям Гамильтон (1805 – 1865) поставил перед собой задачу отыскать аналог комплексным числам, но интерпретируемых уже не на двумерном многообразии, а в трехмерном пространстве. Он искал такие числа в течение 15 лет. Этот поиск превратился для Гамильтона в навязчивую идею. Существует предание, что его домашние каждое утро спрашивали за завтраком: "Ну как, нашел ты решение своей задачи?" [8].

В 1843 г. во время прогулки Гамильтону пришла счастливая мысль, что при создании системы многомерных чисел нужно отказаться от требования коммутативности законов умножения, столь очевидного для алгебры действительных и комплексных чисел. У таких чисел произведение должно зависеть от порядка сомножителей. Вторая идея, которая посетила Гамильтона была связана с переходом от 3-мерных чисел к 4-мерым. Такие 4-мерые числа, подчиняющиеся алгебре с некоммутативным законом умножения, Гамильтон

назвал кватернионами. Ныне кватернионами называют гиперкомплексные числа

$$z = x_0 + ix_1 + jx_2 + kx_3, \qquad (1.4.45)$$

где i, j, k *– мнимые единицы, образующие некоммутативную алгебру:*

$$i^2 = j^2 = k^2 = -1 \quad \text{и} \quad ij - ji = jk - kj = ki - ik = 0. \qquad (1.4.46)$$

В кватернионе выделяют скалярную x_0 *и векторную* $\mathbf{v}_x = \mathbf{i}x_1 + \mathbf{j}x_2 + \mathbf{k}x_3$ *части. Произведением двух кватернионов является обычный кватернион*

$$z_x z_y = (-x_1 y_1 - x_2 y_2 - x_3 y_3) + [\mathbf{i}\,(x_2 y_3 - x_3 y_2) + \mathbf{j}\,(x_3 y_1 - x_1 y_3) + \mathbf{k}\,(x_1 y_2 - x_2 y_1)].$$

В современной теории спиноров кватернионы являются одним из разновидностей клиффордовых агрегатов [26]:

$$\mathbf{a} = a_0 + \mathbf{e}_1 a_1 + \mathbf{e}_2 a_2 + \mathbf{e}_3 a_3\,, \qquad (1.4.47)$$

где a_i *– вещественные числа;*

$\mathbf{e}_i$ *– орты, подчиняющиеся правилу умножения (1.4.46), или в более компактном виде*

$$1\mathbf{e}_i = \mathbf{e}_i 1, \qquad \mathbf{e}_i\,\mathbf{e}_k = -\delta_{ik}\,1 + \varepsilon_{ikn}\,\mathbf{e}_n\,, \qquad (1.4.48)$$

где δ_{ik} *и* ε_{ikn} *– символы Кронекера и Леви – Чивиты (i, k, n = 1,2,3).*

В современных теориях в основном применяются два вида кватернионов: собственно сам кватернион

$$z = x_0 + ix_1 + jx_2 + kx_3\,, \qquad stign\ \{+\,+\,+\,+\}$$

и сопряженный ему кватернион

$$z^* = x_0 - kx_3 - jx_2 - ix_1\,, \qquad stign\ \{+\,-\,-\,-\}$$

Алсигна делает следующий шаг и рассматривает не только эти два типа гамильтоновых кватернионов, но и кватернионы со всеми 16-ю возможными стигнатурами:

$z_1 = x_0 + ix_1 + jx_2 + kx_3 \quad \{+\,+\,+\,+\}$	$\{-\,-\,-\,-\} \quad z_9 = -x_0 - ix_1 - jx_2 - kx_3$
$z_2 = -x_0 - ix_1 - jx_2 + kx_3 \quad \{-\,-\,-\,+\}$	$\{+\,+\,+\,-\} \quad z_{10} = x_0 + ix_1 + jx_2 - kx_3$
$z_3 = x_0 - ix_1 - jx_2 + kx_3 \quad \{+\,-\,-\,+\}$	$\{-\,+\,+\,-\} \quad z_{11} = -x_0 + ix_1 + jx_2 - kx_3$
$z_4 = -x_0 - ix_1 + jx_2 - kx_3 \quad \{-\,-\,+\,-\}$	$\{+\,+\,-\,+\} \quad z_{12} = x_0 + ix_1 - jx_2 + kx_3$
$z_5 = x_0 + ix_1 - jx_2 - kx_3 \quad \{+\,+\,-\,-\}$	$\{-\,-\,+\,+\} \quad z_{13} = -x_0 - ix_1 + jx_2 + kx_3$
$z_6 = -x_0 + ix_1 - jx_2 - kx_3 \quad \{-\,+\,-\,-\}$	$\{+\,-\,+\,+\} \quad z_{14} = x_0 - ix_1 + jx_2 + kx_3$
$z_7 = x_0 - ix_1 + jx_2 - kx_3 \quad \{+\,-\,+\,-\}$	$\{-\,+\,-\,+\} \quad z_{15} = -x_0 + ix_1 - jx_2 + kx_3$
$z_8 = -x_0 + ix_1 + jx_2 + kx_3 \quad \{-\,+\,+\,+\}$	$\{+\,-\,-\,-\} \quad z_{16} = x_0 - ix_1 - jx_2 - kx_3$
(1.4.49)	(1.4.50)

По аналогии с «цветными» фотонами (1.2.79) – (1.2.80), кватернионы (1.4.49) – (1.4.50) с 16-тью различными стигнатурами будем называть «цветными» кватернионами.

Прямым вычислением легко убедиться, что сумма всех 16 типов «цветных» кватернионов (1.4.49) – (1.4.50) равна нулю

$$z_1 + z_2 + z_3 + z_4 + z_5 + z_6 + z_7 + z_8 + z_9 + z_{10} + z_{11} + z_{12} + z_{13} + z_{14} + z_{15} + z_{16} = 0, \tag{1.4.51}$$

т. е. удовлетворяет вакуумному условию.

Эквивалентная ситгнатурная запись выражения (1.4.51) имеет вид:

$$\begin{aligned} &\{+\,+\,-\,+\} + \{+\,-\,-\,-\} + \{+\,+\,-\,-\} + \{+\,-\,-\,+\} + \\ &+ \{+\,+\,+\,+\} + \{+\,-\,+\,-\} + \{+\,+\,+\,-\} + \{+\,-\,+\,+\} + \\ &+ \{-\,+\,-\,+\} + \{-\,-\,-\,-\} + \{-\,+\,-\,-\} + \{-\,-\,-\,+\} + \\ &+ \{-\,+\,+\,+\} + \{-\,-\,+\,-\} + \{-\,+\,+\,-\} + \{-\,-\,+\,+\} = \{0000\}. \end{aligned} \tag{1.4.52}$$

Аппарат «цветных» кватернионов, учитывающий стигнатурную полноту, оказывается полностью сбалансированным относительно нуля. Это обстоятельство и позволяет применить его к постижению свойств плотной «пустоты» (вакуума).

«Цветные» кватернионы (1.4.49) – (1.4.50) могут выражаться друг через друга посредством базисных величин *i, j, k*. Например, кватернион

$$q^* = z_{16} = x_0 - ix_1 - jx_2 - kx_3, \text{ со стигнатурой } \{+ - - -\}$$

может быть выражен через кватернион

$$q = z_1 = x_0 + ix_1 + jx_2 + kx_3, \text{ со стигнатурой } \{+ + + +\}$$

следующим образом [49]:

$$q^* = -\tfrac{1}{2}(q + iqi + jqj + kqk). \quad (1.4.52a)$$

Считается, что аналитическая связь (1.4.52a) кватерниона q с его комплексно сопряженным кватернионом q^* обедняет кватернионную алгебраическую структуру по сравнению с алгеброй комплексных чисел, из-за отсутствия «голоморфной независимости» между ними [49].

С точки зрения Алсигны, напротив, возможность выражать «цветные» кватернионы друг через друга – это их колоссальное достоинство, которое в дальнейшем позволит использовать эти свойства при описании различных замкнутых пространственных узловых структур.

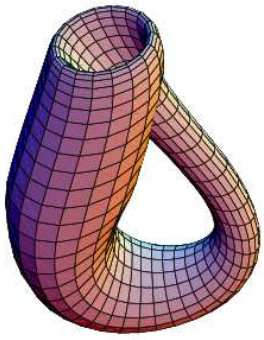


Рис. 1.4.2. «Бутылка Клейна» – одна из разновидностей замкнутой пространственной узловой структуры, www.wikipedia.org

Любой «цветной» кватернион, например:

$$q = a + bi + cj + dk, \quad (1.4.53)$$

можно представить в следующем виде [25]

$$q = x + yj = x + j\bar{y}, \quad (1.4.54)$$

где

$$x = a + bi, \quad y = c + di.$$

Эти элементы образуют 2×2-матрицу (спинтензор):

$$\begin{pmatrix} x & y \\ -\bar{y} & \bar{x} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a+bi & c+di \\ -c+di & a-bi \end{pmatrix}, \quad (1.4.55)$$

детерминант которой равен соответствующей квадратичной форме

$$\begin{vmatrix} a+bi & c+di \\ -c+di & a-bi \end{vmatrix} = a^2+b^2+c^2+d^2 = |x|^2+|y|^2. \qquad (1.4.56)$$

В случае $a^2+b^2+c^2+d^2=1$ *данное выражение задает 3-мерную единичную сферу в четырехмерном пространстве. А в другом случае* $a^2+b^2+c^2+d^2=0$ *оно описывает распространение одного из 16-ти разновидностей «цветных» лучей света.*

Еще раз отметим, что матрица (1.4.55) отражает свойства бинарно-перекрестной записи Непроизносимого Имени ТВОРЦА

$$\begin{matrix} י & ה \\ ה & ו \end{matrix} \equiv \begin{pmatrix} x & y \\ -\bar{y} & \bar{x} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a+bi & c+di \\ -c+di & a-bi \end{pmatrix}, \qquad (1.4.57)$$

Смотрите выражение (0.26) в [18].

Представление кватернионов (1.4.49) – (1.4.50) в виде 2×2-матриц, например в виде матрицы (1.4.55), позволяет каждому из них поставить в соответствие один из типов аффиноров, приведенных в табл. 1.4.2.

1.4.6. Бикватернионы и «цветные» бикватернионы

Бикватернионы были введены английским математиком У. Клиффордом [47] в 1873 г., который попытался применить идеи У. Гамильтона для развития механики твердого тела, элементами которой являются так называемые «моторы» и «винты». Данное направление исследований развивали Х. Кокс, А. Бухгейм, Грасман, Е. Штуди, А.П. Кательников и многие др. исследователи.

Бикватернион (дуальный кватернион) – это гиперкомплексное число, имеющее следующий вид [33]:

$$\mathbf{A} = \mathbf{a} + s\mathbf{a}^{\mathbf{0}} = a_0\,\mathbf{1} + a_1\boldsymbol{i}_1 + a_2\boldsymbol{i}_2 + a_3\boldsymbol{i}_3 + s\,(a_0{}^0\mathbf{1} + a_1{}^0\boldsymbol{i}_1 + a_2{}^0\boldsymbol{i}_2 + a_3{}^0\boldsymbol{i}_3). \quad (1.4.57a)$$

Бикватернион (1.4.57) может быть представлен в виде

$$\mathbf{A} = \mathrm{A}_0\,\mathbf{1} + \mathrm{A}_1\,\boldsymbol{i}_1 + \mathrm{A}_2\,\boldsymbol{i}_2 + \mathrm{A}_3\,\boldsymbol{i}_3 = \tag{1.4.57б}$$

$$= (a_0 + s\,a_0{}^0)\,\mathbf{1} + (a_1 + s\,a_1{}^0)\,\boldsymbol{i}_1 + (a_2 + s\,a_2{}^0)\,\boldsymbol{i}_2 + (a_3 + s\,a_3{}^0)\,\boldsymbol{i}_3,$$

где $\mathrm{A}_j = a_j + s\,a_j{}^0$ $(j = 0, 1, 2, 3)$.

Символ s может принимать одно из трех возможных значений:

$$\begin{aligned} s^2 &= +1 \quad - \text{ для эллиптического пространства;} \\ s^2 &= \;\;0 \quad - \text{ для параболического пространства;} \\ s^2 &= -1 \quad - \text{ для гиперболического пространства.} \end{aligned} \tag{1.4.57в}$$

Согласно классификации А. П. Кательникова [33], в зависимости от значения квадрата символа s бикватернион (1.4.57а) называется эллиптическим, параболическим или гиперболическим.

В отношении сложнейших вращательных (винтовых) процессов в вакууме Алсигна расширяет представления о бикватернионах в двух отношениях. Во-первых, вводятся в рассмотрение 16 видов «цветных» бикватернионов с различными стигнатурами:

$$\mathbf{A}^{\{+\,+\,+\,+\}} = a_0\,\mathbf{1} + a_1\boldsymbol{i}_1 + a_2\,\boldsymbol{i}_2 + a_3\boldsymbol{i}_3 + s\,(a_0{}^0\mathbf{1} + a_1{}^0\boldsymbol{i}_1 + a_2{}^0\boldsymbol{i}_2 + a_3{}^0\boldsymbol{i}_3);$$

$$\mathbf{A}^{\{-\,-\,-\,+\}} = -\,a_0\mathbf{1} - a_1\boldsymbol{i}_1 - a_2\boldsymbol{i}_2 + a_3\boldsymbol{i}_3 + s\,(-a_0{}^0\mathbf{1} - a_1{}^0\boldsymbol{i}_1 - a_2{}^0\boldsymbol{i}_2 + a_3{}^0\boldsymbol{i}_3);$$

$$\mathbf{A}^{\{+\,-\,-\,+\}} = a_0\,\mathbf{1} - a_1\boldsymbol{i}_1 - a_2\,\boldsymbol{i}_2 + a_3\boldsymbol{i}_3 + s\,(a_0{}^0\mathbf{1} - a_1{}^0\boldsymbol{i}_1 - a_2{}^0\boldsymbol{i}_2 + a_3{}^0\boldsymbol{i}_3); \tag{1.4.57г}$$

……

$$\mathbf{A}^{\{+\,-\,-\,-\}} = a_0\,\mathbf{1} - a_1\boldsymbol{i}_1 - a_2\,\boldsymbol{i}_2 - a_3\boldsymbol{i}_3 + s\,(a_0{}^0\mathbf{1} - a_1{}^0\boldsymbol{i}_1 - a_2{}^0\boldsymbol{i}_2 - a_3{}^0\boldsymbol{i}_3).$$

Во-вторых, Алсигна рассматривает не три, а четыре вида символов:

$$\begin{aligned} s^2 &= +1, \qquad s^2 = -1, \\ s^2 &= -0, \qquad s^2 = +0. \end{aligned} \tag{1.4.57д}$$

образующих различные варианты 2×2-матриц вида

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \ldots \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$$

1.4.7. «Цветная» алгебра Клиффорда

Все наборы четырех спиновых матриц $\sigma_i^{(....)}$ каждого из 16-ти аффиноров, представленных в табл. 1.4.2, удовлетворяет условиям

$$\sigma_i^{(....)}\sigma_j^{(....)}+\sigma_j^{(....)}\sigma_i^{(....)}=\begin{cases}\begin{pmatrix}0&0\\0&0\end{pmatrix} \textit{при } i\neq j;\\ 2\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix} \textit{при } i=j,\end{cases} \tag{1.4.58}$$

т. е. являются образующими алгебры Клиффорда.

Поэтому следует рассмотреть 16 «цветных» алгебр Клиффорда, соответствующих 16-ти типам аффиноров с соответствующими стигнатурами.

Можно строить единую алгебру Клиффорда на множестве 16-мерных комплексных чисел. Это будет обсуждаться в последующих главах данной книги.

Из аффиноров, сведенных в табл.1.4.2, видно, что в развиваемой «цветной» теории имеет место базис из 16-ти типов спиновых матриц $\sigma_i^{(....)} = \sigma_{ij}$ (или ортов $\mathbf{e}_{ij}$):

$$\vec{e}_{00}\to\sigma_{00}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}\quad \vec{e}_{10}\to\sigma_{10}=\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}\quad \vec{e}_{20}\to\sigma_{20}=\begin{pmatrix}i&0\\0&i\end{pmatrix}\quad \vec{e}_{30}\to\sigma_{30}=\begin{pmatrix}0&i\\i&0\end{pmatrix}$$

$$\vec{e}_{01}\to\sigma_{01}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&1\end{pmatrix}\quad \vec{e}_{11}\to\sigma_{11}=\begin{pmatrix}0&-1\\1&0\end{pmatrix}\quad \vec{e}_{21}\to\sigma_{21}=\begin{pmatrix}-i&0\\0&i\end{pmatrix}\quad \vec{e}_{31}\to\sigma_{31}=\begin{pmatrix}0&-i\\i&0\end{pmatrix}$$

$$\vec{e}_{02}\to\sigma_{02}=\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}\quad \vec{e}_{12}\to\sigma_{12}=\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}\quad \vec{e}_{22}\to\sigma_{22}=\begin{pmatrix}i&0\\0&-i\end{pmatrix}\quad \vec{e}_{32}\to\sigma_{32}=\begin{pmatrix}0&i\\-i&0\end{pmatrix}$$

$$\vec{e}_{03}\to\sigma_{03}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&-1\end{pmatrix}\quad \vec{e}_{13}\to\sigma_{13}=\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}\quad \vec{e}_{23}\to\sigma_{23}=\begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix}\quad \vec{e}_{33}\to\sigma_{33}=\begin{pmatrix}0&-i\\-i&0\end{pmatrix}, \tag{1.4.59}$$

которые будем называть спиновыми матрицами Паули-Кэли.

Шестнадцать ортов (или спиновых матриц) (1.4.59) образуют группу по операции матричного умножения.

Сумма всех 16-ти спиновых матриц Паули-Кэли (1.4.59) удовлетворяет вакуумному условию, т. е. равна нулевой матрице

$$\sum_{i=1}^{16}\sigma_i=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}, \qquad (1.4.60)$$

поэтому полный набор этих матриц можно рассматривать как сбалансированный относительно нуля спин-базис.

Различные варианты сумм спиновых матриц (1.4.59) приводят к матрицам Адамара (1.2.23), например:

$$\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1 & 1\\ -1 & 1\end{pmatrix};\qquad \begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}0 & -1\\ -1 & 0\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix}.$$

Это говорит о том, что спиновые матрицы могут быть тесно связны с Кодированием Разумных Процессов Природы.

Круги на полях [34]

Возведем спиновые матрицы (1.4.59) в квадрат:

$$e_{00}^2 \to \begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}\to 1; \qquad e_{10}^2 \to \begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}\to 1$$

$$e_{20}^2 \to \begin{pmatrix}i&0\\0&i\end{pmatrix}\begin{pmatrix}i&0\\0&i\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&-1\end{pmatrix}\to -1 \qquad e_{30}^2 \to \begin{pmatrix}0&i\\i&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&i\\i&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&-1\end{pmatrix}\to -1$$

$$e_{01`}^2 \to \begin{pmatrix}-1&0\\0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-1&0\\0&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}\to 1; \qquad e_{11}^2 \to \begin{pmatrix}0&-1\\1&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&-1\\1&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&-1\end{pmatrix}\to -1$$

$$e_{21}^2 \to \begin{pmatrix}-i&0\\0&i\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-i&0\\0&i\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&-1\end{pmatrix}\to -1 \qquad e_{31}^2 \to \begin{pmatrix}0&-i\\i&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&-i\\i&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}\to 1$$

$$e_{02}^2 \to \begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}\to 1; \qquad e_{12}^2 \to \begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&-1\end{pmatrix}\to -1$$

$$e_{22}^2 \to \begin{pmatrix}i&0\\0&-i\end{pmatrix}\begin{pmatrix}i&0\\0&-i\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&-1\end{pmatrix}\to -1 \qquad e_{32}^2 \to \begin{pmatrix}0&i\\-i&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&i\\-i&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}\to 1$$

$$e_{03}^2 \to \begin{pmatrix}-1&0\\0&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-1&0\\0&-1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}\to 1; \qquad e_{13}^2 \to \begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}\to 1$$

$$e_{23}^2 \to \begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&-1\end{pmatrix}\to -1 \qquad e_{33}^2 \to \begin{pmatrix}0&-i\\-i&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&-i\\-i&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&-1\end{pmatrix}\to -1 \tag{1.4.61}$$

откуда следует существование двух видов базисных векторов, модули которых равны

$$|\vec{e}_{00}|=|\vec{e}_{01}|=|\vec{e}_{02}|=|\vec{e}_{03}|=|\vec{e}_{10}|=|\vec{e}_{31}|=|\vec{e}_{32}|=|\vec{e}_{13}|=\sqrt{1}\,, \tag{1.4.62}$$

$$|\vec{e}_{20}|=|\vec{e}_{21}|=|\vec{e}_{22}|=|\vec{e}_{23}|=|\vec{e}_{11}|=|\vec{e}_{30}|=|\vec{e}_{12}|=|\vec{e}_{33}|=\sqrt{-1}\,. \tag{1.4.63}$$

Восемь $|\boldsymbol{e}_i| = -1^{\,½}$ *и восемь* $|\boldsymbol{e}_i| = 1^{\,½}$ *– в среднем полная сбалансированность относительно нуля.*

Таким образом, модули ортов $\mathbf{e}_{ij}$ (1.4.59) могут принимать одно из двух значений

$$\left|\vec{e}_{ij}\right| = e_{ij} = \begin{cases} \sqrt{1} \\ \sqrt{-1} \end{cases} . \qquad (1.4.64)$$

Математический аппарат «Алгебры сигнатур», развиваемый для описания пространства, состоящего из «пустых» точек, постоянно сохраняет высокую симметричность относительно исходной «отсутственности». Без нарушения этой симметрии «пустота» никоим образом не может проявить себя. Один из вариантов возможного нарушения исходной идиллии приведен ниже.

Уравнение «золотого сечения»

$$x^2 - x - 1 = 0 ,$$

смотрите (0.98) в [18], как известно, имеет корни

$$x^{(1)} = \varphi_1 = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1{,}618034... , \quad x^{(2)} = \varphi_2 = \frac{1-\sqrt{5}}{2} = -0{,}618034... \qquad (1.4.65)$$

Произведение этих корней равно единице

$$\varphi_1 \cdot \varphi_2 = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \cdot \frac{1-\sqrt{5}}{2} = \frac{4}{4} = 1 . \qquad (1.4.66)$$

Было бы интересно рассмотреть алгебру Клиффорда, в которой модули мнимых единиц равнялись бы не корню из единицы и минус единицы, а корни «золотого уравнения» (1.4.65). Например:

$$e_{00}^{(1)} = e_{01}^{(1)} = e_{02}^{(1)} = e_{03}^{(1)} = e_{04}^{(1)} = e_{05}^{(1)} = e_{06}^{(1)} = e_{07}^{(1)} = e_{08}^{(1)} =$$
$$= e_{09}^{(1)} = e_{10}^{(1)} = e_{11}^{(1)} = e_{12}^{(1)} = e_{13}^{(1)} = e_{14}^{(1)} = e_{15}^{(1)} = e_{16}^{(1)} = \varphi_1$$

и

$$e_{00}^{(2)} = e_{01}^{(2)} = e_{02}^{(2)} = e_{03}^{(2)} = e_{04}^{(2)} = e_{05}^{(2)} = e_{06}^{(2)} = e_{07}^{(2)} = e_{08}^{(2)} =$$
$$= e_{09}^{(2)} = e_{10}^{(2)} = e_{11}^{(2)} = e_{12}^{(2)} = e_{13}^{(2)} = e_{14}^{(2)} = e_{15}^{(2)} = e_{16}^{(2)} = \varphi_2 .$$

Тогда при произведении клиффордовых агрегатов, например:

$$d\boldsymbol{s}' = \mathbf{e}_{00}^{(1)} dx_0' + \mathbf{e}_{11}^{(1)} dx_1' + \mathbf{e}_{22}^{(1)} dx_2' + \mathbf{e}_{33}^{(1)} dx_3'$$

и

$$d\boldsymbol{s}'' = \mathbf{e}_{00}^{(2)} dx_0'' + \mathbf{e}_{11}^{(2)} x_1'' + \mathbf{e}_{22}^{(2)} x_2'' + \mathbf{e}_{33}^{(2)} x_3'',$$

с таблицей умножения ортогональных базисных векторов

$$\mathbf{e}_{00}^{(1)} \mathbf{e}_{00}^{(2)} = \mathbf{e}_{11}^{(1)} \mathbf{e}_{11}^{(2)} = \mathbf{e}_{22}^{(1)} \mathbf{e}_{22}^{(1)} = \mathbf{e}_{33}^{(1)} \mathbf{e}_{33}^{(1)} = \varphi_1 \varphi_2 = 1,$$

$$\mathbf{e}_{ii}^{(1)} \mathbf{e}_{jj}^{(1)} = 0 \quad при \quad i = j$$

также привадило бы к соответствующей квадратичной форме метрического пространства

$$d\boldsymbol{s}' d\boldsymbol{s}'' = d\boldsymbol{s}^2 = dx_2^{\,2} + dx_2^{\,2} + dx_2^{\,2} + dx_2^{\,2}\,.$$

Но в такой алгебре изначально бы присутствовала внутренняя «золотая» асимметрия. Возможно, такая алгебра была бы более приближена к свойствам Живой Природы, в которой повсюду проявляются «золотые пропорции».

1.4.8. Основная теорема спинорной Алгебры сигнатур

По аналогии с основной теоремой теории спиноров [29], Алгебра сигнатур связывает сбалансированную относительно нуля суперпозицию аффинных протяженностей с 16-ю всевозможными стигнатурами:

$$\begin{aligned}
ds_\Sigma = {} & (dx_0 - dx_1 - dx_2 - dx_3) + (dx_0 + dx_1 + dx_2 + dx_3) + \\
& + (-dx_0 - dx_1 + dx_2 - dx_3) + (dx_0 - dx_1 - dx_2 + dx_3) + \\
& + (-dx_0 - dx_1 + dx_2 - dx_3) + (dx_0 + dx_1 - dx_2 - dx_3) + \\
& + (-dx_0 + dx_1 - dx_2 - dx_3) + (dx_0 - dx_1 + dx_2 - dx_3) + \\
& + (-dx_0 + dx_1 + dx_2 + dx_3) + (-dx_0 - dx_1 - dx_2 - dx_3) + \\
& + (dx_0 + dx_1 + dx_2 - dx_3) + (-dx_0 + dx_1 + dx_2 - dx_3) + \\
& + (dx_0 + dx_1 - dx_2 + dx_3) + (-dx_0 - dx_1 + dx_2 + dx_3) + \\
& + (dx_0 - dx_1 + dx_2 + dx_3) + (-dx_0 + dx_1 - dx_2 + dx_3) = 0
\end{aligned} \qquad (1.4.67)$$

с одним из вариантов суперпозиции 16-ти сопряженных аффиноров:

$$
\begin{aligned}
& x_0\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & -i\\ i & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}i & 0\\ 0 & -i\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & -i\\ i & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}-i & 0\\ 0 & i\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & i\\ -i & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & -i\\ i & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}i & 0\\ 0 & i\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & i\\ -i & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}-i & 0\\ 0 & -i\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}i & 0\\ 0 & -i\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & i\\ -i & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}-i & 0\\ 0 & i\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & -i\\ i & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & i\\ -i & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & -i\\ -i & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}-i & 0\\ 0 & -i\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}+\\
&+x_0\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+x_1\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}+x_2\begin{pmatrix}0 & i\\ i & 0\end{pmatrix}+x_3\begin{pmatrix}i & 0\\ 0 & i\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix},
\end{aligned}
\tag{1.4.68}
$$

также сбалансированной относительно нулевой 2×2-матрицы.

«Вакуумным набором» будем называть такой набор из 16-ти аффиноров со всеми возможными сигнатурами вида (1.4.68), сумма которых обращаются в ноль. При этом какие бы локальные вращательные процессы ни происходили в исследуемой «пустой» точке O, они в сумме (в среднем) должны обращаться в ноль.

Суперпозиция сбалансированных относительно квадратного нуля аффиноров типа (1.4.68) является основой для удивительно гармоничного описания «нулевых» вращений локальных объемов плотной «пустоты».

1.4.9. Переход в сферическую систему координат

В будущем ВСЕВЫШНИЙ Покажет всем истинную величину «йецер а-ра» (злого начала). Праведники увидят его величиной с гору и удивятся: «Как мы могли справиться с этой громадой?». Будут плакать от удивления. А негодяи увидят «йецер а-ра» с игольчатое ушко и будут плакать: «Как мы не могли победить это ничтожество?». Зог'ар говорит: «И те и другие будут плакать» [4].

Выберем для примера 4-мерную протяженность с метрикой

$$s^2 = x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$$

и вернемся к рассмотрению одного из вариантов ее спинорного представления:

$$\begin{pmatrix} x_0 + ix_3 & ix_1 + x_2 \\ ix_1 - x_2 & x_0 - ix_3 \end{pmatrix}_{\det} = x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 0, \qquad sign(++++),$$

где (1.4.69)

$$\begin{pmatrix} x_0 + ix_3 & ix_1 + x_2 \\ ix_1 - x_2 & x_0 - ix_3 \end{pmatrix} = x_0 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + x_1 \begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix} + x_2 \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + x_3 \begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}.$$

Перейдем теперь в сферическую систему координат

$$x_0 = ct, \qquad x_1 = r\sin\theta\cos\varphi; \qquad x_2 = r\sin\theta\sin\varphi; \qquad x_3 = r\cos\theta. \quad (1.4.70)$$

При этом выражения (1.4.69) принимают вид

$$\begin{pmatrix} x_0 + ix_3 & ix_1 + x_2 \\ ix_1 - x_2 & x_0 - ix_3 \end{pmatrix}_{\det} = ct^2 + r^2(\sin^2\theta\cos^2\varphi + \sin^2\theta\sin^2\varphi + \cos^2\theta) = 0$$

с сигнатурой $(++++)$, или в развернутом виде

$$\begin{pmatrix} x_0+ix_3 & ix_1+x_2 \\ ix_1-x_2 & x_0-ix_3 \end{pmatrix} = ct\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + r\left\{\sin\theta\cos\varphi\begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix} + \sin\theta\sin\varphi\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + \cos\theta\begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}\right\}.$$

Слагаемые в фигурных скобках сводятся к поляризационной матрице:

$$\sin\theta\cos\varphi\begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix} + \sin\theta\sin\varphi\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + \cos\theta\begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} i\cos\theta & \sin\theta(i\cos\varphi+\sin\varphi) \\ \sin\theta(i\cos\varphi-\sin\varphi) & -i\cos\theta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} i\cos\theta & \sin\theta\, e^{-i(\varphi+\pi/2)} \\ \sin\theta\, e^{i(\varphi+\pi/2)} & -i\cos\theta \end{pmatrix}. \qquad (1.4.71)$$

Проделаем аналогичные преобразования со всеми 15-ю оставшимися метрическими протяженностями с различными сигнатурами.

В качестве еще одного примера проделаем те же процедуры со спинорным представлением 4-мерной протяженности с метрикой

$$s^2 = x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 - x_3^2$$

и сигнатурой (+ + + –).

Запишем данную метрику в спинорном представлении с учетом перехода в сферическую систему координат

$$\begin{pmatrix} x_0+x_3 & ix_1+x_2 \\ ix_1-x_2 & x_0-x_3 \end{pmatrix}_{\det} = x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 - x_3^2 = ct^2 + r^2(\sin^2\theta\cos^2\varphi + \sin^2\theta\sin^2\varphi - \cos^2\theta) = 0,$$

$$\begin{pmatrix} x_0+x_3 & ix_1+x_2 \\ ix_1-x_2 & x_0-x_3 \end{pmatrix} = ct\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + r\left\{\sin\theta\cos\varphi\begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix} + \sin\theta\sin\varphi\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - \cos\theta\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right\}. \qquad (1.4.72)$$

В результате получим следующую поляризационную матрицу:

$$\sin\theta\cos\varphi\begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix} + \sin\theta\sin\varphi\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + \cos\theta\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta(i\cos\varphi+\sin\varphi) \\ \sin\theta(i\cos\varphi-\sin\varphi) & -\cos\theta \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta\, e^{i(\varphi+\pi/2)} \\ \sin\theta\, e^{i(\varphi+\pi/2)} & -\cos\theta \end{pmatrix}. \qquad (1.4.73)$$

Проделывая подобные операции со всеми оставшимися метриками (1.4.43), получим следующие поляризационные матрицы, соответствующие метрическим протяженностям с различными сигнатурами.

Таблица 1.4.3

$x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 \quad sign(+++) \rightarrow \begin{pmatrix} i\cos\theta & \sin\theta\, e^{-i(\varphi+\pi/2)} \\ \sin\theta\, e^{i(\varphi+\pi/2)} & -i\cos\theta \end{pmatrix};$
$x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 - x_3^2 \quad sign(+++-) \rightarrow \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta\, e^{i(\varphi+\pi/2)} \\ \sin\theta\, e^{i(\varphi+\pi/2)} & -\cos\theta \end{pmatrix};$
$-x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 - x_3^2 \quad sign(-++-) \rightarrow \begin{pmatrix} i\cos\theta & \sin\theta\, e^{i(\varphi+\pi/2)} \\ \sin\theta\, e^{i(\varphi+\pi/2)} & i\cos\theta \end{pmatrix};$
$x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 \quad sign(++-+) \rightarrow \begin{pmatrix} i\cos\theta & \sin\theta(\cos\varphi+\sin\varphi) \\ \sin\theta(-\cos\varphi+\sin\varphi) & i\cos\theta \end{pmatrix};$
$-x_0^2 - x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 \quad sign(---+) \rightarrow \begin{pmatrix} i\cos\theta & \sin\theta\, e^{-i(\varphi+\pi/2)} \\ \sin\theta\, e^{-i(\varphi+\pi/2)} & i\cos\theta \end{pmatrix};$
$-x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 \quad sign(-+++) \rightarrow \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta\, e^{-i(\varphi+\pi/2)} \\ \sin\theta\, e^{-i(\varphi+\pi/2)} & \cos\theta \end{pmatrix};$
$-x_0^2 - x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 \quad sign(--++) \rightarrow \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta(\cos\varphi+\sin\varphi) \\ \sin\theta(\cos\varphi-\sin\varphi) & \cos\theta \end{pmatrix};$
$-x_0^2 + x_1^2 - x_2^2 + x_3^2 \quad sign(-+-+) \rightarrow \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta(-\cos\varphi+\sin\varphi) \\ \sin\theta(\cos\varphi+\sin\varphi) & \cos\theta \end{pmatrix};$

$x_0{}^2 + x_1{}^2 - x_2{}^2 - x_3{}^2 \quad sign(++--) \rightarrow \begin{pmatrix} -\cos\theta & \sin\theta(\cos\varphi+\sin\varphi) \\ \sin\theta(-\cos\varphi+\sin\varphi) & \cos\theta \end{pmatrix};$
$x_0{}^2 - x_1{}^2 - x_2{}^2 + x_3{}^2 \quad sign(+--+) \rightarrow \begin{pmatrix} -i\cos\theta & \sin\theta\, e^{-i\varphi} \\ \sin\theta\, e^{i\varphi} & i\cos\theta \end{pmatrix};$
$x_0{}^2 - x_1{}^2 - x_2{}^2 - x_3{}^2 \quad sign(+---) \rightarrow \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta\, e^{i\varphi} \\ \sin\theta\, e^{-i\varphi} & -\cos\theta \end{pmatrix};$
$x_0{}^2 + x_1{}^2 + x_2{}^2 + x_3{}^2 \quad sign(+-++) \rightarrow \begin{pmatrix} i\cos\theta & \sin\theta(\cos\varphi+\sin\varphi) \\ \sin\theta(\cos\varphi-\sin\varphi) & -i\cos\theta \end{pmatrix};$
$-x_0{}^2 - x_1{}^2 + x_2{}^2 - x_3{}^2 \quad sign(--+-) \rightarrow \begin{pmatrix} i\cos\theta & \sin\theta(\cos\varphi+\sin\varphi) \\ \sin\theta(\cos\varphi-\sin\varphi) & i\cos\theta \end{pmatrix};$
$x_0{}^2 - x_1{}^2 + x_2{}^2 - x_3{}^2 \quad sign(+-+-) \rightarrow \begin{pmatrix} -\cos\theta & \sin\theta(\cos\varphi+\sin\varphi) \\ \sin\theta(\cos\varphi-\sin\varphi) & \cos\theta \end{pmatrix};$
$-x_0{}^2 + x_1{}^2 - x_2{}^2 - x_3{}^2 \quad sign(-+--) \rightarrow \begin{pmatrix} i\cos\theta & \sin\theta(\cos\varphi+\sin\varphi) \\ \sin\theta(-\cos\varphi+\sin\varphi) & i\cos\theta \end{pmatrix};$
$-x_0{}^2 - x_1{}^2 - x_2{}^2 - x_3{}^2 \quad sign(----) \rightarrow \begin{pmatrix} i\cos\theta & \sin\theta\, e^{i\varphi} \\ \sin\theta\, e^{-i\varphi} & i\cos\theta \end{pmatrix}.$

Каждому аффинору соответствует свая поляризационная матрица (табл. 1.4.3), определяющая характер вращения в соответствующем аффинном пространстве.

1.4.10. Свойства аффиноров. Фотоны и антифотоны

Для определенности рассмотрим квадратичную форму

$$s^2 = c^2t^2 - x^2 - y^2 - z^2 = x_0{}^2 - x_1{}^2 - x_2{}^2 - x_3{}^2 = 0, \qquad (1.4.74)$$

с сигнатурой (+ – – –), описывающей распространение луча света в прямом направлении.

Представим данную квадратичную форму в виде аффинора в сферической системе координат:

$$\begin{pmatrix} x_0 + x_3 & x_1 - ix_2 \\ x_1 + ix_2 & x_0 - x_3 \end{pmatrix}_{\det} = ct^2 - r^2(\sin^2\theta\cos^2\varphi + \sin^2\theta\sin^2\varphi + \cos^2\theta) = 0,$$

или в развернутом виде

$$\begin{pmatrix} x_0 + x_3 & x_1 - ix_2 \\ x_1 + ix_2 & x_0 - x_3 \end{pmatrix} = ct\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + r\left\{ \sin\theta\cos\varphi\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} + \sin\theta\sin\varphi\begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} + \cos\theta\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\right\}, \qquad (1.4.75)$$

Выражение в фигурных скобках сводится к хорошо известной в квантовой механике спиновой (фазовой) матрице

$$\sin\theta\cos\varphi\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} + \sin\theta\sin\varphi\begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} + \cos\theta\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta e^{-i\varphi} \\ \sin\theta e^{i\varphi} & -\cos\theta \end{pmatrix}. \qquad (1.4.76)$$

Собственные значения μ спиновой матрицы (1.4.76) определяются характеристическим уравнением [24]

$$\begin{vmatrix} \cos\theta - \mu & \sin\theta e^{-i\varphi} \\ \sin\theta e^{i\varphi} & -\cos\theta - \mu \end{vmatrix} = \mu^2 - (\cos^2\theta + \sin^2\theta) = 0. \qquad (1.4.77)$$

Откуда

$$\mu_1 = 1, \qquad \mu_2 = -1. \qquad (1.4.78)$$

Эти собственные значения соответствуют спину 1 или – 1 луча света, распространяющегося от точечного источника в любом радиальном направлении метрического пространства с сигнатурой (+ – – –). Откуда заключаем, что поляризация в данном случае от углов наклона луча света не зависит.

Рассмотрим теперь в качестве другого примера 4-протяженность с кольцеобразной (тороидальной) топологией с метрикой и поляризационной матрицей (смотрите табл. 1.4.3):

$$s^2 = {x_0}^2 - {x_1}^2 - {x_2}^2 + {x_3}^2, \quad sign(+--+) \rightarrow \begin{pmatrix} -i\cos\theta & \sin\theta e^{-i\varphi} \\ \sin\theta e^{i\varphi} & i\cos\theta \end{pmatrix}.$$

Запишем характеристическое уравнение для данного случая

$$\begin{vmatrix} -i\cos\theta - \mu & \sin\theta e^{-i\varphi} \\ \sin\theta e^{i\varphi} & i\cos\theta - \mu \end{vmatrix} = \mu^2 + \cos^2\theta - \sin^2\theta = 0, \qquad (1.4.79)$$

откуда

$$\mu_{1,2} = \pm\sqrt{\cos 2\theta}\,. \qquad (1.4.80)$$

Это означает, что в общем случае эллиптическая поляризация (т. е. искаженный спин) луча света в таком 4-пространстве зависит от угла его распространения из точечного источника.

Используя поляризационные матрицы, сведенные в табл. 1.4.3, точно так же можно получить значение спина лучей, распространяющихся из точечного источника в 4-пространствах с соответствующей сигнатурой (топологией).

1.4.11. Спинорное представление деформированных метрических протяженностей

Спинорное представление метрик (квадратичных форм) допускает описание некоторых видов деформаций. Для определенности рассмотрим 2×2-матрицу

$$\begin{pmatrix} a_{00}x_0 + a_{33}x_3 & a_{11}x_1 + ia_{00}x_2 \\ a_{11}x_1 - ia_{22}x_2 & a_{00}x_0 - a_{33}x_3 \end{pmatrix} = {a_{00}}^2 {x_0}^2 - {a_{11}}^2 {x_1}^2 - {a_{22}}^2 {x_2}^2 - {a_{33}}^2 {x_3}^2 = 0 \qquad (1.4.87)$$

или

$$\begin{pmatrix} a_{00}x_0 + a_{33}x_3 & a_{11}x_1 + a_{22}ix_2 \\ a_{11}x_1 - a_{22}ix_2 & a_{00}x_0 - a_{33}x_3 \end{pmatrix} = a_{00}x_0\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - a_{11}x_1\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - a_{22}x_2\begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} - a_{33}x_3\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}. \qquad (1.4.88)$$

где a_{ii} – действительные числа, играющие роль коэффициентов, описывающих отклонение локального участка аффинной протяженности от идеального состояния.

Идеальному состоянию соответствуют коэффициенты

$$a_{00} = a_{11} = a_{22} = a_{33} = 1 \quad \text{и} \quad a_{ij} = 0, \text{ если } i \neq j .$$

Напомним, что, согласно Внутренней ТОРЕ (Каболе), мир Создан ТВОРЦОМ Путем различных алгоритмов раскрытия Исходного Кодового Ядра, в основе которого Положено Непроизносимое Имя ТВОРЦА Н'VHI. Всевозможные варианты комбинаторики 4-х Букв этого Великого Имени приводят к формированию алфавита из 22 Исходных Символов – Букв Небесной ТОРЫ (Великой КНИГИ Творения, смотрите [18]).

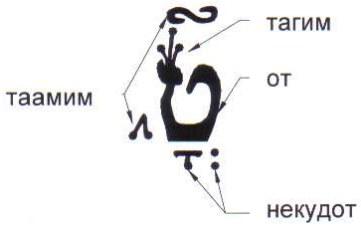
Звучание Небесной ТОРЫ в смысле Раскрытия Великого Процесса Творения в Каболе условно называется Речениями ТВОРЦА.

«Речения» состоят из «звуков», а сами «звуки», по Каболе, имеют четыре уровня образования (смотрите рис. 1.4.1 или рис. 0.35 в [18]):

1) в основе звука лежит «буква» (т. е. идеальный символ) – от;

2) буква может быть наполнена различным звучанием. Например, буква «б» может иметь дискретный ряд возможных звучаний: ба, бо, бу, бе, би, бэ, … Звучание (т.е. огласовка) буквы в иврите обозначают «точками» (некудот, рис. 1.4.3);

3) каждая огласованная буква может иметь определенный тон из дискретного ряда «тонов» – таамим;



Таамим – тона ִ

Некудот – огласовки ה

Тагим – коронки ו

Отиет – буквы ה

Рис. 1.4.3. Огласованная буква иврита

4) наконец, каждый звук может иметь некоторую степень повреждения. Это связанно, например, с заиканием, проглатыванием и невыговариванием букв и т. д. Степень разломов и повреждений в иврите обозначается коронками (тагим).

Принципы, Заложенные ТВОРЦОМ в Основание Процессов Творения, повсюду фрактально проявляются во всех уровнях и элементах Мироздания. Это касается и «пустого» пространства. Каждое действие в этом пространстве связано с четырьмя уровнями проявлений:

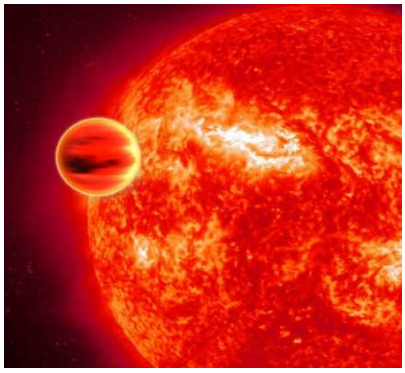
1) *Согласно развиваемым Алсигной представлениям, в каждой «пустой» точке O (смотрите рис. 1.2.1) идеального $\lambda_{m\div n}$-вакуума имеют место* по *16+16 = тридцать два 4-базиса (смотрите рис. 1.2.5 и рис. 1.2.15), которые можно интерпретировать как «буквы» (от). Интересно, что их число близко к количеству букв в алфавитах различных языков народов этого мира. Например, в русском языке 33 буквы; в одном из вариантов еврейского алфавита 27 символов (смотрите п. 0.15 в [18]); в английском языке 27 букв и т. д.*
2) *Каждый из тридцати двух 4-базисов может перемещаться, поворачиваться и вращаться – это сопоставимо с наполнением этих «букв» (от) звучанием (некудот).*
3) *Каждый движущийся и/или вращающийся 4-базис (т. е. огласованная буква) может еще трепетать и искривляться – это соответствует различным тонам (таамим) их звучания.*
4) *Наконец, каждый подвижный и трепещущий 4-базис (т. е. звучащая буква) может быть грубо деформирован и/или сломан – это соответствует различным степеням его повреждений (тагим).*

Правило четырехуровневого образования «Звука» в Каболе называется **טנתא** *(ТаНТА) (рис. 1.4.3) по первым буквам слов:*

ט *(таамим – тон, мелодия, смысл),*
נ *(некудот – точки, огласовки),*
ת *(тагим – коронки),*
א *(отиет – буквы).*

Это Правило Заложено ТВОРЦОМ в Идейной Основе Бытия и имеет отношение ко всем Проявлениям окружающей нас Реальности. Поэтому, изучая свойства протяженности этой Реальности, мы, по сути, читаем одно из толкований Великой КНИГИ Творения.

«Семь твердей небосвода заселены опасными для человека ангелами: в первой тверди, где воинства ангелов жара, уготовлено 7 неприспособленных для сидения тронов, которые только показывают служителям свою власть над ними, предназначенных мстить всем нарушающим Волю ТВОРЦА. Они вредят человеку, который просит ангелов выполнить (работу) с помощью заклинаний» (Основы тайн, Буква хет).



(www.x-top.org)

1.5. Двухмерные повороты и вращения

Воскликните Б-ГУ, вся земля. Пойте Славу Имени ЕГО; воздайте Славу Хвалу ЕМУ. Скажите Б-ГУ: как Страшен ТЫ в Делах ТВОИХ! По множеству Силы ТВОЕЙ, покорятся ТЕБЕ, враги ТВОИ. Вся земля да поклонится ТЕБЕ, да поет Имени ТВОЕМУ (Тег'елим, Псалтирь, 65:1-4).

Имя Творящей ОСНОВЫ Бытия в линейной форме:

$$\text{יהוה}_{(\text{коц})} \equiv H'VHIi$$

или в форме свернутой в кольцо:

$$_{(\text{коц})} = \begin{matrix} י & ה \\ ה & ו \end{matrix} \equiv \begin{pmatrix} I & H \\ H & V \end{pmatrix} = i$$

лежит у Истоков всего сотворенного Мироздания (смотрите [18]), в том числе и в основаниях исходной «Пустоты».

В этой главе Алсигна пытается показать, как Имя ТВОРЦА многократно фрактально проявляется во вращательных свойствах протяженности окружающей нас Реальности.

1.5.1. Вращение аффинных плоскостей

Возьмем для примера аффинное 4-пространство *cT,X,Y,Z (H'VHI)* со стигнатурой {+ + + +} (рис. 1.5.1), и рассмотрим повороты его 2-мерных плоскостей (пространств) *cTX, cTY, cTZ, XY, XZ, YZ.*

В данном и последующем разделах для краткости вместо обозначения *cT* будем использовать обозначение *T* и рассматривать плоскости *TX, TY, TZ, XY, XZ, YZ* .

Поворот плоских 2-мерных поверхностей описывается специальной ортогональной группой преобразований (поворотов) *SO*(2) (смотрите п. 1.4.1).

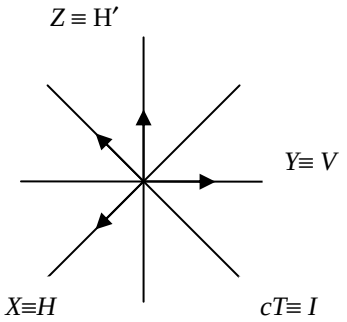


Рис. 1.5.1. Аффинное 4-мерное пространство со стигнатурой {+ + + +}

Вначале рассмотрим различные варианты поворотов плоскости *TX*.

Для того, чтобы ортогональная группа преобразований $O(2)$ оставляла инвариантной величину вектора $x = (x_a)$, где $a = 0,1$

$$x^2 = x_0{}^2 + x_1{}^2 \tag{1.5.1}$$

в плоскости *TX*, необходимо чтобы вместо условия (1.4.9) выполнялось условие

$$O^+O = \mathbf{1}_2, \tag{1.5.2}$$

где

$$1_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix},$$

крест означает эрмитовое сопряжение (т. е. транспонирование и комплексное сопряжение).

Матрицы

$$O = \begin{pmatrix} \underline{q}_{00} & \underline{q}_{10} \\ \underline{q}_{01} & \underline{q}_{11} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} I & H \\ H & V \end{pmatrix} = i, \tag{1.5.3}$$

удовлетворяющие условию (1.5.2) называются унитарными. Свойства унитарной матрицы могут быть представлены в развернутом виде [8]

$$\begin{matrix} I & & H & & V & & H & i \end{matrix}$$
$$\left|\underline{q}_{00}\right|^2 + \left|\underline{q}_{01}\right|^2 = \left|\underline{q}_{10}\right|^2 + \left|\underline{q}_{11}\right|^2 = \left|\underline{q}_{00}\right|^2 + \left|\underline{q}_{10}\right|^2 = \left|\underline{q}_{01}\right|^2 + \left|\underline{q}_{11}\right|^2 = 1;$$

$$\underline{q}_{00}\underline{q}^*_{10} + \underline{q}_{01}\underline{q}^*_{11} = \underline{q}_{10}\underline{q}^*_{00} + \underline{q}_{11}\underline{q}^*_{01} = \underline{q}_{00}\underline{q}^*_{01} + \underline{q}_{10}\underline{q}^*_{11} = \underline{q}_{01}\underline{q}^*_{00} + \underline{q}_{11}\underline{q}^*_{10} = 0. \tag{1.5.4}$$

Условиям (1.5.4) удовлетворяют следующие компоненты [8]

$$\underline{q}_{00} = e^{i\zeta}\cos\chi, \quad \underline{q}_{01} = -e^{i\psi}\sin\chi, \quad \underline{q}_{10} = -e^{-i\psi_1}\sin\chi_1, \quad \underline{q}_{11} = e^{-i\zeta_1}\cos\chi_1.$$

где $\zeta, \zeta_1, \psi, \psi_1, \chi, \chi_1$ – некоторые действительные числа.

С помощью линейного преобразования:

$$\chi = \chi_1 = \alpha; \quad \zeta = \eta_0 + \varphi_0; \quad \zeta_1 = \eta_0 - \varphi_0; \quad \psi = \eta_0 + \varphi_0 + 2\delta - \pi; \quad \psi_1 = \eta_0 - \varphi_0 + 2\delta,$$

искомая унитарная матрица (1.5.3) принимает вид [8]

$$\underline{O} = e^{i\varphi_0}\begin{pmatrix} e^{i\eta_0}\cos\alpha & e^{i(\eta_0+2\delta)}\sin\alpha \\ -e^{-i(\eta_0+2\delta)}\sin\alpha & e^{-i\eta_0}\cos\alpha \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} I & H \\ H' & V \end{pmatrix}, \qquad (1.5.5)$$

где η_0 – начальная фаза поворота оси T;
φ_0 – начальная фаза поворота оси X;
$2\delta = \eta_0 - \varphi_0$ – разность начальных фаз поворотов осей T и X.

Для описания постоянного вращения осей аффинного 2-мерного пространства TX, в выражение (1.5.5) необходимо включить еще один осцилляционный множитель

$$\underline{O} = e^{i\varphi_0}\begin{pmatrix} e^{i\eta_0}\cos\alpha & e^{i(\eta_0+2\delta)}\sin\alpha \\ -e^{-i(\eta_0+2\delta)}\sin\alpha & e^{-i\eta_0}\cos\alpha \end{pmatrix} e^{i(\omega t + k_x x)}. \qquad (1.5.6)$$

В дальнейшем третий множитель в (1.5.6) часто будет опускаться, т. к. он не всегда несет информационную нагрузку.

Унитарная матрица (1.5.5) наиболее полно описывает всевозможные повороты рассматриваемой плоскости *TX*, при этом каждый конкретный случай определяется четырьмя параметрами α, η_0, φ_0, δ (*H'VHI*).

Матрицу (1.5.5) можно представить в следующем виде [8]

$$\underline{O} = e^{i\varphi_0}\begin{pmatrix} e^{i\eta_0} & 0 \\ 0 & e^{-i\eta_0} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \cos\alpha & e^{i2\delta}\sin\alpha \\ -e^{-i2\delta}\sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}, \qquad (1.5.7)$$

где

$$\underline{O}(\varphi_0, \eta_0) = e^{i\varphi_0}\begin{pmatrix} e^{i\eta_0} & 0 \\ 0 & e^{-i\eta_0} \end{pmatrix} \qquad (1.5.8)$$

– фазовая матрица;

$$\underline{O}(\alpha, \delta) = \begin{pmatrix} \cos\alpha & e^{i2\delta}\sin\alpha \\ -e^{-i2\delta}\sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix} \qquad (1.5.9)$$

– угловая матрица.

С учетом формул Эйлера матрица (1.5.5) принимает вид

$$\underline{O}(\varphi_0, \eta_0, \alpha, \delta) = e^{i\varphi_0}\begin{pmatrix} e^{i\eta_0} & 0 \\ 0 & e^{-i\eta_0} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \cos\alpha & \{\cos 2\delta + i\sin 2\delta\}\sin\alpha \\ -\{\cos 2\delta - i\sin 2\delta\}\sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}.$$

(1.5.11)

В общем случае имеет место четыре основных вида поворотов плоскости TX

$$\underline{O_1}(\varphi_0,\eta_0,\alpha,\delta)=e^{i\varphi_0}\begin{pmatrix}e^{i\eta_0}&0\\0&e^{-i\eta_0}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\cos\alpha&\{\cos2\delta+i\sin2\delta\}\sin\alpha\\-\{\cos2\delta-i\sin2\delta\}\sin\alpha&\cos\alpha\end{pmatrix}\qquad I$$

$$\underline{O_2}(\varphi_0,\eta_0,\alpha,\delta)=e^{i\varphi_0}\begin{pmatrix}e^{-i\eta_0}&0\\0&e^{i\eta_0}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-\{\cos2\delta-i\sin2\delta\}\sin\alpha&\cos\alpha\\\cos\alpha&\{\cos2\delta+i\sin2\delta\}\sin\alpha\end{pmatrix}\qquad H$$

$$\underline{O_3}(\varphi_0,\eta_0,\alpha,\delta)=e^{i\varphi_0}\begin{pmatrix}e^{i\eta_0}&0\\0&e^{-i\eta_0}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\cos(-\alpha)&\{\cos2\delta+i\sin2\delta\}\sin(-\alpha)\\-\{\cos2\delta-i\sin2\delta\}\sin(-\alpha)&\cos(-\alpha)\end{pmatrix}\qquad V$$

$$\underline{O_4}(\varphi_0,\eta_0,\alpha,\delta)=e^{i\varphi_0}\begin{pmatrix}e^{-i\eta_0}&0\\0&e^{i\eta_0}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-\{\cos2\delta-i\sin2\delta\}\sin(-\alpha)&\cos(-\alpha)\\\cos(-\alpha)&\{\cos2\delta+i\sin2\delta\}\sin(-\alpha)\end{pmatrix}\qquad H'$$

(1.5.12)

Комплексно сопряженные им унитарные матрицы имеют вид:

$$\underline{O_1^*}(\varphi_0,\eta_0,\alpha,\delta)=e^{-i\varphi_0}\begin{pmatrix}e^{-i\eta_0}&0\\0&e^{i\eta_0}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\cos\alpha&\{\cos2\delta-i\sin2\delta\}\sin\alpha\\-\{\cos2\delta+i\sin2\delta\}\sin\alpha&\cos\alpha\end{pmatrix}\qquad H$$

$$\underline{O_2^*}(\varphi_0,\eta_0,\alpha,\delta)=e^{-i\varphi_0}\begin{pmatrix}e^{i\eta_0}&0\\0&e^{-i\eta_0}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-\{\cos2\delta+i\sin2\delta\}\sin\alpha&\cos\alpha\\\cos\alpha&\{\cos2\delta-i\sin2\delta\}\sin\alpha\end{pmatrix}\qquad V$$

$$\underline{O_3^*}(\varphi_0,\eta_0,\alpha,\delta)=e^{-i\varphi_0}\begin{pmatrix}e^{-i\eta_0}&0\\0&e^{i\eta_0}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\cos(-\alpha)&\{\cos2\delta-i\sin2\delta\}\sin(-\alpha)\\-\{\cos2\delta+i\sin2\delta\}\sin(-\alpha)&\cos(-\alpha)\end{pmatrix}\qquad H$$

$$\underline{O_4^*}(\varphi_0,\eta_0,\alpha,\delta)=e^{-i\varphi_0}\begin{pmatrix}e^{i\eta_0}&0\\0&e^{-i\eta_0}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-\{\cos2\delta+i\sin2\delta\}\sin(-\alpha)&\cos(-\alpha)\\\cos(-\alpha)&\{\cos2\delta-i\sin2\delta\}\sin(-\alpha)\end{pmatrix}\qquad I$$

(1.5.13)

Для примера приведем преобразование координат в случае поворотов плоскости TX , описываемое унитарной матрицей (1.5.5)

$$\begin{pmatrix} ct & x \end{pmatrix}\begin{pmatrix} e^{i(\eta_0+\varphi_0)}\cos\alpha & e^{i(\eta_0+2\delta+\varphi_0)}\sin\alpha \\ -e^{-i(\eta_0+2\delta+\varphi_0)}\sin\alpha & e^{-i(\eta_0+\varphi_0)}\cos\alpha \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ct' & x' \end{pmatrix}, \qquad (1.5.14)$$

где

$$ct' = ct\,e^{i(\eta_0+\varphi_0)}\cos\alpha \;-\; x\,e^{-i(\eta_0+\varphi_0+2\delta)}\sin\alpha;$$
$$x' = ct\,e^{i(\eta_0+\varphi_0+2\delta)}\sin\alpha \;+\; x\,e^{-i(\eta_0+\varphi_0)}\cos\alpha.$$

Откуда видно, что $\eta_0 + \varphi_0$ – это начальная фаза поворота плоскости TX, а $2\delta = ½(\eta_0 - \varphi_0)$ половина отставания фазы φ_0 от фазы η_0. С учетом третьего множителя в (1.5.6) имеем четыре случая:

$$\begin{pmatrix} ct & x \end{pmatrix}\begin{pmatrix} e^{i(\eta_0+\varphi_0)}\cos\alpha & e^{i(\eta_0+2\delta+\varphi_0)}\sin\alpha \\ -e^{-i(\eta_0+2\delta+\varphi_0)}\sin\alpha & e^{-i(\eta_0+\varphi_0)}\cos\alpha \end{pmatrix} e^{i(\omega t - k_x x)} = \begin{pmatrix} ct' & x' \end{pmatrix} \qquad I$$

$$\begin{pmatrix} ct & x \end{pmatrix}\begin{pmatrix} e^{i(\eta_0+\varphi_0)}\cos\alpha & e^{i(\eta_0+2\delta+\varphi_0)}\sin\alpha \\ -e^{-i(\eta_0+2\delta+\varphi_0)}\sin\alpha & e^{-i(\eta_0+\varphi_0)}\cos\alpha \end{pmatrix} e^{-i(\omega t - k_x x)} = \begin{pmatrix} ct' & x' \end{pmatrix} \qquad H$$

$$\begin{pmatrix} ct & x \end{pmatrix}\begin{pmatrix} e^{i(\eta_0+\varphi_0)}\cos\alpha & e^{i(\eta_0+2\delta+\varphi_0)}\sin\alpha \\ -e^{-i(\eta_0+2\delta+\varphi_0)}\sin\alpha & e^{-i(\eta_0+\varphi_0)}\cos\alpha \end{pmatrix} e^{i(k_x x - \omega t)} = \begin{pmatrix} ct' & x' \end{pmatrix} \qquad V$$

$$\begin{pmatrix} ct & x \end{pmatrix}\begin{pmatrix} e^{i(\eta_0+\varphi_0)}\cos\alpha & e^{i(\eta_0+2\delta+\varphi_0)}\sin\alpha \\ -e^{-i(\eta_0+2\delta+\varphi_0)}\sin\alpha & e^{-i(\eta_0+\varphi_0)}\cos\alpha \end{pmatrix} e^{-i(k_x x - \omega t)} = \begin{pmatrix} ct' & x' \end{pmatrix} \qquad H' \qquad (1.5.15)$$

где, например, для (1.5.15 I) постоянное вращение осей описывается выражениями

$$ct' = ct\,e^{i(\eta_0+\varphi_0)}e^{i(\omega t+k_x x)}\cos\alpha \;-\; x\,e^{-i(\eta_0+\varphi_0+2\delta)}e^{i(\omega t+k_x x)}\sin\alpha;$$
$$x' = ct\,e^{i(\eta_0+\varphi_0+2\delta)}e^{i(\omega t+k_x x)}\sin\alpha \;+\; x\,e^{-i(\eta_0+\varphi_0)}e^{i(\omega t+k_x x)}\cos\alpha. \qquad (1.5.16)$$

1.5.2. Матрицы Паули – Кэли 2

Получим некоторые матрицы Паули – Кэли (1.4.59), подставляя в (1.5.12) соответствующие параметры α, η_0, φ_0, δ (*H'VHI*).

Для (1.5.12 *I,H*) имеем

$$\underline{O_1}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=\frac{\pi}{4})=\begin{pmatrix}0 & i\\ i & 0\end{pmatrix} \qquad I$$

$$\underline{O_1}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=0)=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix} \qquad H$$

$$\underline{O_1}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=-\frac{\pi}{4})=\begin{pmatrix}0 & -i\\ -i & 0\end{pmatrix} \qquad V$$

$$\underline{O_1}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=\frac{\pi}{2})=\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix} \qquad H'$$

I

и

$$\underline{O_2}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=\frac{\pi}{4})=\begin{pmatrix}i & 0\\ 0 & i\end{pmatrix} \qquad H$$

$$\underline{O_2}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=0)=\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix} \qquad I$$

$$\underline{O_2}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=-\frac{\pi}{4})=\begin{pmatrix}-i & 0\\ 0 & -i\end{pmatrix} \qquad V$$

$$\underline{O_2}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=\frac{\pi}{2})=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix} \qquad H'$$

H

(1.5.17)

Для (1.5.12 *VH* ') имеем

$$\underline{O_3}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=\frac{\pi}{4})=\begin{pmatrix}0 & -i\\ -i & 0\end{pmatrix} \qquad H$$

$$\underline{O_3}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=0)=\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix} \qquad V$$

$$\underline{O_3}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=-\frac{\pi}{4})=\begin{pmatrix}0 & i\\ i & 0\end{pmatrix} \qquad I$$

$$\underline{O_3}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=\frac{\pi}{2})=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix} \qquad H'$$

V

и

$$\underline{O_4}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=\frac{\pi}{4})=\begin{pmatrix}-i & 0\\ 0 & -i\end{pmatrix} \qquad H$$

$$\underline{O_4}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=0)=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix} \qquad I$$

$$\underline{O_4}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=-\frac{\pi}{4})=\begin{pmatrix}i & 0\\ 0 & i\end{pmatrix} \qquad H'$$

$$\underline{O_4}(\varphi_0=\eta_0=0,\ \alpha=\frac{\pi}{2},\ \delta=\frac{\pi}{2})=\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix} \qquad V$$

H'

(1.5.18)

Из шестнадцати полученных диагональных 2×2-матриц (1.5.17) и (1.5.18), только 8 отличаются друг от друга, т. к. каждая из них встречается дважды.

Найдем еще 8 недостающих до 16 обобщенных матриц Паули-Кэли (1.4.59). Для этого напомним, что в силу произвольности начальных фаз η_0 и φ_0 следующая матрица допускает факторизацию [8]:

$$\underline{O}(\alpha,\beta)=\begin{pmatrix}\cos\beta & \sin\beta\\ -\sin\beta & \cos\beta\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\cos\alpha & i\sin\alpha\\ i\sin\alpha & \cos\alpha\end{pmatrix}=$$
$$=\begin{pmatrix}\cos\alpha\cos\beta+i\sin\beta\sin\alpha & \cos\alpha\sin\beta+i\sin\alpha\cos\\ -\cos\alpha\sin\beta+i\sin\alpha\cos\beta & \cos\alpha\cos\beta-i\sin\alpha\sin\beta\end{pmatrix}, \quad (1.5.19)$$

где α – угол эллиптичности;

β – угол наклона большой оси поляризационного эллипса.

При этом преобразование координат принимает вид:

$$\begin{pmatrix}ct & x\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\cos\alpha\cos\beta+i\sin\alpha\sin\beta & \cos\alpha\sin\beta+i\sin\alpha\cos\beta\\ -\cos\alpha\sin\beta+i\sin\alpha\cos\beta & \cos\alpha\cos\beta-i\sin\alpha\sin\beta\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}ct' & x'\end{pmatrix}, \quad (1.5.20)$$

где

$$ct'=ct(\cos\alpha\cos\beta+i\sin\beta\sin\alpha)-x(\cos\alpha\sin\beta-i\sin\alpha\cos\beta);$$
$$x'=ct(\cos\alpha\sin\beta+i\sin\alpha\cos\beta)+x(\cos\alpha\cos\beta-i\sin\alpha\sin\beta). \quad (1.5.21)$$

Основные виды поляризации (т. е. типы вращения) 2-мерной аффинной системы координат x_0, x_1 (или ct, x) представлены на рис. 1.5.2.

Под поляризацией двухмерной системы координат подразумевается закон изменения направления вектора, задающего направление одной из осей рассматриваемой системы x_0, x_1 .

Приведем несколько примеров, подставляя в (1.5.19) конкретные углы α и β для частных случаев получим:

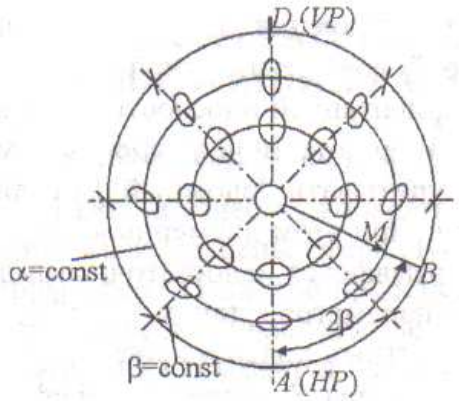


Рис. 1.5.2.
Различные виды поляризации (вращения) 2-мерной плоскости в зависимости от углов α и β [8]:
VP – вертикальная поляризация;
HP – горизонтальная поляризация

$$\underline{O}(\alpha=\frac{\pi}{4},\beta=\frac{\pi}{2})=\frac{\sqrt{2}}{2}\begin{pmatrix} i & -1 \\ 1 & -i \end{pmatrix}=\frac{\sqrt{2}}{2}\left[\begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}\right];$$

$$\underline{O}(\alpha=\frac{\pi}{4},\beta=-\frac{\pi}{2})=\frac{\sqrt{2}}{2}\begin{pmatrix} -i & -1 \\ 1 & i \end{pmatrix}=\frac{\sqrt{2}}{2}\left[\begin{pmatrix} -i & 0 \\ 0 & i \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}\right];$$

$$\underline{O}(\alpha=-\frac{\pi}{4},\beta=\frac{\pi}{2})=\frac{\sqrt{2}}{2}\begin{pmatrix} -i & 1 \\ -1 & i \end{pmatrix}=\frac{\sqrt{2}}{2}\left[\begin{pmatrix} -i & 0 \\ 0 & i \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}\right];$$

$$\underline{O}(\alpha=\frac{\pi}{2},\beta=\frac{\pi}{4})=\frac{\sqrt{2}}{2}\begin{pmatrix} i & i \\ i & -i \end{pmatrix}=\frac{\sqrt{2}}{2}\left[\begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix}\right];$$

$$\underline{O}(\alpha=-\frac{\pi}{2},\beta=-\frac{\pi}{4})=\frac{\sqrt{2}}{2}\begin{pmatrix} i & -i \\ -i & -i \end{pmatrix}=\frac{\sqrt{2}}{2}\left[\begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} 0 & -i \\ -i & 0 \end{pmatrix}\right].$$

(1.5.22)

Откуда видим, что восемь, недостающих до шестнадцати, обобщенных матриц Паули-Кэли проявляются в виде аддитивно связанных пар.

Круги на полях [34]

1.5.3. Повороты 2-мерных метрических пространств

И познал я, что все, что Делает Б-Г, пребывает вовек; к этому нечего прибавить и от этого нечего убавить; и Б-Г Делает так, чтобы благоговели пред Лицем ЕГО.

Ког'елет (Екклесиаст)

«Расслоим» интервал $s^2 = c^2t^2 - x^2$ на два сомножителя

$$s_x{}^2 = c^2t^2 - x^2 = (ct + x)\,(ct - x). \tag{1.5.23}$$

Запишем (1.5.23) в следующем виде:

$$\begin{pmatrix} s_{x1}^2 & 0 \\ 0 & s_{x2}^2 \end{pmatrix} = (\sigma_t ct + \sigma_x x)(\sigma_t ct - \sigma_x x) = \sigma_t\sigma_t c^2t^2 + (\sigma_t\sigma_x - \sigma_x\sigma_t)ctx - \sigma_x\sigma_x x^2$$

$$= \begin{pmatrix} c^2t^2 - dx^2 & 0 \\ 0 & -dx^2 + c^2t^2 \end{pmatrix}, \tag{1.5.24}$$

где σ_t и σ_x – 2×2-матрицы, удовлетворяющие условиям

$$\sigma_t\sigma_x - \sigma_x\sigma_t = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_t\sigma_t + \sigma_x\sigma_x = 2\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \tag{1.5.25}$$

т. е. являются образующими соответствующей алгебры Клиффорда.

2). Аналогично при распространении прямого луча света вдоль оси y, имеем

$$s_x{}^2 = c^2t^2 - y^2 = (ct + y)\,(ct - y) \tag{1.5.26}$$

или

$$\begin{pmatrix} s_{y1}^2 & 0 \\ 0 & s_{y2}^2 \end{pmatrix} = (\sigma_t ct + \sigma_y y)(\sigma_t ct - \sigma_y y) = \sigma_t\sigma_t c^2t^2 + (\sigma_t\sigma_y - \sigma_y\sigma_t)cty - \sigma_y\sigma_y y^2 =$$

$$= \begin{pmatrix} c^2t^2 - y^2 & 0 \\ 0 & -y^2 + c^2t^2 \end{pmatrix}, \qquad (1.5.27)$$

где σ_t и σ_y – 2×2-матрицы, удовлетворяющие условиям

$$\sigma_t\sigma_y - \sigma_y\sigma_t = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_t\sigma_t = \sigma_y\sigma_y = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}. \qquad (1.5.28)$$

3). Точно так же при распространении прямого луча света вдоль оси z, имеем

$$s_x{}^2 = c^2t^2 - z^2 = (ct + z)\,(ct - z) \qquad (1.5.29)$$

или

$$\begin{pmatrix} s_{z1}^2 & 0 \\ 0 & s_{z2}^2 \end{pmatrix} = (\sigma_t ct + \sigma_z z)(\sigma_t ct - \sigma_z z) = \sigma_t\sigma_t c^2t^2 + (\sigma_t\sigma_z - \sigma_z\sigma_t)ctz - \sigma_z\sigma_z z^2 =$$

$$= \begin{pmatrix} c^2t^2 - z^2 & 0 \\ 0 & -z^2 + c^2t^2 \end{pmatrix},$$

где σ_t и σ_y – 2×2-матрицы такие, что

$$\sigma_t\sigma_z - \sigma_z\sigma_t = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_t\sigma_t = \sigma_z\sigma_z = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}. \qquad (1.5.30)$$

Обобщая все три выше приведенных случая, имеем интервал с сигнатурой (+ – – –)

$$s_x{}^2 = c^2t^2 - r^2 = (ct + r)\,(ct - r), \qquad (1.5.31)$$

где $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ – длина вектора $\vec{r} = \vec{x} + \vec{y} + \vec{z}$, задающего направление распространения прямого луча света в 3-мерном пространстве.

Препарируем теперь модуль данного вектора

$$\begin{aligned}
&\begin{pmatrix} r^2 & 0 \\ 0 & r^2 \end{pmatrix} = (\sigma_x x + \sigma_y y + \sigma_z z)(\sigma_x x + \sigma_y y + \sigma_z z) = \\
&= \sigma_x\sigma_x x^2 + \sigma_y\sigma_y y^2 + \sigma_z\sigma_z z^2 + (\sigma_x\sigma_y + \sigma_y\sigma_x)xy + \\
&+ (\sigma_x\sigma_z + \sigma_z\sigma_x)xz + (\sigma_z\sigma_y + \sigma_z\sigma_x)zy = \\
&= \sigma_x\sigma_x x^2 + \sigma_y\sigma_y y^2 + \sigma_z\sigma_z z^2 = \begin{pmatrix} x^2 + y^2 + z^2 & 0 \\ 0 & x^2 + y^2 + z^2 \end{pmatrix}.
\end{aligned} \tag{1.5.32}$$

Откуда следует, что 2×2-матрицы $\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ должны удовлетворять соотношениям

$$\begin{aligned}
&\sigma_x\sigma_x = \sigma_y\sigma_y = \sigma_z\sigma_z = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \\
&\sigma_x\sigma_y + \sigma_y\sigma_x = \sigma_x\sigma_z + \sigma_z\sigma_x = \sigma_z\sigma_y + \sigma_z\sigma_x = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}.
\end{aligned} \tag{1.5.33}$$

Объединяя эти условия с условиями (1.5.25), (1.5.28), (1.5.30), окончательно имеем

$$\begin{aligned}
&\sigma_t\sigma_t = \sigma_x\sigma_x = \sigma_y\sigma_y = \sigma_z\sigma_z = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \\
&\sigma_x\sigma_y + \sigma_y\sigma_x = \sigma_x\sigma_z + \sigma_z\sigma_x = \sigma_z\sigma_y + \sigma_z\sigma_x = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}; \\
&\sigma_t\sigma_x - \sigma_x\sigma_t = \sigma_t\sigma_y - \sigma_y\sigma_t = \sigma_t\sigma_z - \sigma_z\sigma_t = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}.
\end{aligned} \tag{1.5.34}$$

Всем этим условиям удовлетворяет набор из четырех матриц Паули:

$$\begin{matrix} I & H & V & H' \end{matrix}$$
$$\sigma_t = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad \sigma_x = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_y = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}; \quad \sigma_z = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \tag{1.5.35}$$

которым в свою очередь соответствуют ортогональные повороты соответствующих плоскостей (1.5.17), (1.5.18), (1.5.22).

В силу однородности и изотропности метрического пространства Минковского, на самом деле может реализоваться любая из шести ниже приведенных комбинаций:

$$
\begin{array}{llll}
\overset{I}{\sigma_t = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}}; & \overset{H}{\sigma_x = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}}; & \overset{V}{\sigma_y = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}}; & \overset{H'}{\sigma_z = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}}; \\
\overset{I}{\sigma_t = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}}; & \overset{H}{\sigma_x = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}}; & \overset{H'}{\sigma_z = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}}; & \overset{V}{\sigma_y = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}}; \\
\overset{I}{\sigma_t = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}}; & \overset{V}{\sigma_y = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}}; & \overset{H}{\sigma_x = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}}; & \overset{H'}{\sigma_z = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}}; \\
\overset{I}{\sigma_t = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}}; & \overset{V}{\sigma_y = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}}; & \overset{H'}{\sigma_z = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}}; & \overset{H}{\sigma_x = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}}; \\
\overset{I}{\sigma_t = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}}; & \overset{H'}{\sigma_z = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}}; & \overset{H}{\sigma_x = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}}; & \overset{V}{\sigma_y = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}}; \\
\overset{I}{\sigma_t = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}}; & \overset{H'}{\sigma_z = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}}; & \overset{V}{\sigma_y = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}}; & \overset{H}{\sigma_x = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}}.
\end{array}
\tag{1.5.36}
$$

Поэтому в равной степени имеют право на осуществление любая из ниже приведенных линейных форм (аффиноров):

$$
\begin{array}{l}
\begin{pmatrix} r_1^2 & 0 \\ 0 & r_1^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} ct + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} z; \\
\begin{pmatrix} r_2^2 & 0 \\ 0 & r_2^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} ct + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} z; \\
\begin{pmatrix} r_3^2 & 0 \\ 0 & r_3^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} ct + \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} z; \\
\begin{pmatrix} r_4^2 & 0 \\ 0 & r_4^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} ct + \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} z; \\
\begin{pmatrix} r_5^2 & 0 \\ 0 & r_5^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} ct + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} z; \\
\begin{pmatrix} r_6^2 & 0 \\ 0 & r_6^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} ct + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} z.
\end{array}
\tag{1.5.37}
$$

Божественность Проявляется только во всеобъемлющей Полноте, а Принцип Полноты требует учета всех вариантов возможного.

«Не бывает, чтобы в завершенной вещи было ра (зло). Это свидетельство того, что все Действия ТВОРЦА абсолютная Полнота и Тов (Добро)» (Даат Твуанот, Рамхаль).

Поэтому если среди линейных форм (1.5.37) нет более предпочтительных, то их проявление равновероятно. При этом дублет (1.5.32) с учетом шести вариантов (1.5.37) должен определяется статистически

$$\begin{pmatrix} r^2 & 0 \\ 0 & r^2 \end{pmatrix} = \frac{1}{6}\sum_{k=1}^{6}\begin{pmatrix} r_k^2 & 0 \\ 0 & r_k^2 \end{pmatrix}. \qquad (1.5.38)$$

В этом пункте препарирована, только одна квадратичная форма (1.5.31) с сигнатурой (+ – – –). Подобным образом можно «расщепить» все 16 квадратичных форм (1.4.43).

Еще раз отметим, что дискретный ряд возможностей реализации одного и того же, состояния участка аффинной или метрической протяженности предопределяет необходимость развития «квантовой физики вакуума».

1.5.4. Взаимосвязь обобщенных матриц Паули-Кэли с ортогональной группой преобразований *O*(2)

Напомним, что двумерная ортогональная группа преобразований $O(2)$ оставляет инвариантной квадратичную форму $x_1^2 + x_2^2$.

Чтобы выполнялось равенство

$$x_1'^2 + x_2'^2 = (a_{11}\,x_1 + a_{12}x_2)^2 + (a_{21}\,x_1 + a_{22}\,x_2)^2 = x_1^2 + x_2^2 \qquad (1.5.40)$$

коэффициенты a_{00}, a_{11}, a_{01}, a_{10} (*IHVH*) должны удовлетворять следующим соотношениям

$$a_{11}^2 + a_{12}^2 = 1, \quad a_{22}^2 + a_{21}^2 = 1, \quad a_{11}a_{12} + a_{21}a_{22} = 0. \qquad (1.5.41)$$

Данным соотношениям удовлетворяют следующие коэффициенты

$$a_{11} = \cos\beta, \quad a_{12} = -\sin\beta, \quad a_{21} = \sin\beta, \quad a_{22} = \cos\beta\,, \qquad (1.5.42)$$

которые образуют ортогональную матрицу

$$O=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} I & H \\ H' & V \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} \cos\beta & \sin\beta \\ -\sin\beta & \cos\beta \end{pmatrix}. \qquad (1.5.43)$$

Напомним так же, что двумерная унитарная группа $U(2)$ преобразований оставляет инвариантной форму $|x_0|^2 + |x_1|^2$, где x_i – комплексные числа. Чтобы выполнялось равенство

$$|x_1'|^2 + |x_2'|^2 = |b_{11}x_1 + b_{12}x_2|^2 + |b_{21}x_1 + b_{22}x_2|^2 = |x_1|^2 + |x_2|^2. \qquad (1.5.44)$$

Комплексные коэффициенты b_{00}, b_{11}, b_{01}, b_{10} (*IHVH*) должны удовлетворять следующим соотношениям

$$|b_{11}|^2 + |b_{12}|^2 = 1, \quad |b_{21}|^2 + |b_{22}|^2 = 1, \quad b_{11}\,b_{12}^{*} + b_{21}\,b_{22}^{*} = 0. \qquad (1.5.45)$$

Данным условиям удовлетворяют следующие комплексные коэффициенты

$$b_{11} = e^{i\psi}\cos\beta, \quad b_{12} = -e^{i\psi}\sin\beta, \quad b_{12} = e^{-i\psi}\sin\beta, \quad b_{22} = e^{-i\psi}\cos\beta, \quad (1.5.46)$$

которые образуют унитарную матрицу

$$U=\begin{pmatrix} b_{11} & b_{21} \\ b_{01} & b_{22} \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} I & H \\ H' & V \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} e^{i\psi}\cos\beta & e^{i\psi}\sin\beta \\ -e^{-i\psi}\sin\beta & e^{-i\psi}\cos\beta \end{pmatrix}. \qquad (1.5.47)$$

Препарируем теперь двумерный элемент длины

$$l_{xy}^2 = x^2 + y^2. \qquad (1.5.48)$$

При переходе от метрического двухмерного пространства с метрикой (1.5.48) к двум, образующим его, аффинным пространствам имеем

$$\begin{pmatrix} l_{xy}^2 & 0 \\ 0 & l_{yx}^2 \end{pmatrix} = (\sigma_x x + \sigma_y y)(\sigma_x x + \sigma_y y) = \sigma_x\sigma_x x^2 + (\sigma_x\sigma_y + \sigma_y\sigma_x)xy + \sigma_y\sigma_y y^2 =$$

$$= \sigma_x\sigma_x x^2 + \sigma_y\sigma_y y^2 = \begin{pmatrix} x^2 + y^2 & 0 \\ 0 & y^2 + x^2 \end{pmatrix}, \qquad (1.5.49)$$

где двурядные матрицы σ_x, σ_y должны удовлетворять тем же соотношениям, что и в (1.5.34)

$$\sigma_x\sigma_x = \sigma_y\sigma_y = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad \sigma_x\sigma_y + \sigma_y\sigma_x = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}. \qquad (1.5.50)$$

Теперь сделаем ортогональное (или унитарное) преобразование координат x и y

$$x' = a_{11}\,x + a_{12}\,y; \qquad y' = a_{21}\,x + a_{22}\,y, \qquad (1.5.51)$$

где коэффициенты a_{00}, a_{11}, a_{01}, a_{10} (*IHVH*), согласно условию ортогональности преобразований, удовлетворяют соотношениям (1.5.41).

Подставляя (1.5.51) в (1.5.49), получим

$$\begin{pmatrix} l_{xy}^2 & 0 \\ 0 & l_{yx}^2 \end{pmatrix} = (\sigma_x x' + \sigma_y y')(\sigma_x x' + \sigma_y y') =$$

$$= \left[\sigma_x(a_{11}x + a_{12}y) + \sigma_y(a_{21}x + a_{22}y)\right]\left[\sigma_x(a_{11}x + a_{12}y) + \sigma_y(a_{21}x + a_{22}y)\right].$$

Раскрывая скобки, запишем 16 слагаемых

$$\begin{pmatrix} l_{xy}^2 & 0 \\ 0 & l_{yx}^2 \end{pmatrix} = \sigma_x\sigma_x a_{11}^2x^2 + \sigma_x\sigma_x a_{11}a_{21}xy + \sigma_x\sigma_y a_{11}a_{12}x^2 + \sigma_x\sigma_y a_{11}a_{22}xy +$$

$$+ \sigma_x\sigma_x a_{21}a_{11}xy + \sigma_x\sigma_x a_{21}^2y^2 + \sigma_x\sigma_y a_{21}a_{12}xy + \sigma_x\sigma_y a_{21}a_{22}y^2 +$$

$$+ \sigma_y\sigma_x a_{12}a_{11}x^2 + \sigma_y\sigma_x a_{12}a_{21}xy + \sigma_y\sigma_y a_{12}^2x^2 + \sigma_y\sigma_y a_{12}a_{22}xy +$$

$$+ \sigma_y\sigma_x a_{22}a_{11}xy + \sigma_y\sigma_x a_{22}a_{21}y^2 + \sigma_y\sigma_y a_{22}a_{12}xy + \sigma_y\sigma_y a_{22}^2y^2, \quad (1.5.52)$$

которые соответствуют 16 компонентам Древа Сфирот (смотрите п. 0.20 в [18]).

Восстановление $\lambda_{m\div n}$-вакуума в теории дуплетов осуществляется в результате суперпозиции двумерного дуплета элемента длины и антидлины:

$$\begin{pmatrix} x^2+y^2 & 0 \\ 0 & x^2+y^2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -(x^2+y^2) & 0 \\ 0 & -(x^2+y^2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}. \qquad (1.5.53)$$

Наибольшую полноту данной теории придает матричное выражение состоящее из четырех (*IHVH*) слагаемых приводящих в среднем (в сумме) к нулевой матрице (т. е. к вакуумному условию):

$$\underset{i}{\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}}=\underset{I}{\begin{pmatrix}x^2+y^2 & 0\\ 0 & x^2+y^2\end{pmatrix}}+\underset{H}{\begin{pmatrix}-x^2+y^2 & 0\\ 0 & -x^2+y^2\end{pmatrix}}+\underset{V}{\begin{pmatrix}x^2-y^2 & 0\\ 0 & x^2-y^2\end{pmatrix}}+\underset{H'}{\begin{pmatrix}-x^2-y^2 & 0\\ 0 & -x^2-y^2)\end{pmatrix}}, \tag{1.5.54}$$

где учтены все четыре возможные сигнатуры (топологии) двумерного пространства: (+ +), (– +), (+ –), (– –), смотрите рис. 1.2.23.

1.5.5. Комбинаторика вакуумных «ароматов»

Из трех двурядных матриц Паули (1.5.35)

$$A=\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix};\qquad M=\begin{pmatrix}0 & -i\\ i & 0\end{pmatrix};\qquad S=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}, \tag{1.5.55}$$

(здесь A = א, M = מ, S = ש), можно сложить шесть комбинаций (смотрите п. 0.11 в [18]):

AM $\sigma_{x1}=\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix},\quad \sigma_{y1}=\begin{pmatrix}0 & -i\\ i & 0\end{pmatrix};$	*AS* $\sigma_{x3}=\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix},\quad \sigma_{y3}=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix};$
MS $\sigma_{x5}=\begin{pmatrix}0 & -i\\ i & 0\end{pmatrix},\ \sigma_{y5}=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix};$	*SM* $\sigma_{x6}=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix},\quad \sigma_{y6}=\begin{pmatrix}0 & -i\\ i & 0\end{pmatrix};$
MA $\sigma_{x2}=\begin{pmatrix}0 & -i\\ i & 0\end{pmatrix},\quad \sigma_{y2}=\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix};$	*SA* $\sigma_{x4}=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix},\quad \sigma_{y4}=\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix};$

(1.5.56)

Поэтому дублет элементов длин может быть шести типов (или «ароматов»). Поэтому в случае однородного и изотропного $\lambda_{m\div n}$-вакуума необхо-

димо прибегать к статистике. То есть необходимо учитывать возможность равновероятного проявления дуплетов (1.5.56) всех шести «ароматов»:

$$\frac{1}{6}\left[\begin{array}{cc}\begin{pmatrix} l_{xy1}^2 & 0 \\ 0 & l_{yx1}^2 \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} l_{xy2}^2 & 0 \\ 0 & l_{yx2}^2 \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} l_{xy3}^2 & 0 \\ 0 & l_{yx3}^2 \end{pmatrix}+ \\ +\begin{pmatrix} l_{xy4}^2 & 0 \\ 0 & l_{yx4}^2 \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} l_{xy5}^2 & 0 \\ 0 & l_{yx5}^2 \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} l_{xy6}^2 & 0 \\ 0 & l_{yx6}^2 \end{pmatrix}\end{array}\right]=\begin{pmatrix} x^2+y^2 & 0 \\ 0 & y^2+x^2 \end{pmatrix}, \quad (1.5.57)$$

где

$$\begin{pmatrix} l_{xyk}^2 & 0 \\ 0 & l_{yxk}^2 \end{pmatrix}=\sigma_{xk}\sigma_{xk}a_{11}^2x^2+\sigma_{xk}\sigma_{xk}a_{11}a_{21}xy+\sigma_{xk}\sigma_{yk}a_{11}a_{12}x^2+\sigma_{xk}\sigma_{yk}a_{11}a_{22}xy+$$

$$+\sigma_{xk}\sigma_{xk}a_{21}a_{11}xy+\sigma_{xk}\sigma_{xk}a_{21}^2y^2+\sigma_{xk}\sigma_{yk}a_{21}a_{12}xy+\sigma_{xk}\sigma_{yk}a_{21}a_{22}y^2+$$

$$+\sigma_{yk}\sigma_{xk}a_{12}a_{11}x^2+\sigma_{yk}\sigma_{xk}a_{12}a_{21}xy+\sigma_{yk}\sigma_{yk}a_{12}^2x^2+\sigma_{yk}\sigma_{yk}a_{12}a_{22}xy+$$

$$+\sigma_{yk}\sigma_{xk}a_{22}a_{11}xy+\sigma_{yk}\sigma_{xk}a_{22}a_{21}y^2+\sigma_{yk}\sigma_{yk}a_{22}a_{12}xy+\sigma_{yk}\sigma_{yk}a_{22}^2y^2,$$

где $k=1,2,3,4,5,6.$

Круги на полях [34]

Всего имеется 24 разновидности дуплетов с различными сигнатурами

$$\begin{pmatrix} c^2t^2+x^2 & 0 \\ 0 & x^2+c^2t^2 \end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix} c^2t^2+y^2 & 0 \\ 0 & y^2+c^2t^2 \end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix} c^2t^2+z^2 & 0 \\ 0 & z^2+c^2t^2 \end{pmatrix};$$

$$\begin{pmatrix} c^2t^2-x^2 & 0 \\ 0 & -x^2+c^2t^2 \end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix} c^2t^2-y^2 & 0 \\ 0 & -y^2+c^2t^2 \end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix} c^2t^2-z^2 & 0 \\ 0 & -z^2+c^2t^2 \end{pmatrix};$$

$$\begin{pmatrix} -c^2t^2+x^2 & 0 \\ 0 & x^2-c^2t^2 \end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix} -c^2t^2+y^2 & 0 \\ 0 & y^2-c^2t^2 \end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix} -c^2t^2+z^2 & 0 \\ 0 & z^2-c^2t^2 \end{pmatrix};$$

$$\begin{pmatrix} -c^2t^2-x^2 & 0 \\ 0 & x^2-c^2t^2 \end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix} -c^2t^2-y^2 & 0 \\ 0 & -y^2-c^2t^2 \end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix} -c^2t^2-z^2 & 0 \\ 0 & -z^2-c^2t^2 \end{pmatrix};$$

$$\begin{pmatrix} -x^2+y^2 & 0 \\ 0 & y^2-x^2 \end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix} -x^2+z^2 & 0 \\ 0 & z^2-x^2 \end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix} -y^2+z^2 & 0 \\ 0 & z^2-y^2 \end{pmatrix};$$

$$\begin{pmatrix} -x^2-y^2 & 0 \\ 0 & -y^2-x^2 \end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix} -x^2-z^2 & 0 \\ 0 & -z^2-x^2 \end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix} -y^2-z^2 & 0 \\ 0 & -z^2-y^2 \end{pmatrix}.$$

(1.5.58)

Каждый из этих дуплетов имеет по шесть «ароматов», типа (1.5.56). Поэтому всего получается $2 \times 12 \times 6 = 144$ разновидностей дуплетов.

«И видел я иного Ангела, восходящего с востока солнца и имеющего Печать Б-ГА Живого. И воскликнул Он к четырем Ангелам, которым дано вредить земле и морю, говоря: Не делайте вреда ни земле ни морю, ни деревам, доколе не положим печати на челах рабов Б-ГА Нашего. И я слышал число запечатленных: запечатанных было сто сорок четыре тысячи из всех колен сынов Израиля.

Из колена Иудина запечатлено двенадцать тысяч; из колена Рувимова запечатлено двенадцать тысяч; из колена Гадова запечатлено двенадцать тысяч; из колена Асирова запечатлено двенадцать тысяч; из колена Неффалимова запечатлено двенадцать тысяч; из колена Манассиина запечатлено двенадцать тысяч; из колена Симеонова запечатлено двенадцать тысяч; из колена Левина запечатлено двенадцать тысяч; из колена Иссахарова запечатлено двенадцать тысяч; из колена Завулонова запечатлено двенадцать тысяч; из колена Иосифова запечатлено двенадцать тысяч; из колена Вениаминова запечатлено двенадцать тысяч» (Откровение 7, 2-8).

Туманность «Конская голова» [50]

Круги на полях (www.rzhaka.ru)

1.6. Дираковский λ_{m+n}-вакуум

1.6.1. Задача Дирака

Релятивистское выражение для полной энергии частицы с массой покоя m_0, как известно, имеет вид

$$E = c\sqrt{p^2 + m_0^2 c^2}\ , \tag{1.6.1}$$

где $p = \sqrt{p_x^2 + p_y^2 + p_z^2} = \sqrt{p_1^2 + p_2^2 + p_3^2}$ – импульс частицы.

Откуда для частиц с положительными массами получается следующая квадратичная форма

$$E^2/c^2 = {p_0}^2 + {p_1}^2 + {p_2}^2 + {p_3}^2, \tag{1.6.2}$$

где $p_0 = m_0 c$.

Пользуясь стандартной процедурой квантовой механики, заменим классические величины на операторы

$$E \to \hat{E} = -\frac{\hbar}{i}\frac{\partial}{\partial t}, \quad \vec{p} \to \hat{\vec{p}} = \frac{\hbar}{i}\nabla \tag{1.6.3}$$

и подставим эти операторы в выражение (1.6.2). В результате получается уравнение Клена-Гордона

$$-\frac{\hbar}{i}\frac{\partial \psi}{\partial t} = \left(-c^2\hbar^2\nabla^2 + m_0^2 c^4\right)\psi. \tag{1.6.4}$$

Это уравнение допускает решения, приводящие к отрицательным плотностям распределения вероятностей, поэтому в течение ряда лет оно не получало признания в качестве уравнения, пригодного для описания поведения частиц. Как позже выяснилось, сложности возникли из-за того, что исходное выражение (1.6.2) является уравнением второго порядка. Чтобы преодолеть это затруднение, Поль Анри Морис Дирак (1902 – 1984) предпринял попытку линеаризовать квадратичную форму (1.6.2).

Вместо (1.6.2) Дирак формально записал

$$\frac{E}{c} = \sum_{\mu=0}^{3} \gamma_\mu p_\mu = \gamma_0 p_0 + \gamma_1 p_1 + \gamma_2 p_2 + \gamma_3 p_3 \tag{1.6.5}$$

и потребовал, чтобы величины γ_μ были такими, чтобы выполнялось следующее условие [29]:

$$E^2 = c^2 \sum_{\mu=0}^{3}\sum_{\mu=0}^{3} \gamma_\mu \gamma_{\mu'} p_\mu p_{\mu'} = \frac{c^2}{2} \sum_{\mu=0}^{3}\sum_{\mu=0}^{3} (\gamma_\mu \gamma_{\mu'} + \gamma_{\mu'} \gamma_\mu) p_\mu p_{\mu'} = \tag{1.6.6}$$

$$= c^2 (p_0^2 + p_1^2 + p_2^2 + p_3^2).$$

После напряженного поиска Дирак обнаружил, что данное условие выполняется, если величины γ_μ являются, например, следующими четырехрядными матрицами [29]

$$\gamma_0 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}; \quad \gamma_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}; \quad \gamma_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & -i \\ 0 & 0 & i & 0 \\ 0 & -i & 0 & 0 \\ i & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}; \quad \gamma_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}. \tag{1.6.7}$$

Замена в линейной форме (1.6.5) классических величин на операторы (1.6.3) приводит к знаменитому линейному уравнению Дирака

$$\left(i\hbar\gamma_0 \frac{\partial}{\partial x_0} + i\hbar\gamma_1 \frac{\partial}{\partial x_1} + i\hbar\gamma_2 \frac{\partial}{\partial x_2} + i\hbar\gamma_3 \frac{\partial}{\partial x_3} - mc \right) \psi = 0, \tag{1.6.8}$$

при этом волновая функция ψ по необходимости приобрела вид четырехкомпонентного спинора

$$\psi = \begin{pmatrix} \psi_0 \\ \psi_1 \\ \psi_2 \\ \psi_3 \end{pmatrix} \qquad \textit{или} \qquad \psi^+ = \begin{pmatrix} \psi_0^* & \psi_1^* & \psi_2^* & \psi_3^* \end{pmatrix}, \tag{1.6.9}$$

где знак «+» – означает эрмитовое сопряжение (т. е. транспонирование и комплексное сопряжение).

Уравнение Дирака (1.6.8) легло в основу релятивистки инвариантной квантовой механики.

1.6.2. Линеаризация квадратичных форм

В физике встречаются несколько вариантов квадратичных форм. К ним относятся, например:

1) уже упомянутое выше релятивистское уравнение для полной энергии частицы

$$E^2/c^2 = p_0{}^2 + p_1{}^2 + p_2{}^2 + p_3{}^2;$$

2) квадрат интервала

$$ds^2 = c^2dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2;$$

3) волновое уравнение

$$\frac{1}{c^2}\frac{\partial^2\phi_k}{\partial t^2} - \frac{\partial^2\phi_k}{\partial x^2} - \frac{\partial^2\phi_k}{\partial y^2} - \frac{\partial^2\phi_k}{\partial z^2} = 0;$$

4) уравнения комплексифицированного эйконала [20]

$$(\partial_t S)^2 - (\partial_x S)^2 - (\partial_y S)^2 - (\partial_z S)^2 = 0$$

и т. д.

Все эти квадратичные формы связаны со свойствами окружающей нас плотной «пустоты» и имеют одинаковую внутреннюю структуру.

Рассмотрим свойства квадратичной формы на примере квадрата интервала

$$ds^2 = c^2dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 \qquad (1.6.10)$$

с сигнатурой (+ + + +).

Используя подход Дирака, «расслоим» выражение (1.6.10) на два сомножителя

$$dsds' = \left(\gamma_0 cdt + \gamma_1 dx + \gamma_2 dy + \gamma_3 dz\right)\cdot\left(\gamma_0 cdt + \gamma_1 dx + \gamma_2 dy + \gamma_3 dz\right). \qquad (1.6.11)$$

Раскрывая в данном выражении скобки, получим

$$dsds' = \sum_{\mu=0}^{3}\sum_{\mu=0}^{3}\gamma_\mu\gamma_{\mu'}dx^\mu dx^{\mu'} = \frac{1}{2}\sum_{\mu=0}^{3}\sum_{\mu=0}^{3}(\gamma_\mu\gamma_{\mu'} + \gamma_{\mu'}\gamma_\mu)dx^\mu dx^{\mu'}. \qquad (1.6.12)$$

Очевидно, что выражение (1.6.12) приобретает вид исходной квадратичной формы (1.6.10) при условии

$$\gamma_\mu\gamma_{\mu'} + \gamma_{\mu'}\gamma_\mu = 2\delta_{\mu\mu'}, \tag{1.6.13}$$

где $\delta_{\mu\mu'}$ – символы Кронекера

$$\delta_{\mu\mu'} = \begin{cases} 1 \; при \quad \mu = \mu', \\ 0 \; при \quad \mu \neq \mu'. \end{cases} \tag{1.6.14}$$

Существует, по крайней мере, два варианта поиска величин γ_μ, удовлетворяющих условию (1.6.13): 1) метод Дирака, и 2) метод клиффордовых агрегатов (например, кватернионов).

Метод Дирака предполагает вместо символов Кронекера (1.6.14) использовать диагональную единичную матрицу

$$\delta_{\mu\mu'} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}. \tag{1.6.15}$$

При этом условию (1.6.13) удовлетворяет, например, следующий набор 4×4-матриц:

$$\gamma_0 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}; \quad \gamma_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}; \quad \gamma_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & -i \\ 0 & 0 & i & 0 \\ 0 & -i & 0 & 0 \\ i & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}; \quad \gamma_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}. \tag{1.6.16}$$

Эти матрицы можно рассматривать в качестве образующих соответствующей алгебры Клиффорда [26].

В этом случае выражение (1.6.12) приобретает матричный вид

$$\left(ds_{ii}^2\right) = \sum_{\mu=0}^{3}\sum_{\mu=0}^{3} \gamma_\mu\gamma_\eta dx^\mu dx^\eta = \frac{1}{2}\sum_{\mu=0}^{3}\sum_{\mu=0}^{3} (\gamma_\mu\gamma_\eta + \gamma_\eta\gamma_\mu) dx^\mu dx^\eta \;, \tag{1.6.17}$$

где

$$\left(ds_{ii}^2\right) = \begin{pmatrix} ds_{00}^2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & ds_{11}^2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & ds_{22}^2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ds_{33}^2 \end{pmatrix}. \tag{1.6.18}$$

Выражение (1.6.17) с учетом (1.6.15) может быть представлено в виде

$$\left(ds_{ii}^2\right)=\sum_{\mu=0}^{3}\sum_{\mu=0}^{3}\gamma_\mu\gamma_\eta dx^\mu dx^\eta = c^2dt^2\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}+dx^2\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}+ \tag{1.6.19}$$

$$+dy^2\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}+dz^2\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}.$$

1.6.3. $b_{\mu\eta}$-матрицы

В Алсигне рассматриваются квадратичные формы (1.2.62) с шестнадцатью всевозможными сигнатурами:

$ds^{(++++)2}= dx_0^2+dx_1^2+dx_2^2+dx_3^2$	$ds^{(----)2}= -dx_0^2-dx_1^2-dx_2^2-dx_3^2$
$ds^{(---+)2}= -dx_0^2-dx_1^2-dx_2^2+dx_3^2$	$ds^{(+++-)2}= dx_0^2+dx_1^2+dx_2^2-dx_3^2$
$ds^{(+--+)2}= dx_0^2-dx_1^2-dx_2^2+dx_3^2$	$ds^{(-++-)2}= -dx_0^2+dx_1^2+dx_2^2-dx_3^2$
$ds^{(+---)2}= dx_0^2-dx_1^2-dx_2^2-dx_3^2$	$ds^{(-+++)2}= -dx_0^2+dx_1^2+dx_2^2+x_3^2$
$ds^{(--+-)2}= -dx_0^2-dx_1^2+dx_2^2-dx_3^2$	$ds^{(++-+)2}= dx_0^2+dx_1^2-dx_2^2+dx_3^2$
$ds^{(-+--)2}= -dx_0^2+dx_1^2-dx_2^2-dx_3^2$	$ds^{(+-++)2}= dx_0^2-dx_1^2+dx_2^2+dx_3^2$
$ds^{(+-+-)2}= dx_0^2-dx_1^2+dx_2^2-dx_3^2$	$ds^{(-+-+)2}= -dx_0^2+dx_1^2-dx_2^2+dx_3^2$
$ds^{(++--)2}= dx_0^2+dx_1^2-dx_2^2-dx_3^2$	$ds^{(--++)2}= -dx_0^2-dx_1^2+dx_2^2+dx_3^2$

(1.6.20)

Каждую из них можно «расслоить», подобно тому, как это было проделано с квадратичной формой (1.6.10):

$$\left(ds_{ii}^{(a,b)2}\right)=\sum_{\mu=0}^{3}\sum_{\mu=0}^{3}\gamma_{\mu}^{(a)}\gamma_{\eta}^{(b)}dx^{\mu}dx^{\eta}\,, \qquad (1.6.21)$$

где произведение

$$\gamma_{\mu}^{(a)}\gamma_{\eta}^{(b)} \;=\; b_{\mu\eta}{}^{(ab)}$$

для каждой метрики (1.6.20) должно приводить к $b_{\mu\eta}{}^{(ab)}$-матрице с соответствующей сигнатурой:

$$b_{\mu\eta}^{00}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};\quad b_{\mu\eta}^{10}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&-1\end{pmatrix};\quad b_{\mu\eta}^{20}=\begin{pmatrix}-1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&-1\end{pmatrix};\quad b_{\mu\eta}^{30}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$b_{\mu\eta}^{01}=\begin{pmatrix}-1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};\quad b_{\mu\eta}^{11}=\begin{pmatrix}-1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};\quad b_{\mu\eta}^{21}=\begin{pmatrix}-1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};\quad b_{\mu\eta}^{31}=\begin{pmatrix}-1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$b_{\mu\eta}^{02}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};\quad b_{\mu\eta}^{12}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&-1\end{pmatrix};\quad b_{\mu\eta}^{22}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&-1\end{pmatrix};\quad b_{\mu\eta}^{32}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$b_{\mu\eta}^{03}=\begin{pmatrix}-1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&-1\end{pmatrix};\quad b_{\mu\eta}^{13}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&-1\end{pmatrix};\quad b_{\mu\eta}^{23}=\begin{pmatrix}-1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&-1\end{pmatrix};\quad b_{\mu\eta}^{33}=\begin{pmatrix}-1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&-1&0\\0&0&0&-1\end{pmatrix}.$$

(1.6.22)

Знаки перед единицами в диагональных $b_{\mu\eta}{}^{(ab)}$-матрицах соответствуют наборам знаков в компонентах матрицы сигнатур (1.3.31)

$$\begin{array}{cccc}(++++)^{00} & (+++-)^{10} & (-++-)^{20} & (++-+)^{30}\\ (---+)^{01} & (-+++)^{11} & (--++)^{21} & (-+-+)^{31}\\ (+--+)^{02} & (++--)^{12} & (+---)^{22} & (+-++)^{32}\\ (--+-)^{03} & (+-+-)^{13} & (-+--)^{23} & (----)^{33}.\end{array}$$

1.6.4. Обобщенные $^{vc}{}_{nk}\gamma_{lm}{}^{ij}$-матрицы Дирака

В этом пункте для краткости верхние индексы будем временно опускать и вместо «$b_{\mu\eta}{}^{(ab)}$-матрица» будем писать «$b_{\mu\eta}$-матрица».

Вернемся к «расслоению» (1.6.17) квадратичной формы (1.6.10)

$$\left(ds_{ii}^2\right)=\sum_{\mu=0}^{3}\sum_{\mu=0}^{3}\gamma_\mu\gamma_\eta dx^\mu dx^\eta=\sum_{\mu=0}^{3}\sum_{\mu=0}^{3}b_{\mu\eta}dx^\mu dx^\eta, \tag{1.6.23}$$

где

$$\gamma_{\mu\rho}\gamma_{\eta\tau}=b_{\mu\eta}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix} \tag{1.6.24}$$

и рассмотрим всевозможные варианты ее раскрытия.

Воспользуемся следующим базисом из шестнадцати всевозможных $\gamma_{\mu\rho}$-матриц:

$$\gamma_{00}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}\quad \gamma_{10}=\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{20}=\begin{pmatrix}i&0&0&0\\0&i&0&0\\0&0&i&0\\0&0&0&i\end{pmatrix}\quad \gamma_{30}=\begin{pmatrix}0&i&0&0\\i&0&0&0\\0&0&0&i\\0&0&i&0\end{pmatrix}$$

$$\gamma_{01}=\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&1&0\\0&1&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{11}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{21}=\begin{pmatrix}0&0&0&i\\0&0&i&0\\0&i&0&0\\i&0&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{31}=\begin{pmatrix}0&0&i&0\\0&0&0&i\\i&0&0&0\\0&i&0&0\end{pmatrix}$$

$$\gamma_{02}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{12}=\begin{pmatrix}0&0&0&1\\0&0&1&0\\1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{22}=\begin{pmatrix}i&0&0&0\\0&i&0&0\\0&0&0&i\\0&0&i&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{32}=\begin{pmatrix}0&0&0&i\\0&0&i&0\\i&0&0&0\\0&i&0&0\end{pmatrix}$$

$$\gamma_{03}=\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}\quad \gamma_{13}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\0&1&0&0\\1&0&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{23}=\begin{pmatrix}0&i&0&0\\i&0&0&0\\0&0&i&0\\0&0&0&i\end{pmatrix}\quad \gamma_{33}=\begin{pmatrix}0&0&i&0\\0&0&0&i\\0&i&0&0\\i&0&0&0\end{pmatrix}, \tag{1.6.25}$$

где i – мнимая единица ($i=\sqrt{-1}$).

Каждой из шестнадцати $\gamma_{\mu\rho}$-матриц (1.6.25) можно подобрать вторую $\gamma_{\chi\tau}$-матрицу из этого же набора, такую, что произведение этих матриц равно $b_{\mu\eta}$-матрице (1.6.24). Например:

$$\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}, \qquad (1.6.26)$$

или

$$\begin{pmatrix}0&i&0&0\\i&0&0&0\\0&0&i&0\\0&0&0&i\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&-i&0&0\\-i&0&0&0\\0&0&-i&0\\0&0&0&-i\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}.$$

Каждая $\gamma_{\mu\rho}$-матрица (1.6.25) может иметь одну из 16-ти возможных стигнатур. Например:

$$\gamma_{11}^{00}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{11}^{10}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{11}^{20}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-1\\-1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{11}^{30}=\begin{pmatrix}0&0&-1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}$$

$$\gamma_{11}^{01}=\begin{pmatrix}0&0&-1&0\\0&0&0&1\\-1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{11}^{11}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\-1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{11}^{21}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\-1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{11}^{31}=\begin{pmatrix}0&0&-1&0\\0&0&0&1\\-1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}$$

$$\gamma_{11}^{02}=\begin{pmatrix}0&0&-1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{11}^{12}=\begin{pmatrix}0&0&-1&0\\0&0&0&-1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{11}^{22}=\begin{pmatrix}0&0&-1&0\\0&0&0&-1\\1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{11}^{32}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&1\\1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}$$

$$\gamma_{11}^{03}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-1\\-1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-1\\1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{11}^{23}=\begin{pmatrix}0&0&-1&0\\0&0&0&-1\\-1&0&0&0\\0&1&0&0\end{pmatrix}\quad \gamma_{11}^{33}=\begin{pmatrix}0&0&-1&0\\0&0&0&-1\\-1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}. \qquad (1.6.27)$$

Для каждой из этих ${\gamma_{\mu\rho}}^{ij}$-матриц также можно подобрать вторую ${\gamma_{\chi\tau}}^{nj}$-матрицу, произведение с которой приводит к $b_{\mu\eta}$-матрице (1.6.24). Таким образом, с учетом 16-ти стигнатур из 16-ти $\gamma_{\mu\rho}$-матриц (1.6.25) получается $16 \times 16 = 256$ ${\gamma_{\mu\rho}}^{ij}$-матриц, составляющих расширенный базис возможного.

Это не все. Каждую ${\gamma_{\mu\rho}}^{ij}$-матрицу, например (1.6.27), можно превратить в одну их 16-ти смешанных матриц. Поясним данное утверждение на примере ${\gamma_{11}}^{13}$-матрицы:

$$
{}_{00}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-1\\1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\quad
{}_{10}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&i&0\\0&0&0&-i\\i&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\quad
{}_{20}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-i\\i&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\quad
{}_{30}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&i&0\\0&0&0&-i\\1&0&0&0\\0&-i&0&0\end{pmatrix}
$$

$$
{}_{01}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&i&0\\0&0&0&-i\\i&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\quad
{}_{11}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&i&0\\0&0&0&-1\\1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\quad
{}_{21}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&i&0\\0&0&0&-i\\1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\quad
{}_{31}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&i&0\\0&0&0&-1\\i&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}
$$

$$
{}_{02}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-i\\i&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}\quad
{}_{12}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-1\\i&0&0&0\\0&-i&0&0\end{pmatrix}\quad
{}_{22}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-i\\i&0&0&0\\0&-i&0&0\end{pmatrix}\quad
{}_{32}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-i\\1&0&0&0\\0&-1&0&0\end{pmatrix}
$$

$$
{}_{03}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&i&0\\0&0&0&-i\\1&0&0&0\\0&-i&0&0\end{pmatrix}\quad
{}_{13}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&1&0\\0&0&0&-i\\1&0&0&0\\0&-i&0&0\end{pmatrix}\quad
{}_{23}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&i&0\\0&0&0&-1\\i&0&0&0\\0&-i&0&0\end{pmatrix}\quad
{}_{33}\gamma_{11}^{13}=\begin{pmatrix}0&0&i&0\\0&0&0&-i\\i&0&0&0\\0&-i&0&0\end{pmatrix}
\tag{1.6.28}
$$

При подобном «размешивании» всех двухсот пятидесяти шести ${\gamma_{\mu\rho}}^{ij}$-матриц (1.6.27) получается базис из $16^3 = 256 \times 16 = 4096$ ${}_{nk}{\gamma_{\mu\rho}}^{ij}$-матриц. Следовательно, в этом случае $b_{\mu\eta}$-матрица (1.6.24) может быть задана одой из 4096 произведений пар ${}_{nk}{\gamma_{\mu\rho}}^{ij}$-матриц.

В свою очередь, все шестнадцать $b_{\mu\eta}$-матриц (1.6.22) могут быть заданы $16^4 = 65536$ различными вариантами парных произведений ${}^{vc}{}_{nk}{\gamma}_{lm}{}^{ij}$-матриц.

Подобным образом можно продолжать наращивание базиса обобщенных γ-матриц Дирака практически до бесконечности. Следовательно, «расслоенная» квадратичная форма (1.6.23) имеет, по сути, бесконечное количество частных представлений вида:

$$
\left(ds_{ii}^{(\tau)2}\right)=\sum_{\mu=0}^{3}\sum_{\mu=0}^{3}\gamma_{\mu}^{(\tau)}\gamma_{\eta}^{(\tau)}dx^{(\tau)\mu}dx^{(\tau)\eta}. \tag{1.6.29}
$$

В исходном (идеальном) состоянии исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума каждое из этих представлений имеет право на существование с одинаковой вероятностью. Поэтому в исходном, равновесном случае вероятность проявления какой-либо из них близка к нулю

$$\left(ds_{ii}^2\right)=\frac{1}{\infty}\sum_{\tau=1}^{\infty}\left(\sum_{\mu=0}^{3}\sum_{\mu=0}^{3}\gamma_{\mu}^{(\tau)}\gamma_{\eta}^{(\tau)}dx^{(\tau)\mu}dx^{(\tau)\eta}\right)\cong 0, \qquad (1.6.30)$$

На помним, что если, например, метрика (7.10) равна нулю

$$0=c^2dt^2+dx^2+dy^2+dz^2,$$

то она описывает распространение одного из «цветных» лучей света [смотрите (1.3.42)]. Внутренние и внешние аспекты Глубинной Философии данной математики сводятся воедино: «Пустота» на которой Наречены свойства Непроизносимого Имени ТВОРЦА Н'VHI – это Бесконечная Потенция Возможного и Неисчерпаемый Источник Внутреннего Сияния.

Выше было рассмотрено дираковское «расслоение» только одной квадратичной формы (1.6.10). Точно так же «расслаиваются» все остальные метрики (1.6.20), создавая невообразимо гармоничное, «цветное» сияние.

Будем называть всю совокупность ${}^{vc}{}_{nk}\,\gamma\,{}_{lm}^{ij}$-матриц обобщенными матрицами Дирака, а многослойный $\lambda_{m\div n}$-вакуум, препарированный посредством этих матриц, будем иногда называть дираковским $\lambda_{m\div n}$-вакуумом.

Итак, при детальном рассмотрении выясняется, что мир поворотов и вращений каждого поперечного слоя локального участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума столь же разнообразен, гармоничен и бесконечен, как и бесконечно разнообразие продольных и поперечных 4-пространств, на которые «расслаивается» исследуемый участок «пустоты».

Это как пока был Храм в Иерусалиме, четыре смены коэнов и левитов непрестанно возносили Хвалу Г-СПОДУ все 24 часа суток. Богослужение в Иерусалимском Храме не прекращалась ни на секунду. Так и ныне, кода нет Иерусалимского Храма, не утихает глас восхваления и обращения к Г-СПОДУ круглые сутки.

По мере захода и восхода солнца к Храмовым Службам (шахарису, минхе и мариву) присоединяются все новые и новые синагоги, церкви и мечети в разных городах мира. Откуда видим, что Храмовая Служба есть мировой инвариант, независящий от времени, места и обстоятельств. Форма меняется, но Содержание остается прежним.

1.6.5. Смешанные матрицы Паули – Кэли

Все обобщенные базисные ${}^{vc}{}_{nk}\gamma_{lm}{}^{ij}$-матрицы Дирака могут быть выражены через 32 обобщенные матрицы Паули-Кэли. Среди них 16 несмешанных:

$$\sigma_{00}^{++}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}\quad \sigma_{10}^{++}=\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}\quad \sigma_{20}^{--}=\begin{pmatrix}i&0\\0&i\end{pmatrix}\quad \sigma_{30}^{--}=\begin{pmatrix}0&i\\i&0\end{pmatrix}$$

$$\sigma_{01}^{++}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&1\end{pmatrix}\quad \sigma_{11}^{++}=\begin{pmatrix}0&-1\\1&0\end{pmatrix}\quad \sigma_{21}^{--}=\begin{pmatrix}-i&0\\0&i\end{pmatrix}\quad \sigma_{31}^{--}=\begin{pmatrix}0&-i\\i&0\end{pmatrix} \qquad (1.6.29)$$

$$\sigma_{02}^{++}=\begin{pmatrix}1&0\\0&-1\end{pmatrix}\quad \sigma_{12}^{++}=\begin{pmatrix}0&1\\-1&0\end{pmatrix}\quad \sigma_{22}^{--}=\begin{pmatrix}i&0\\0&-i\end{pmatrix}\quad \sigma_{32}^{--}=\begin{pmatrix}0&i\\-i&0\end{pmatrix}$$

$$\sigma_{03}^{++}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&-1\end{pmatrix}\quad \sigma_{13}^{++}=\begin{pmatrix}0&-1\\-1&0\end{pmatrix}\quad \sigma_{23}^{--}=\begin{pmatrix}-i&0\\0&-i\end{pmatrix}\quad \sigma_{33}^{--}=\begin{pmatrix}0&-i\\-i&0\end{pmatrix}$$

и 16 смешанных:

$$\sigma_{00}^{+-}=\begin{pmatrix}i&0\\0&1\end{pmatrix}\quad \sigma_{10}^{+-}=\begin{pmatrix}0&1\\i&0\end{pmatrix}\quad \sigma_{20}^{-+}=\begin{pmatrix}1&0\\0&i\end{pmatrix}\quad \sigma_{30}^{-+}=\begin{pmatrix}0&i\\1&0\end{pmatrix}$$

$$\sigma_{01}^{+-}=\begin{pmatrix}-i&0\\0&1\end{pmatrix}\quad \sigma_{11}^{+-}=\begin{pmatrix}0&-1\\i&0\end{pmatrix}\quad \sigma_{21}^{-+}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&i\end{pmatrix}\quad \sigma_{31}^{-+}=\begin{pmatrix}0&-i\\1&0\end{pmatrix} \qquad (1.6.30)$$

$$\sigma_{02}^{+-}=\begin{pmatrix}i&0\\0&-1\end{pmatrix}\quad \sigma_{12}^{+-}=\begin{pmatrix}0&1\\-i&0\end{pmatrix}\quad \sigma_{22}^{-+}=\begin{pmatrix}1&0\\0&-i\end{pmatrix}\quad \sigma_{32}^{-+}=\begin{pmatrix}0&i\\-1&0\end{pmatrix}$$

$$\sigma_{03}^{+-}=\begin{pmatrix}-i&0\\0&-1\end{pmatrix}\quad \sigma_{13}^{+-}=\begin{pmatrix}0&-1\\-i&0\end{pmatrix}\quad \sigma_{23}^{-+}=\begin{pmatrix}-1&0\\0&-i\end{pmatrix}\quad \sigma_{33}^{-+}=\begin{pmatrix}0&-i\\-1&0\end{pmatrix}.$$

Это тридцать две «буквы» одной из разновидности Алфавита Процесса Творения.

В Сефер Ецира учим: «Тридцатью двумя путями – чудными, мудрыми, Начертал (или Сотворил) ЙАХ, АДОНАЙ Саваоф, Б-Г Израиля, Б-Г Живой и Царь Вечный, Кэль Шакай, Милосердый и Прощающий, Возвышенный, Пребывающий в вечности, – возвышенно и свято Имя ЕГО, – и Создал Мир СВОЙ тремя сефарим (счислениями): сефер, сефор и сипуръ.»

1.7. Кинематика поперечных слоев λ_{m+n}-вакуума

«Не ищите Нового, ищите ВЕЧНОГО»
Наставления Отцов

1.7.1. «Личина» и «изнанка»

В предыдущей главе была продемонстрирована возможность «расслоения» квадратичных форм на два сомножителя с помощью метода Дирака. Теперь рассмотрим второй способ «расслоения» на примере квадрата интервала

$$ds^{(+)2} = -c^2dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2, \qquad (1.7.1)$$

описывающего *внутреннюю* сторону локального объема протяженности λ_{m+n}-вакуума (смотрите п. 1.2.10.4).

Представим выражение (1.7.1) в виде произведения двух сомножителей

$$ds'ds'' = (\mathbf{e}_{00}cdt' + \mathbf{e}_{11}dx' + \mathbf{e}_{22}dy' + \mathbf{e}_{33}dz')\,(\mathbf{e}_{00}cdt'' + \mathbf{e}_{11}dx'' + \mathbf{e}_{22}dy'' + \mathbf{e}_{33}dz''), \qquad (1.7.2)$$

где

$$ds' = \mathbf{e}_{00}cdt' + \mathbf{e}_{11}dx' + \mathbf{e}_{22}dy' + \mathbf{e}_{33}dz' \qquad (1.7.3)$$

– аффинный агрегат, соответствующий системе отсчета cdt', dx', dy', dz', описывающий участок аффинного пространства, которое условно будем называть *«личиной»* локального объема *внутренней* стороны протяженности λ_{m+n}-вакуума;

$$ds'' = \mathbf{e}_{00}cdt'' + \mathbf{e}_{11}dx'' + \mathbf{e}_{22}dy'' + \mathbf{e}_{33}dz'' \qquad (1.7.4)$$

– аффинный агрегат, соответствующий системе отсчета cdt'', dx'', dy'', dz'', описывающий участок аффинного пространства, которое условно будем называть *«изнанкой»* локального объема той же *внутренней* стороны протяженности λ_{m+n}-вакуума.

Если принять следующую таблицу умножения базисных векторов:

$$\mathbf{e}_{00}\mathbf{e}_{00} = -1, \quad \mathbf{e}_{11}\mathbf{e}_{11} = \mathbf{e}_{22}\mathbf{e}_{22} = \mathbf{e}_{33}\mathbf{e}_{33} = 1, \quad \mathbf{e}_{ii}\mathbf{e}_{jj} = 0 \ \text{ при } \ i \neq j, \qquad (1.7.5)$$

то произведение (1.7.2) приводит к «расслоенной» метрике

$$ds'ds'' = -\,c\,dt'cdt' + dx'dx'' + dy'dy'' + dz'dz'' \qquad (1.7.6)$$

с сигнатурой (– + + +), совпадающей с сигнатурой исходной квадратичной формы (1.7.1).

Еще раз напомним, что представления о «внешней» и «внутренней» сторонах $\lambda_{m\div n}$-вакуума, которые аддитивно наложены друг на друга, были введены в пп. 1.2.10.3 и 1.2.10.4. «Расслоение» типа (1.7.2) или (1.7.6) означает, что и «внешняя» и «внутренняя» стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума, в свою очередь, также имеют по две стороны, условно названные ее «личиной» и «изнанкой». Только в этом случае связь между «личиной» и «изнанкой» является мультипликативной.

В Зог'ар сказано: «Если приходят двое, то их четверо, ибо все являются в паре».

В частном случае вместо аффинных агрегатов (1.7.2) и (1.7.6) могут быть использованы мнимый агрегат

$$d\boldsymbol{s} = \boldsymbol{l}cdt + \boldsymbol{i}dx + \boldsymbol{j}dy + \boldsymbol{k}dz\,, \tag{1.7.7}$$

и комплексно сопряженный ему мнимый агрегат

$$d\boldsymbol{s}^* = \boldsymbol{l}cdt - \boldsymbol{i}dx - \boldsymbol{j}dy - \boldsymbol{k}dz \tag{1.7.8}$$

с таблицей умножения мнимых единиц

Таблица 1.7.1

	$\boldsymbol{l}$	$\boldsymbol{i}$	$\boldsymbol{j}$	$\boldsymbol{k}$
$\boldsymbol{l}$	–1	1	1	1
$\boldsymbol{i}$	1	–1	$\boldsymbol{k}$	$-\boldsymbol{j}$
$\boldsymbol{j}$	1	$-\boldsymbol{k}$	–1	$\boldsymbol{i}$
$\boldsymbol{k}$	1	$\boldsymbol{j}$	$-\boldsymbol{i}$	–1

или

Таблица 1.7.2

	1	$\boldsymbol{i}$	$\boldsymbol{j}$	$\boldsymbol{k}$
1	–1	–1	–1	–1
$\boldsymbol{i}$	–1	–1	$\boldsymbol{k}$	$-\boldsymbol{j}$
$\boldsymbol{j}$	–1	$-\boldsymbol{k}$	–1	$\boldsymbol{i}$
$\boldsymbol{k}$	–1	$\boldsymbol{j}$	$-\boldsymbol{i}$	–1

Произведение мнимых агрегатов (1.7.7) и (1.7.8) приводит к исходной «нерасслоенной» метрике (1.7.1)

$$d\boldsymbol{s}d\boldsymbol{s}^* = ds^{(+)2} = -c^2dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2. \tag{1.7.9}$$

Таблиц умножения типа табл. 1.7.1 или 1.7.2, приводящих произведение мнимых агрегатов (1.7.7) и (1.7.8) к квадратичной форме (1.7.9), на самом деле множество. Например, табл. 1.7.3

Таблица 1.7.3

	1	***i***	***j***	***k***
1	1	–1	1	–1
i	–1	–1	–***k***	–***j***
j	1	***k***	–1	***i***
k	–1	***j***	–***i***	–1

приводит к тому же результату.

1.7.2. Смещение поперечных слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума

Рассмотрим два случая:

1). Пусть в первом случае *личина* и *изнанка* внутренней стороны протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума двигаются относительно исходного состояния $d\boldsymbol{s}$ (cdt, dx, dy, dz) с метрикой (1.7.1) вдоль оси x с одной и той же скоростью v_x, но в разных направлениях. Это формально достигается преобразованием координат в «расслоенной» метрике (1.7.6):

$$t' = t, \quad x' = x + v_x t, \quad y' = y, \quad z' = z \tag{1.7.10}$$

– для «*личины*»;

$$t'' = t, \quad x'' = x - v_x t, \quad y'' = y, \quad z'' = z \tag{1.7.11}$$

– для «*изнанки*».

Равенство модулей скоростей движения v_x *личины* и *изнанки* внутренней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума обусловлено принципом усредненной отсутственности (т. е. вакуумным условием), который требует, чтобы каждому движению в вакууме соответствовало адекватное антидвижение.

Продифференцировав (1.7.10) и (1.7.11) и подставив результаты дифференцирования в выражение (1.7.6), получим интервал

$$ds^{(+)2} = -(1 + v_x^2/c^2)c^2dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2, \tag{1.7.12}$$

описывающий состояние внутренней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума при наличии взаимно противоположного движения ее *личины* и *изнанки*.

2). Рассмотрим теперь второй случай, когда *личина* и *изнанка* внутренней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума движутся прямолинейно и равномерно относительно исходного состояния с метрикой (1.7.1) с одной и той же скоростью v_x, в одном и том же направлении оси x. При этом имеем

$$dt' = dt, \quad dx' = dx - v_x\,dt, \quad dy' = dy, \quad dz' = dz; \tag{1.7.13}$$

$$dt'' = dt, \quad dx'' = dx - v_x\,dt, \quad dy'' = dy, \quad dz'' = dz. \tag{1.7.14}$$

Подставляя эти дифференциалы в (1.7.6), получим метрику

$$ds_a^{(+)2} = -(1 - v_x^2/c^2)c^2dt^2 - 2v_x dx dt + dx^2 + dy^2 + dz^2, \tag{1.7.15}$$

описывающую движение *внутренней* стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума как целого относительно ее исходного состояния с метрикой (1.7.1).

Однако, согласно вакуумному условию, возбудить такое совместное движение *личины* и *изнанки* внутренней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума невозможно без соответствующего вакуумного антидвижения.

Чтобы *внутренняя* сторона протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума могла прийти в прямолинейное и равномерное движение вдоль оси *x*, описываемое метрикой (1.7.15), необходимо, чтобы его *внешняя* сторона пришла в аналогичное движение с той же скоростью, но в противоположном направлении – это и есть исполнение вакуумного условия.

Сказанное можно проиллюстрировать следующим примером. Для того, чтобы сдвинуть верхнюю поверхность листа резины (рис. 1.7.1), мало приложить к ней силу $\mathbf{F}_1$. *Необходимо еще, чтобы к ее нижней поверхности была приложена сила* $\mathbf{F}_2 = -\mathbf{F}_1$, *направленная в противоположную сторону. При этом, если верхняя сторона листа резины сдвигается в правую сторону, то ее нижняя сторона неизбежно сдвигается влево.*

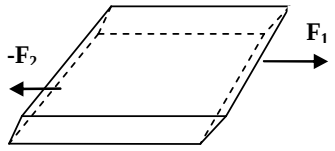


Рис. 1.8.1. Лист резины, верхняя сторона которого сдвинута относительно его нижней стороны посредством приложенных сил $|\mathbf{F}_2| = |\mathbf{F}_1|$

Подобным образом ведет себя и участок $\lambda_{m\div n}$*-вакуума. Если его внешняя сторона сдвигается со скоростью* $\mathbf{v}_x$ *вдоль оси x, то его внутренняя сторона обязательно приходит в движение в противоположную сторону с той же, но противоположно направленной скоростью* $-\mathbf{v}_x$.

Получим движение *внешней* стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума относительно ее исходного состояния (т. е. локального «решимо»). Для этого, подобно процедуре (1.7.1) – (1.7.6), «расслоим» метрику

$$ds^{(-)2} = c^2dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 \tag{1.7.16}$$

на два аффинных агрегата

$$d\mathbf{s}''' = \mathbf{j}_{00} c dt''' + \mathbf{j}_{11} dx''' + \mathbf{j}_{22} dy''' + \mathbf{j}_{33} dz''' \qquad (1.7.17)$$

– для *личины* внешней стороны изучаемого участка протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума и

$$d\mathbf{s}'''' = \mathbf{j}_{00} c dt'''' + \mathbf{j}_{11} dx'''' + \mathbf{j}_{22} dy'''' + \mathbf{j}_{33} dz'''' \qquad (1.7.18)$$

– для *изнанки* внешней стороны того же участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума с таблицей умножения ортонормированных базисных векторов

$$\mathbf{j}_{00}\,\mathbf{j}_{00} = 1, \qquad \mathbf{j}_{11}\,\mathbf{j}_{11} = \mathbf{j}_{22}\,\mathbf{j}_{22} = \mathbf{j}_{33}\,\mathbf{j}_{33} = -1, \qquad \mathbf{j}_{ii}\,\mathbf{j}_{jj} = 0 \ \text{при}\ i \neq j. \qquad (1.7.19)$$

Произведение агрегатов (1.7.17) и (1.7.18) приводит к «расслоенной» метрике

$$d\mathbf{s}'''\,d\mathbf{s}'''' = c dt''' c dt'''' - dx''' dx'''' - dy''' dy'''' - dz''' dz''''. \qquad (1.7.20)$$

Зададим совместное движение *личины* и *изнанки* внешней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума вдоль оси x относительно соответствующего исходного состояния с метрикой (1.7.16) посредством преобразований Галилея:

$$dt''' = dt, \qquad dx''' = dx - v_x\,dt, \qquad dy''' = dy, \qquad dz''' = dz; \qquad (1.7.21)$$

$$dt'''' = dt, \qquad dx'''' = dx - v_x\,dt, \qquad dy'''' = dy, \qquad dz'''' = dz. \qquad (1.7.22)$$

При подстановке (1.7.21) и (1.7.22) в выражение (1.7.20) получим метрику

$$ds_a^{(-)\,2} = (1 - v_x^2/c^2)c^2dt^2 + 2v_x dx dt - dx^2 - dy^2 - dz^2, \qquad (1.7.23)$$

описывающую равномерное и прямолинейное движение *внешней* стороны исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума со скоростью v_x относительно его исходного состояния (локального решимо), описываемого метрикой (1.7.16).

Состояние «двухстороннего» участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума как единого протяженного объекта в рамках Алсигны определяется посредством усреднения метрик (1.7.15) и (1.7.23)

$$\tfrac{1}{2}\,(ds_a^{(+)2} + ds_a^{(-)2}) = 0, \qquad (1.7.24)$$

что свидетельствует о выполнении вакуумного условия.

Множитель ½ в выражении (1.7.24) предназначен для арифметического усреднения, но в данном случае его можно сократить и вместо (1.7.24) писать просто $ds_a^{(+)2} + ds_a^{(-)2} = 0$.

1.7.3. Смещение других сторон λ_{m+n}-вакуума

Смотрят на звезды, а пропасть
под ногами не видят.
р. Моше Кордоверо

В многомерном $\lambda_{m\div n}$-вакууме может существовать взаимно противоположное движение не только метрических протяженностей с сигнатурами (+ – – –) и (– + + +), описывающих соответственно его «внешнюю» и «внутреннюю» стороны, но и взаимно противоположное движение других его «граней» с другими взаимно противоположными сигнатурами.

Для примера рассмотрим «грань» $\lambda_{m\div n}$-вакуума, две стороны которой описывается метриками

$$ds^{(--+-)2} = -c^2dt^2 - dx^2 + dy^2 - dz^2 \qquad (1.7.25)$$

и

$$ds^{(++-+)2} = c^2dt^2 + dx^2 - dy^2 + dz^2 \qquad (1.7.26)$$

с взаимно противоположными сигнатурами (– – + –) и (+ + – +).

Такая «грань» может быть выделена из многомерной протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума посредством следующего ранжирного представления (смотрите п. 1.2.14):

(– – – –)	(+ + + +)
(+ – – –)	(– + + +)
(– + + –)	(+ – – +)
(+ + + –)	(– – – +)
(– – + +)	(+ + – –)
(+ – + +)	(– + – –)
(– + – +)	(+ – + –)
(– – + –)$_+$	(+ + – +)$_+$

Представим метрики (1.7.25) и (1.7.26) в «расслоенном» виде

$$ds^{(+\,+\,-\,+)\,2} = c\,dt'\,cdt'' + dx'dx'' - dy'\,dy'' + dz'\,dz'', \qquad (1.7.27)$$

и

$$ds^{(-\,-\,+\,-)\,2} = -\,c\,dt'''cdt'''' - dx'''dx'''' + dy'''dy'''' - dz'''dz''''. \qquad (1.7.28)$$

Проделывая манипуляции с заменой координат в этих метриках подобно (1.7.13) – (1.7.15), получим метрики

$$ds_a^{(+\,+\,-\,+)2} = (1 - v_x^2/c^2)c^2dt^2 - 2v_x\,dtdx + dx^2 - dy^2 + dz^2; \qquad (1.7.29)$$

$$ds_a^{(-\,-\,+\,-)2} = -(1 - v_x^2/c^2)c^2dt^2 + 2v_x\,dtdx - dx^2 + dy^2 - dz^2, \qquad (1.7.30)$$

описывающие встречное движение *внешней* и *внутренней* сторон рассматриваемой «грани» $\lambda_{m\div n}$-вакуума. Общее состояние $\lambda_{m\div n}$-вакуума в этом случае вновь удовлетворяет вакуумному условию

$$ds_a^{(+\,+\,-\,+)2} + ds_a^{(-\,-\,+\,-)2} = 0.$$

Так же могут быть приведены в движение взаимно противоположные стороны любых других «граней» $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

1.7.4. Тетрада 4-базисов

Из вышесказанного следует, что для того, чтобы возникло взаимно противоположное движение *внешней* и *внутренней* сторон протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума, описываемое, например, метриками с сигнатурами (+ – – –) и (– + + +), должны быть задействованы минимум четыре аффинные протяженности:

1) *личина* внешней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума I ;
2) *изнанка* внешней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума H ;
3) *личина* внутренней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума V ;
4) *изнанка* внутренней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума H′.

(www.x-top.org)

Рассмотрим четыре 4-базиса $e^{(5)}$, $e^{(13)}$, $e^{(2)}$, $e^{(5)\prime}$ (рис. 1.7.2), выбранные из всей совокупности шестнадцати 4-базисов, приведенных на рис. 1.2.5.

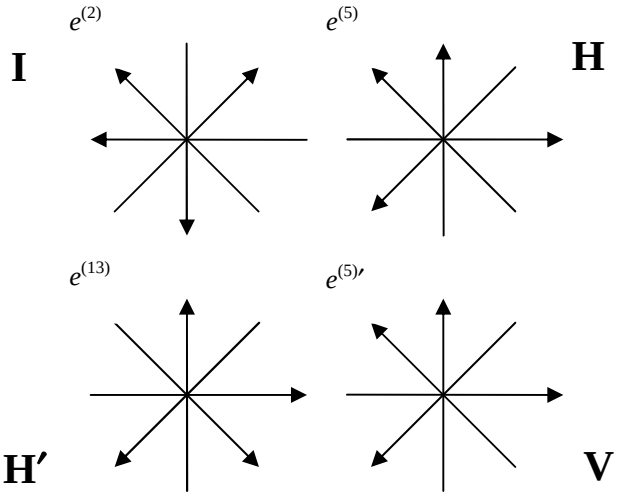


Рис. 1.7.2. Четыре 4-базиса $e^{(5)}$, $e^{(13)}$, $e^{(2)}$, $e^{(5)\prime}$, номера 4-базисов соответствуют рис. 1.2.5

Подобно тому, как это делалось в п. 1.2.25, в результате всех возможных вариантов скалярных произведений 4-базисов, показанных на рис. 1.7.2, можно получить шесть метрических протяженностей со следующими метриками:

$$
\begin{aligned}
&(e^{(5)} \cdot e^{(13)}) \Rightarrow ds^{(-+++)2} = -c^2 dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 \quad (-+++)\\
&(e^{(2)} \cdot e^{(5)\prime}) \Rightarrow ds^{(+---)2} = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 \quad (+---)\\
&(e^{(5)} \cdot e^{(5)\prime}) \Rightarrow ds^{(++++)2} = c^2 dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 \quad (++++)\\
&(e^{(2)} \cdot e^{(13)}) \Rightarrow ds^{(----)2} = -c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 \quad (----)\\
&(e^{(13)} \cdot e^{(5)\prime}) \Rightarrow ds^{(-+++)2} = -c^2 dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 \quad (-+++)\\
&(e^{(2)} \cdot e^{(5)}) \Rightarrow ds^{(+---)2} = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 \quad (+---)
\end{aligned}
\qquad (1.7.31)
$$

Из этих шести метрик только четыре описывают разные протяженности

$$
\begin{aligned}
&(e^{(2)} \cdot e^{(13)}) \Rightarrow ds^{(----)2} = -c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 \qquad (----) \quad \text{I} \\
&(e^{(5)} \cdot e^{(5)\prime}) \Rightarrow ds^{(++++)2} = c^2 dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 \qquad (++++) \quad \text{H} \\
&(e^{(5)} \cdot e^{(13)}) \Rightarrow ds^{(-+++)2} = -c^2 dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 \qquad (-+++) \quad \text{V} \\
&(e^{(2)} \cdot e^{(5)\prime}) \Rightarrow ds^{(+---)2} = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 \qquad (+---) \quad \text{H}'
\end{aligned}
\tag{1.7.32}
$$

Причем сигнатуры этих протяженностей (+ + + +), (– + + +), (+ – – –), (– – – –) являются диагональными компонентами основного варианта матрицы сигнатур (1.3.36):

$$
\begin{matrix}
(++++)^{00} & (+++-)^{10} & (-++-)^{20} & (++-+)^{30} \\
(---+)^{01} & (-+++)^{11} & (--++)^{21} & (-+-+)^{31} \\
(+--+)^{02} & (++--)^{12} & (+---)^{22} & (+-++)^{32} \\
(--+-)^{03} & (+-+-)^{13} & (-+--)^{23} & (----)^{33}
\end{matrix}
\equiv
\begin{pmatrix}
H & & & \\
& V & & \\
& & H' & \\
& & & I
\end{pmatrix}
\tag{1.7.32a}
$$

Таким образом, для формирования двух взаимно противоположных метрических пространств с сигнатурами (– + + +) и (+ – – –) требуются, как минимум четыре аффинные 4-мерные протяженности, например, с базисами, показанными на рис. 1.7.2. Параллельно возникают еще две нулевые метрические протяженности с сигнатурами (+ + + +) и (– – – –).

На самом деле, на рис. 1.7.2 показаны только три различных 4-базиса, т. к. два из них $e^{(5)}$ и $e^{(5)\prime}$ одинаковы. Комбинация из четырех 4-базисов, показанных на рис. 1.7.2, полностью соответствует структуре Непроизносимого Имени ТВОРЦА H′VHI:

$$
\overset{\text{H}'}{e^{(5)\prime}},\ \overset{\text{V}}{e^{(2)}},\ \overset{\text{H}}{e^{(5)}},\ \overset{\text{I}}{e^{(13)}}.
$$

Вновь с удивлением обнаруживаем прямую аналогию между Тетраграмматоном (т. е. четырехбуквенным Именем ТВОРЦА)

י - ה - ו - ה ≡ H′VHI

и структурой $\lambda_{m \div n}$-вакуума, кинематические свойства которого описываются как минимум четырьмя 4-базисами. Два из этих 4-базисов оказываются равными друг другу $e^{(5)} = e^{(5)\prime}$ (или H = H′). *Но, как и в непроизноси-*

мом Имени ТВОРЦА, две буквы ה (хей) несколько отличаются друг от друга, так же 4-базисы $e^{(5)}$ и $e^{(5)\prime}$ несколько отличны друг от друга. Дело в том, что они могут перемещаться в разные стороны.

Кабола учит, что одно из Имен ВСЕДЕРЖИТЕЛЯ – Маком (т. е. Место) и ЕГО Свойства, отражены в ЕГО Непроизносимом Имени НЎVНІ.

1.7.5. Преобразования Лоренца

«Кто ходит во мраке, без Света, да уповает на Имя ГОСПОДА и да утверждается в Б-ГЕ Своем» (Исаия, 50:10).

Вернемся к рассмотрению метрики (1.7.23)

$$ds^{(-)2} = (1 - v_x^2/c^2)c^2dt^2 + 2v_xdxdt - dx^2 - dy^2 - dz^2. \qquad (1.7.33)$$

В правой части этого выражения возник перекрестный член $2v_xdxdt$. От него можно избавиться. Для этого выделим в (1.7.33) полный квадрат [30]:

$$ds^{(-)2} = c^2\left[dt\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}} - \frac{v_x}{c^2}\frac{dx}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}}\right]^2 - \frac{dx^2}{1-\frac{v_x^2}{c^2}} - dy^2 - dz^2. \qquad (1.7.34)$$

Теперь введем новое время [30]

$$T = t\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}} - \frac{v_x}{c^2}\frac{x}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}} \qquad (1.7.35)$$

и новые координаты

$$X = \frac{x}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}}, \quad Y = y, \quad Z = z. \qquad (1.7.36)$$

В этих обозначениях метрика (1.7.34) принимает вид

$$ds^{(-)^2} = c^2dT^2 - dX^2 - dY^2 - dZ^2. \qquad (1.7.37)$$

За этими выкладками скрывается очень простой физический смысл. Пусть по ровной глади воды, текущей в реке в направлении оси x со скоростью v_x, распространяется волновое возмущение со скоростью v_{max}. При этом квадрат интервала, описывающий распространение волны по поверхности реки относительно стоящего на берегу наблюдателя, имеет вид, сходный с метрикой (1.7.33):

$$ds^2 = (1 - v_x^2/v_{max}^2)\, v_{max}^2 dt^2 + 2v_x\, dxdt - dx^2 - dy^2 - dz^2,$$

Если наблюдатель находится лодке, движущейся по течению реки, то относительно этого наблюдателя волны на поверхности реки распространяться так, как если бы вода покоилась. Данное обстоятельство и описывается метрикой вида $ds^2 = v_{max}^2 dT^2 - dX^2 - dY^2 - dZ^2$.

Точно так же, метрика (1.7.33) описывает распространение луча света в направлении оси x по движущейся со скоростью v_x протяженности внешней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума относительно покоящегося наблюдателя. В свою очередь метрика (1.7.37) описывает тот же луч, но относительно наблюдателя, движущегося вместе с данной стороной $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

С учетом преобразований Галилея

$$t = t''', \qquad x = x''' - v_x t''', \qquad y = y''', \qquad z = z'''$$

выражения (1.7.35) – (1.7.36) принимают вид преобразований Лоренца

$$T = \frac{t''' - \dfrac{v_x x'''}{c^2}}{\sqrt{1 - \dfrac{v_x^2}{c^2}}}, \qquad X = \frac{x''' - v_x t'''}{\sqrt{1 - \dfrac{v_x^2}{c^2}}}, \qquad Y = y''', \qquad Z = z'''. \quad (1.7.38)$$

Обратные преобразования имеют вид

$$t''' = \frac{T + \dfrac{v_x X}{c^2}}{\sqrt{1 - \dfrac{v_x^2}{c^2}}}, \quad x''' = \frac{X + v_x T}{\sqrt{1 - \dfrac{v_x^2}{c^2}}}, \quad y''' = Y, \quad z''' = Z. \qquad (1.7.39)$$

Помимо метрики (1.7.33) в рамках Алгебры сигнатур необходимо учитывать и противоположную ей метрику (1.7.15).

1.7.6. Релятивистское сложение скоростей

Пусть аффинная 4-протяженность, описываемая системой отсчета $K'(ct', x', y', z')$ с 4-базисом $e^{(2)}$ (смотрите рис. 1.7.2) движется с постоянной скоростью v_x вдоль оси x покоящейся аффинной протяженности K (ct, x, y, z). Тогда координаты (ct', x', y', z') и (ct, x, y, z), согласно (1.7.39), оказываются связанными преобразованиями Лоренца

I H V H′

$$dt = \frac{dt' + \dfrac{Vdx'}{c^2}}{\sqrt{1-\dfrac{V^2}{c^2}}}, \qquad dx = \frac{dx' + Vdt'}{\sqrt{1-\dfrac{V^2}{c^2}}}, \qquad dy = dy', \qquad d\,z = dz'. \quad (1.7.40)$$

Сделаем теперь следующие предположения:

1) пусть аффинная протяженность с 4-базисом $e^{(2)}$ и системой отсчета $K''(ct'', x'', y'', z'')$ движется относительно аффинной протяженности с 4-базисом $e^{(5)}$ и $K(ct, x, y, z)$ с постоянной скоростью $v_x = dx/dt$;
2) одновременно эта же аффинная протяженность, т. е. система отсчета $K''(ct'', x'', y'', z'')$, движется относительно третьей аффинной протяженности с 4-базисом $e^{(13)}$ и системой отсчета $K'(ct', x', y', z')$ (рис. 1.7.2) с постоянной скоростью $v_x' = dx''/dt'$;
3) и, наконец, та же система с тем же 4-базисом $e^{(2)}$ и системой отсчета $K''(ct'', x'', y'', z'')$ движется относительно исходного состояния (локального «решимо») со скоростью V.

Тогда, разделив второе, третье и четвертое равенства (1.7.40) на первое, получим релятивистские формулы сложения скоростей:

$$v_x = \frac{v_x' + V}{1 + \dfrac{v_x' V}{c^2}}, \qquad v_y = \frac{v_y'\sqrt{1-\dfrac{V^2}{c^2}}}{1 + \dfrac{v_x' V}{c^2}}, \qquad v_z = \frac{v_z'\sqrt{1-\dfrac{V^2}{c^2}}}{1 + \dfrac{v_x' V}{c^2}}. \quad (1.7.41)$$

В теории относительности формулы (1.7.41) представляют релятивистский закон сложения скоростей. В Алсигне эти выражения говорят о том, что 4-мерные аффинные протяженности (т. е. *личины* и *изнанки* внешней или внутренней сторон исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума) не могут двигаться относительно друг друга с произвольными скоростями. В частности, из (1.7.41) видно, что если $V \le c$ и $v_x' \le c$, то сумма линейных скоростей

движения двух аффинных 4-поверхностей, описываемых аффинными протяженностями с системами отсчета K (ct, x, y, z) и K''(ct', x', y', z') относительно третьей системы отсчета K'' (ct'', x'', y'', z'') (рис. 1.7.2) не может превышать скорость света c. Это выглядит так, как если бы поперечные слои $\lambda_{m\div n}$-вакуума сопротивлялись увеличению скорости их движения относительно друг друга.

Релятивистский закон сложения скоростей (1.7.41) можно связать с упругими свойствами вакуума. При объединении пространства и времени в единый 4-мерный пространственно-временной континуум упругие свойства исследуемой плотной «пустоты» оказались учтенными автоматически посредствам ограничения предельной скорости распространения вакуумных возмущений $v_{max}= c$.

1.7.7. Вектор 4-скорости

В специальной теории относительности (СТО) вводится очень изящное понятие «*четырехмерный вектор скорости*» (4-скорость) [31]

$$u^i = dx^i/ds\,, \tag{1.7.43}$$

где

$$ds = cdt\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} \tag{1.7.44}$$

– интервал пространства Минковского.

Чтобы получить интервал (1.7.44), необходимо в правой части метрики

$$ds^{(-)2} = c^2\,dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 \tag{1.7.45}$$

с сигнатурой (– + + +) вынести величину c^2dt^2 *за скобку и извлечь корень из двух сторон получившегося выражения.*

Подставляя (1.7.44) в (1.7.43), получим компоненты 4-скорости [31]

$$u_i = \left[\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}},\quad \frac{v_x}{c\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}},\ \frac{v_y}{c\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}},\ \frac{v_z}{c\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}\right]. \tag{1.7.46}$$

Компоненты 4-скорости являются безразмерными величинами.

Замечая, что выражение (1.7.45) может быть представлено в расслоенном виде $ds^2 = dx^{i\prime\prime}dx_i^{\prime\prime}$, имеем [31]

$$u_i u^i = 1. \tag{1.7.47}$$

Поясним данное утверждение. Для этого «расслоим» метрику (1.7.45)

$$ds'ds'' = c\,dt'cdt'' - dx'dx'' - dy'\,dy'' - dz'dz''. \tag{1.7.48}$$

Разделим теперь обе части выражения (1.7.48) на $ds'ds''$, в результате получим

$$1 = \frac{cdt'}{ds'}\frac{cdt''}{ds''} - \frac{dx'}{ds'}\frac{dx''}{ds''} - \frac{dy}{ds'}\frac{dy'}{ds''} - \frac{dz'}{ds'}\frac{dz''}{ds''}. \tag{1.7.49}$$

Обозначим

$$\frac{dx_i'}{ds'} = u_i, \qquad \frac{dx_i''}{ds''} = u^i, \tag{1.7.50}$$

где

$$ds' = cdt'\sqrt{1 - \frac{dx'^2 + dy'^2 + dz'^2}{c^2dt'^2}} = cdt'\sqrt{1 - \frac{v_x'^2 + v_y'^2 + v_y'^2}{c^2}} = cdt'\sqrt{1 - \frac{v'^2}{c^2}},$$

$$ds'' = cdt''\sqrt{1 - \frac{dx''^2 + dy''^2 + dz''^2}{c^2dt''^2}} = cdt'\sqrt{1 - \frac{v_x''^2 + v_y''^2 + v_y''^2}{c^2}} = cdt''\sqrt{1 - \frac{v''^2}{c^2}}.$$

При этом выражение (1.7.49) приобретает вид условия (1.7.47). Откуда видим, что внутренняя структура специальной теории относительности Эйнштейна изначально носит двусторонний характер. Согласно (1.7.50)

$$u_i = \left[\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad \frac{v_x}{c\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad \frac{v_y}{c\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad \frac{v_z}{c\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}\right] \tag{1.7.51}$$

– 4-скорость движения *личины* одной из сторон локального участка протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума;

$$u^i = \left[\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}, \quad \frac{v^x}{c\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}, \frac{v^y}{c\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}, \frac{v^z}{c\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \right] \tag{1.7.52}$$

– 4-скорость движения *изнанки* той же стороны того же участка протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

Отметим, что для метрической протяженности с метрикой, например:

$$(e^{(2)} \cdot e^{(13)}) \Rightarrow ds^{(----)2} = -c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2, \tag{1.7.53}$$

имеем

$$\begin{aligned} ds^{(----)} &= cdt\sqrt{-1-\frac{dx^2+dy^2+dz^2}{c^2dt^2}} = cdt\sqrt{-1-\frac{dx^2}{c^2dt^2}-\frac{dy^2}{c^2dt^2}-\frac{dz^2}{c^2dt^2}} = \\ &= cdt\sqrt{-1-\frac{v_x^2+v_y^2+v_y^2}{c^2}} = icdt\sqrt{1+\frac{v^2}{c^2}}, \end{aligned} \tag{1.7.54}$$

а для тороидальной метрической протяженности с метрикой, например:

$$ds^{(+-+-)2} = c^2 dt^2 - dx^2 + dy^2 - dz^2, \tag{1.7.55}$$

получим

$$\begin{aligned} ds^{(+-+-)} &= cdt\sqrt{1-\frac{dx^2-dy^2+dz^2}{c^2dt^2}} = cdt\sqrt{1-\frac{dx^2}{c^2dt^2}+\frac{dy^2}{c^2dt^2}-\frac{dz^2}{c^2dt^2}} = \\ &= cdt\sqrt{1-\frac{v_x^2-v_y^2+v_y^2}{c^2}}. \end{aligned} \tag{1.7.56}$$

Откуда замечаем, что полноценную скорость $v = \sqrt{v_x^2+v_y^2+v_y^2}$ в подкоренном выражении для интервала получаем, только в случае метрических протяженностей с сигнатурами

$$\overset{\text{H'}}{(+\,+\,+\,+)}, \quad \overset{\text{V}}{(+\,-\,-\,-)}, \quad \overset{\text{H}}{(-\,+\,+\,+)}, \quad \overset{\text{I}}{(-\,-\,-\,-)}, \tag{1.7.57}$$

которые являются диагональными компонентами основного вида матрицы сигнатур (1.7.32а).

Для всех 12-ти 4-протяженностей с оставшимися в матрице (1.7.32а) сигнатурами, полноценной скорости не получается. Например, для протяженности с сигнатурой (+ + + –) получим $v^2 = v_x^2 + v_y^2 - v_y^2$, а для протяженности с сигнатурой (– + – –) имеем $v^2 = v_x^2 - v_y^2 - v_y^2$ и т. д.

1.7.8. Ускоренное движение аффинной протяженности

Пусть движение, например *личины* (аффинной протяженности) одной из сторон локального участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума, осуществляется только в направлении оси x, при этом компоненты 4-скорости (1.7.46) принимают вид

$$u_i = \left[u_{ct}, u_x, u_y, u_z\right] = \left[\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}},\ \frac{v_x}{c\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}},\ 0,\ 0\right]. \qquad (1.7.58)$$

Пусть теперь рассматриваемый участок *личины* движется вдоль оси x с постоянным ускорением. При этом относительно неподвижной системы отсчета, связанной с ее идеальным исходным состоянием (локальным «решимо»), согласно (1.7.58), имеем следующую составляющую 4-ускорения:

$$\frac{du_x}{cdt} = \frac{d}{cdt}\left(\frac{v_x}{c\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}}\right), \qquad (1.7.59)$$

где величина

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{v_x}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}}\right) = a_x, \qquad (1.7.60)$$

имеет размерность ускорения.

Интегрируя выражение (1.7.60), получим [31]:

$$\frac{v_x}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}} = a_x\, t + const\ . \qquad (1.7.61)$$

Интегрируя (1.7.61) еще раз и полагая $x_0 = 0$ при $t = 0$, имеем следующее изменение расстояния вдоль оси x при ускоренном движении [31]:

$$x - x_0 = \Delta x = \frac{c^2}{a_x}\left(\sqrt{1+\frac{a_x^2 t^2}{c^2}} - 1\right). \qquad (1.7.62)$$

Сравним выражение (1.7.62) с уравнением, описывающим относительную деформацию [23]

$$l_x = \sqrt{1+\varepsilon_{xx}} - 1, \qquad (1.7.63)$$

где ε_{xx} – компонента тензора деформации вдоль оси x.

Данная аналогия позволяет предположить, что при ускоренном движении изучаемого участка *личины* (аффинной протяженности) одной из сторон $\lambda_{m\div n}$-вакуума этот участок несколько деформируется в зависимости от величины ускорения a_x.

1.7.9. Равноускоренное движение внешней стороны протяженности λ_{m+n}-вакуума

Пусть инерциальная система отсчета (аффинная протяженность, описывающая, например, исходное состояние *изнанки* локального участка внешней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума) и релятивистски-равноускоренная система отсчета, описывающая равноускоренное движение того же участка аффинной протяженности, имеют одинаковую ориентацию осей координат. В этом случае ускоренное движение исследуемого участка *изнанки* (при $v_0 = 0$ в момент времени $t = 0$) приводит к смещению по закону (1.7.62)

$$\Delta x = \frac{c^2}{a_x}\left(\sqrt{1+\frac{{a_x}^2 t^2}{c^2}} - 1\right). \qquad (1.7.64)$$

Формулы преобразования координат при переходе от инерциальной системы отсчета (сT,X,Y,Z) с интервалом

$$ds^{(-)2} = c^2 dT^2 - dX^2 - dY^2 - dZ^2 \qquad (1.7.66)$$

к равноускоренной системе (ct, x, y, z) имеют вид [30]

$$T = t, \quad X = x + \Delta x = x + \frac{c^2}{a_x}\left(\sqrt{1 + \frac{a_x^2 t^2}{c^2}} - 1\right), \quad Y = y, \quad Z = z. \qquad (1.7.67)$$

При дифференцировании координат (1.7.67) и подстановке результатов дифференцирования в (1.7.66) получим метрику [30]

$$ds_a^{(-)2} = \frac{c^2 dt^2}{1 + \frac{a_x^2 t^2}{c^2}} - \frac{2a_x t\, dt\, dx}{\sqrt{1 + \frac{a_x^2 t^2}{c^2}}} - dx^2 - dy^2 - dz^2, \qquad (1.7.68)$$

описывающую равноускоренное движение локального участка метрической протяженности *внешней* стороны λ_{m+n}-вакуума в целом в направлении оси x.

1.7.10. Инертные свойства аффинных слоев λ_{m+n}-вакуума

Каждая вещь несет тяжесть
целого мира [41]

Вернемся к рассмотрению выражения (1.7.60)

$$a_x = \frac{d}{dt}\frac{v_x}{\sqrt{1 - \frac{v_x^2}{c^2}}}. \qquad (1.7.69)$$

Выполним операцию дифференцирования

$$a_x = \left(\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}} + \frac{v_x^2}{c^2\left(1-\frac{v_x^2}{c^2}\right)^{\frac{3}{2}}} \right) \frac{dv_x}{dt}. \qquad (1.7.70)$$

Введем обозначение

$$dv_x/dt = a'_x. \qquad (1.7.71)$$

При этом выражение (1.7.70) принимает вид

$$a_x = \left(\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}} + \frac{v_x^2}{c^2\left(1-\frac{v_x^2}{c^2}\right)^{\frac{3}{2}}} \right) a'_x, \qquad (1.7.72)$$

где a_x – «актуальное» ускорение участка *личины* одной из сторон $\lambda_{m\div n}$ - вакуума. Данное ускорение учитывает инертные свойства исследуемого аффинного слоя $\lambda_{m\div n}$-вакуума;

$a_x{}'$ – «идеальное» ускорение движения того же участка *личины* той же стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума. Данное «идеальное» ускорение не учитывает его сопротивляемость изменению состояния движения.

Представим выражение (1.7.72) в следующем виде

$$a_x = \mu_x a'_x, \qquad (1.7.73)$$

где

$$\mu_x = \left(\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}} + \frac{v_x^2}{c^2\left(1-\frac{v_x^2}{c^2}\right)^{\frac{3}{2}}} \right) \qquad (1.7.74)$$

– безразмерный коэффициент, связывающий «актуальное» и «идеальное» ускорения изучаемого участка *личины* $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

Коэффициент μ_x показывает, как возрастает сопротивление изменению состояния движения участка *личины* в направлении оси x в зависимости от его исходной скорости движения v_x. Поэтому данный коэффициент μ_x будем называть «сопротивляемостью».

Выражение (1.7.73) *показывает, что* $\lambda_{m\div n}$*-вакуум в потенции содержит зачатки инертности. Это то, что в Каболе называется «гашмиют» (исходным уровнем материальности). Так же и Аристотель рассматривал первоматерию, как потенцию существования материи.*

Из (1.7.74) следует, что при $v_x = 0$, сопротивляемость $\mu_x = 1$, при этом $a_x = a'_x$. Откуда видим, что никаких ограничений на исходное ускорение одной из аффинных сторон исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума «изначально» не Заложено, и оно может быть сколько угодно большим (или малым). Это ускорение в итоге связанно с частотой вакуумных колебаний (световых волн), поэтому в рамках Алсигны не видно намеков на ограничение спектра световых (электромагнитных) волн.

По сути, это означает, что в исходном состоянии (т. е. в состоянии «решимо») рассматриваемый участок аффинной протяженности (в данном случае *личины* одной из сторон $\lambda_{m\div n}$-вакуума) никакими инертными свойствами не обладает. Поэтому в нем совершенно свободно могут возникать различные отклонения от идеальности. Откуда следует, что исходное состояние (решимо) $\lambda_{m\div n}$-вакуума является идеальным исходным «материалом» для созидания любых сущностей. Но по мере увеличения v_x, сопротивляемость этого «материала» возрастает, а при $v_x = c$ дальнейшее созидание из этого «материала» невозможно.

Согласно (1.7.74), в случае приближения v_x к скорости света величина μ_x стремится к бесконечности. Фактически это означает, что если аффинный слой $\lambda_{m\div n}$-вакуума уже движется со скоростью $v_x = c$, то дальнейшее увеличение его скорости практически неосуществимо.

Выражение вакуумной кинематики для ускоренного движения аффиной 4-протяженности (1.7.73) является аналогом второго закона Ньютона

$$F_x = ma_x', \tag{1.7.75}$$

где F_x – компонента вектора силы;

m – масса тела;

a_x' – его «идеальное» ускорение.

При сравнении (1.7.73) и (1.7.75) обнаруживаем, что в вакуумной кинематике безразмерный коэффициент *сопротивляемости* μ_x играет роль плотности инертной массы локального участка одного из поперечных слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума. Данный коэффициент показывает, во сколько раз «акту-

альное» ускорение a_x отличается от «идеального» a_x'. Но еще раз подчеркнем, что коэффициент сопротивляемости μ_x является безразмерной величиной.

В наиболее общем случае могут иметь место все четыре составляющих ускорения:

$$a_{ct} = \mu_{ct} a'_{ct}, \quad a_x = \mu_x a'_x, \quad a_y = \mu_y a'_y, \quad a_z = \mu_z a'_z, \qquad (1.7.76)$$

где

$$\mu_i = f(\vec{v}). \qquad (1.7.77)$$

Здесь $i = ct, x, y, z$.

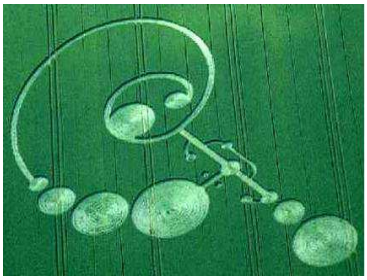
То есть «сопротивляемость» в рамках вакуумной кинематики является не скаляром, а 4-вектором μ_i (μ_{ct}, μ_x, μ_y, μ_z) и только в случае полной изотропии $\mu_{ct} = \mu_x = \mu_y = \mu_z$ она может рассматриваться как в скаляр $\mu_i = \mu$.

Во время спиритического сеанса 23.03.07 в г. Воронеже некая неведомая мне Высшая Сущность сообщила через Сергея Григорьевича Прохорова, что в наиболее общем случае величина, характеризующая инертные свойства тела, является тензором.

Из анализа, проведенного в этом и предыдущих пунктах, можно сделать следующие выводы. Во-первых, обнаруживается, что любое ускоренное движение, в том числе ускоренное движение локальных участков различных сторон вакуумной протяженности, непременно приводит к их деформации. И наоборот, любая деформация локальных участков вакуумной протяженности неизбежно приводит к их ускоренному движению.

Во-вторых, аффинные и метрические слои $\lambda_{m \div n}$-вакуума обладают упругими свойствами, препятствующими изменениям состояния их движения. Причиной всему этому является ограничение, Наложенное СОЗДАТЕЛЕМ на максимальную скорость распространения возмущений $v_{max} = c$ в плотной «пустоте» (вакууме), наблюдаемого нами уровня Бытия.

Забегая несколько вперед, отметим, что изучение кинематики различных слоев вакуума позволяет выявить условия, при которых сопротивляемость его аффинных и метрических слоев может быть скомпенсирована. Данные обстоятельства позволяют спрогнозировать возможность реализации неких альтернативных способов перемещения в «пустом» пространстве.



(фото: www.paranorm.3dn.ru)

1.7.11. Лирическое отступление

Да будут у вас весы верные, гири верные, ефа верная и гин верный.
Левит 19:36

Со времен Ньютона в физике нет более темных понятий, чем «сила» **F** и «масса» m. Оба эти понятия входят в уравнение (1.7.75), где только «ускорение» **a** определено довольно конкретно, как вторая производная координаты тела по времени $\mathbf{a} = d^2\mathbf{r}/dt^2$ в инерциальной системе отсчета. Но одного «ускорения» **a** явно недостаточно для того, чтобы определить сразу два сложных понятия «сила» **F** и «масса» m.

Ценой сложных дипломатических компромиссов европейские правительства и ученые XVIII – XIX вв. договорились использовать вес металлического образца, хранившегося в Парижской палате мер и весов, – в качестве эталона «массы».

Насколько мне известно, ныне таких эталонных металлических «образцов» 16 или 18. Они хранятся в разных странах мира. Иногда их собирают в одно место, чтобы оценить относительную погрешность эталонной массы, которая незначительно изменяется от года к году. Для нашей технократической цивилизации непостоянство массы эталонных «образцов» создает ощутимые неприятности. В дальнейшем с развитием высоких технологий эти неприятности обещают вырасти в серьезные проблемы.

Политика эталонных компромиссов позволила физике достичь определенных вершин. Но от ряда технологических достижений понятия «сила» и «масса» не стали более прозрачными.

Конечно, если груженую повозку не может сдвинуть одна лошадь, то можно запрячь вторую и третью и, наконец, сдвинуть повозку с места (т. е. придать ей ускорение). Следовательно, тягу можно определить в лошадиных силах. Но сколько бы ни было лошадей, они не тронутся с места, если не будет опоры. В двигателях современных автомобилей сотни лошадиных сил, но машина не поедет, если ее колеса проскальзывают.

Понятие «сила» без понятия «опора» оказывается несостоятельным. Как же так? – возразят некоторые физики – на тело, находящееся над поверхностью Земли, действует же сила тяжести

$$\boldsymbol{F} = m_g \boldsymbol{g}\,, \qquad (1.7.78)$$

где $\boldsymbol{g}$ – ускорение свободного падения.

В том то и дело, что нет! Сила тяжести действует только на то тело, которое находится на опоре или подвешено к опоре. Пока же оно падает на Землю, пусть даже с ускорением, никаких сил на него не действует. Просто оно сливается с усредненным потоком вакуума, устремленным к центру Земли, подобно тому, как движется плот вместе с течением реки.

Для того чтобы спасти второй закон Ньютона, физикам понадобилось маленькое «чудо» (очень похожее на искусство фокусника) – они сделали так, что гравитационная и инертная массы тела совпали

$$m_г \equiv m_и . \qquad (1.7.79)$$

При этом, подставляя (1.7.78) во второй закон Ньютона (1.7.75), получили равенство

$$m_г\mathbf{g} = m_и\mathbf{a},$$

или с учетом тождества (1.7.79)

$$\mathbf{g} = \mathbf{a}.$$

Это собственно и означает, что, согласно гипотезе Б. Римана [32], ускорение падающего на землю тела совпадает со средним ускорением потока вакуума, стекающегося к недрам планеты, и никоим образом от его массы не зависит.

Жертва оказалась огромной. В физику было введено понятие «гравитационная масса», которое, хотя и называется «мерой интенсивности гравитационных взаимодействий», но на самом деле совершенно не понятно, что это такое.

В довершение ко всему Эйнштейн практически похоронил всякую надежду разобраться с понятием «масса», когда написал формулу $E = m_0c^2$, связав массу покоящегося тела с его внутренней энергией. Эта формула чуть было не смела нашу цивилизацию с лица Земли, но понятие «масса» $= m_г = m_и = m_0$ стало еще более темным и зловещим.

Алсигна, вслед за Клиффордом, Уиллером, Шиповым, и другими исследователями рассматривает все проявления этого мира как локальные искривления и деформации плотной «пустоты» (вакуума).

Любые попытки получить размерность «килограмм» в рамках развития вакуумной теории заведомо обречены на провал, т. к. Творящим Проявлениям Разумной Природы совершенно безразлично, что положили европейские ученые в Парижской палате мер и весов в качестве эталона «массы». Эта волюнтаристская условность становится грандиозным препятствием на пути прогресса Науки, пытающейся освободиться от оков мрачной материальности.

Пора металлический куб весом 1 килограмм водрузить на постамент в знак памяти о великой и трагической эпохе бездушных механических машин. Вместе с эталоном «массы» канет в Лету и представления о «бездушной материи». Ученые, наконец, начнут осознавать, что Мир соткан из СВЕТА Б-жественной ЛЮБВИ, «И нет в НЕМ никакой тьмы». Ибо «Б-Г Есть ДУХ, Б-Г Есть СВЕТ и Б-Г Есть ЛЮБОВЬ» (Евангелие).

Если удастся избавиться от понятий «сила» и «масса», то в Науке не останется ничего кроме искривленного пространственно-временного континуума. При этом размерности всех наблюдаемых величин будут выражаться только через размерность расстояния.

В отличие от второго закона Ньютона (1.7.75) в уравнении (1.7.73)

$$a_x = \mu_x \, a'_x \tag{1.7.80}$$

все величины определены совершенно конкретно. Здесь

a_x' – «актуальное» ускорение участка протяженности с учетом его сопротивляемости (инертности) изменению состояния равномерного и прямолинейного движения относительно исходного состояния (решимо);

a_x – «идеальное» ускорение того же участка протяженности относительно исходного состояния без учета его сопротивляемости (инертности);

μ_x – «сопротивляемость» (или «инертность»), безразмерный коэффициент, связывающий «актуальное» и «идеальное» ускорения одного и того же исследуемого участка аффинной протяженности относительно решимо.

$$\mu_x = \left(\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}} + \frac{v_x^2}{c^2\left(1-\frac{v_x^2}{c^2}\right)^{\frac{3}{2}}} \right). \tag{1.7.81}$$

Алсигна потянула за кончик только одной ниточки, торчащей из клубка проблем, связанных с понятием «масса». И эта ниточка обещает вытянуться в бесконечную последовательность следствий.

Проблема «массы» неисчерпаема, и не следует ждать легких ответов. Но одно совершенно очевидно: если мы надеемся распутать когда-либо этот клубок, то однозначно необходимо сначала избавиться от размерностей «килограмм» и «ньютон».

Коэффициент, характеризующий инертные свойства тела, должен быть *безразмерной величиной*, зависящей только от его форм-факто-ров, скорости, ускорения и других количественных показателей.

На то, что «килограмм», как размерность массы, мешает развитию Науки, указывали многие исследователи. Например, американский ученый Джон Арчибальд Уилер еще в середине прошлого века выдвинул концепцию «масса без массы». Данная концепция оказалась совершенно необходимой при утверждении, что все в этом мире является результатом локальных искривлений пространственно-временного континуума. В рамках этой концепции вообще не должно быть ни каких других размерностей кроме различных степеней «расстояния». То есть все физические величины должны быть либо безразмерными, либо иметь размерность «расстояния» в некоторой степени, например: r, r^2, r^3, $r^{½}$, $r^{-3/4}$ и т. п. Например, 4-скорость (1.7.43), являющаяся безразмерной величиной.

Идея абсолютного геометризма, то есть отождествление всех физических величин, характеризующих вещество и поле, с геометрическими характеристиками, впервые была высказана Клиффордом [52]. В рамках такого подхода плотность массы в геометрических единицах имеет размерность квадрата обратной длины (r^{-2}), а масса – трехмерный интеграл от плотности – размерность длины (r) [52].

При этом скорость света «*c*»– это фундаментальная константа, связывающая воедино понятия «3-мерной протяженности» **R** с «3-мерной длительностью» **T**:

$$\mathbf{R} = c\,\mathbf{T} \qquad (1.7.81а)$$

Это универсальная формула этого мира. В ней содержится вся совокупность явлений в наблюдаемой нами реальности.

В силу мирового уравнения (1.7.81а) возможна и такая интерпретация, физики в которой все физические величины могут быть либо безразмерными величинами, либо иметь размерность «времени» в некоторой степени, например: t, t^2, t^3, $t^{½}$, $t^{-3/4}$ и т. п.

Если в (1.7.81а) $\mathbf{R} = R_B$ – это радиус нашей Вселенной, то $\mathbf{T} = T_Ж$ – это время Ее Жизни.

Усредненные радиусы всех локальных сущностей в такой Вселенной есть функция от R_B/c. В самом деле, прослеживается вполне устойчивая тенденция:

…….

$$\frac{R_{галакимки}}{c} \approx \frac{10^{24}\,метров}{10^{8}\,метров\ за\ 1секунду} \approx 10^{16}\,метров \approx R_{звездной\ системы}$$

$$\frac{R_{звездной\ системы}}{c} \approx \frac{10^{16}\,метров}{10^{8}\,метров\ за\ 1секунду} \approx 10^{8}\,метров \approx R_{планет}$$

$$\frac{R_{планеты}}{c} \approx \frac{10^{8}\,метров}{10^{8}\,метров\ за\ 1секунду} \approx 1метр \approx R_{животных} \qquad (1.7.81б)$$

$$\frac{R_{животных}}{c} \approx \frac{1метр}{10^{8}\,метров\ за\ 1секунду} \approx 10^{-8}\,метров \approx R_{атомов}$$

$$\frac{R_{атомов}}{c} \approx \frac{10^{-8}\,метров}{10^{8}\,метров\ за\ 1секунду} \approx 10^{-16}\,метров \approx R_{элементарных\,частиц}$$

……..

В этой концепции мировая ограничительная константа «c» ~ 10^8 м так же имеет размерность расстояния (метр) – это длина пути, который проходит световой сигнал в вакууме за 1 секунду мировой длительности.

Согласно выше указанной тенденции (1.7.81б) общая протяженность этой замкнутой Вселенной с радиусом R_B квантуется на совокупности локальных сущностей с радиусами обратно пропорциональными различным степеням «мировой ограничительной константы» c^k:

$$\frac{R_{Вселеной}}{c^{1}} \approx ...$$

$$... \approx \frac{R_{галактики}}{c^{n}} \approx \frac{R_{звездной\ системы}}{c^{n+1}} \approx \qquad (1.7.81б)$$

$$\approx \frac{R_{планеты}}{c^{n+2}} \approx \frac{R_{животного}}{c^{n+3}} \approx \frac{R_{атома}}{c^{n+4}} \approx \frac{R_{элемент.\ частицы}}{c^{n+5}} \approx ...$$

$$... \approx \frac{R_{?}}{c^{n+m}}$$

Судя по всему, в завершающем варианте теории, описывающем этот мир, должно остаться только две фундаментальных константы: «радиус этой замкнутой Вселенной» R_B и «ограничительная мировая константа» c.

1.7.12. Локальный «разрыв» λ_{m+n}-вакуума

Когда рубят дерево, крик его разносится от края до края Мира, но голос его не слышен.
Пиркей де раби Элиэзер, 34;
Талмуд, Псахим, 110б

Три письма послал Йошуа (Иисус Навин), прежде чем Израиль вторгся в страну ханаанеев. Первое: «Кто хочет заключить мир, пусть заключит». Второе: «Кто хочет бежать, может бежать». И третье: «Кто хочет воевать, пусть воюет» (Рамбан, Законы царей, 4).

Приверженцы внутренней ТОРЫ учат о «разрывах» и «разломах», не иначе как одевая тфилин и талит гадоль пред Страхом Небес.

Учителя Каболы описывают Сотворенную СОЗДАТЕЛЕМ реальность как «цель эволюции». Она в итоге восходит к Удовольствию, которое Испытывает Б-Г от Процесса Творения. Это Желание проходит через множество стадий и метаморфоз, облекаясь в один мир за другим. И по мере нисхождения «сверху вниз» реальность каждого из миров становится все более и более телесной. Любая сила, любой объект и явление – это та или иная форма проявления Б-жественного Желания. Различие между великим многообразием явленных сущностей заключается в способе «эволюции» Желания ТВОРЦА. То есть различия – в способе развертывания и проявления. Чем выше соответствующая реальность в цепи миров, тем явственней она сообразуется с Волей ее ИСТОЧНИКА и тем меньше ей свойственно чувство самости. Нижние миры, напротив, искажены эгоцентризмом и низменностью желаний.

Но «нет дня, над которым бы не было Дня Небесного. И человек должен остерегаться, чтобы не испортить какой-нибудь из дней, чтобы не остался он таким в сравнении с другими днями... Мы знаем, что любое деяние внизу пробуждает Деяние Наверху. Если человек внизу совершает достойное дело, то и наверху пробуждаются Добрые Силы. Совершил человек в Мире благодеяние – наверху пробуждается Благодеяние. Человек проявляет милосердие, и наверху пробуждается Милосердие к этому дню и по отношению к этому человеку. И день этот станет ему защитой, когда человек будет в ней нуждаться» (Зог'ар, VI, «Скажи...»).

Хасидизм представляет «цепь миров» в виде своего рода пищеварительной системы Мироздания. В ней сущность Творения в полном согласии с Волей ТВОРЦА разделяется на субстанции и энергии. Данный процесс «пищеварения» приводит не только к положительным реакциям, но и порождает «отходы», «мусор» творения. Это сущности, которые в ходе

Творения должны быть отделены и отброшены, чтобы в итоге добиться Желаемого Результата. Но в процессе эволюции в этих «отходах» берут начала корни зла.

То, что в начале данного исследования мы уговорились называть плотной «пустотой» (вакуумом), на самом деле является своего рода «кожей» (т. е. поверхностным проявлением) Живой ткани Естества, повсеместно пронизанного нервными окончаниями, уходящими корнями в Центральную Нервную Систему МИРОЗДАНИЯ.

«Рвать» континуальную протяженность вакуума означает причинять боль Живой Плоти Бытия (ЭЛОКИМУ нашего уровня Реальности). Тем не менее люди все равно неосознанно делают это, когда сталкивают пучки частиц в ускорителях, когда создают сильные электромагнитные поля или инициируют неуправляемые термоядерные реакции.

У Алсигны нет отчетливого понимания, что лучше: делать это неосознанно или с осознанием ответственности за содеянное? Есть только совершенно определенная уверенность в том, что научный прогресс не остановить и пытливый человеческий ум все равно будет стремиться к постижению тайн Бытия. Такими нас Сотворил Б-Г.

Исследования в области ядерной физики наделили человечество таким могуществом, что оно в состоянии погубить Сущности планетарного масштаба. Наш ядерный потенциал таков, что мы способны полностью разрушить населяемую нами Планету или любую другую планету Солнечной системы…

Безнравственное человечество, овладевшее вакуумными технологиями, станет представлять опасность в масштабах галактик. Возможно ли это при нашей ужасающей эгоистичности?

Современный человек старается обустроить только небольшой объем пространства, окружающий его самость. Все что «человек» не считает своим, он в основном ломает и засоряет. Наши города – это нагромождения камней и свалки мусора. Мы засорили реки и окружающие нас леса. Благо, что все, что мы выкидываем из самолетов, не пачкает небо. Но то, что мы выносим на околоземную орбиту, там и остается. Ближайший к Земле космос усыпан обломками брошенных орбитальных станций.

Если мы хотим познавать структуру Вселенной, то мы должны осознавать себя Ее частью и быть ответственными за Судьбу Мироздания.

Если вслед за Авраамом Авейну мы повернем свое сознание от эгоизма к альтруизму, от внутреннего к внешнему, то и ТВОРЕЦ Наделит нас способностями постигать Бездонную Структуру Мироздания без Опасения за Его безопасность. В противном случае знания человека направлены только во вред самому себе и окружающей Реальности. Обездушенное знание несет нам только ужас разрушений!

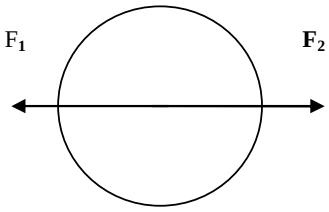
Ниже Алсигна пытается проникнуть в тайну возможности «разбития» Сосудов, приготовленных для заполнения Благодатным Светом.

Единственно, что Алсигна может сделать для всеобщего спокойствия и благополучия, это предупредить:

Будьте крайне осторожны с технологией «разрыва» вакуума !!!
Да Хранит нас Б-Г от использования этих знаний во зло!

Наличие инертных свойств у $\lambda_{m\div n}$-вакуума приводит к мысли, что при определенных условиях его континуальная протяженность может быть нарушена («порвана»).

Несмотря на то, что в вакуумной кинематике понятие «сила» в принципе не может быть корректно определена, основную идею можно выразить в терминах ньютоновской механики: «Чтобы порвать какой-нибудь участок протяженности, нужно приложить к нему две равные по модулю, но противоположно направленные силы» (рис 1.7.3).



$$\mathbf{F}_1 = -\mathbf{F}_2 \quad \rightarrow \quad m a_1 = -m a_2 \quad \rightarrow \quad a_1 = -a_2$$

Рис. 1.7.3. Иллюстрация к идее разрыва участка сплошной протяженности $\lambda_{m\div n}$ вакуума

Если избавиться от понятия *«масса»*, хотя бы тем, что, как показано на рис. 1.7.3, масса m при равенстве сил $\mathbf{F}_1 = -\mathbf{F}_2$ сокращается, то точно та же идея может быть выражена в терминах ускорения: **«Чтобы порвать локальный участок протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума нужно заставить двигаться его противоположные стороны с ускорением, превышающим некое допустимые значение $\mathbf{a}_0$, одновременно в двух взаимно противоположных направлениях»** (где $\mathbf{a}_0$ – предельное ускорение, при котором наступает топологический разрыв участка исследуемой протяженности).

Итак, чтобы приложить «усилие» к локальному участку $\lambda_{m\div n}$-вакуума, необходимо привести его стороны во взаимно противоположное ускоренное движение. Но, чтобы «порвать» данный участок $\lambda_{m\div n}$-вакуума, необходимо, чтобы ускорения его сторон превысили некое пороговое значение.

Пусть в некоторой области $\lambda_{m\div n}$-вакуума его *внешняя* сторона движется равноускоренно в направлении оси x с ускорением a_1. При этом данный участок ее метрической протяженности описывается метрикой (1.7.68):

$$ds_1^{(-)2} = \frac{c^2 dt^2}{1+\frac{a_1^2 t^2}{c^2}} - \frac{2a_1\, t\, dtdx}{\sqrt{1+\frac{a_1^2 t^2}{c^2}}} - dx^2 - dy^2 - dz^2 . \qquad (1.7.83)$$

На первый взгляд, из этого выражения следует, что ускорение a_1 данной метрической протяженности может быть сколько угодно большим, т. к. при неограниченном увеличении a_1 никаких сингулярностей в данной метрике не возникает. Но, согласно принципу отсутственности (т. е. вакуумному условию), в этой же области внешней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума неизбежно возникает обратная реакция, которая выражается в равнозамедленном контртечении, описываемым метрикой

$$ds_2^{(-)2} = \frac{c^2 dt^2}{1-\frac{a_1^2 t^2}{c^2}} - \frac{2a_2\, t\, dtdx}{\sqrt{1-\frac{a_1^2 t^2}{c^2}}} - dx^2 - dy^2 - dz^2 . \qquad (1.7.84)$$

То же самое происходит, когда мы очень резко дергаем любой массивный предмет только с одной из его сторон. Инертные свойства предмета препятствуют его мгновенному переходу из состояния покоя в состояние движения. Поэтому если одностороннее внешнее воздействие оказывается слишком резким, то данный предмет может быть разрушен из-за возникновения большой обратной сопротивляемости резкому силовому воздействию.

Среднее состояние такого участка *внешней* стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума, т. е. метрической протяженности с сигнатурой (+ – – –), в данном случае задается усредненной метрикой

$$< ds^{(-)} >^2 = \frac{1}{2}\left(ds_1^{(-)2} + ds_2^{(-)2}\right) = \qquad (1.7.85)$$

$$= \frac{c^2 dt^2}{1-\frac{a_1^4 t^4}{c^4}} - \frac{a_1 t\left(\sqrt{1-\frac{a_1^2 t^2}{c^2}} + \sqrt{1+\frac{a_1^2 t^2}{c^2}}\right) dtdx}{\sqrt{1-\frac{a_1^4 t^4}{c^4}}} - dx^2 - dy^2 - dz^2 ,$$

откуда видим, что при

$$\frac{a_1^2 t^4}{c^4} = 1, \text{ или } |a_1|t = c \qquad (1.7.86)$$

знаменатели первого и второго слагаемых в усредненной метрике (1.7.85) обращаются в ноль. Это означает, что данные слагаемые, при выполнении условия (1.7.86), обращаются в бесконечность. Налицо сингулярность, которую можно интерпретировать как топологический «разрыв» исследуемого участка *внешней* стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

Условие (1.7.86) можно представить в виде

$$|a_1| = c/\Delta t, \qquad (1.7.87)$$

где Δt – промежуток времени, за который при движении с ускорением a_1 достигается скорость света c.

Из этого выражения видно, что топологический «разрыв» *внешней* стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума может быть достигнут либо при очень большом ускорении a_1 за короткий промежуток времени, например при Δt = 1с из (1.7.87) следует, что «разрыв» наступает при $a_1 \approx 3\cdot 10^8 \text{м/с}^2$, либо при небольшом ускорении, но при очень длительном промежутке времени его существования, например при $a_1 = 1\text{м/с}^2$ из (1.7.87) следует $\Delta t = c/a_1 \approx 3\cdot 10^8$ с $\approx 3{,}34\cdot 10^4$ дней ≈ 93 года.

Разрыв одной из сторон $\lambda_{m\div n}$-вакуума – это неполный топологический «разрыв» его протяженности. Для полного разрыва локального участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума необходимо «порвать» и его *внутреннюю* сторону, т. е. метрическую протяженность с сигнатурой (– + + +).

Пусть в той же области $\lambda_{m\div n}$-вакуума его *внутренняя* сторона двигается равноускоренно вдоль оси x с ускорением a_2, тогда она описывается метрикой:

$$ds_1^{(+)2} = -\frac{c^2 dt^2}{1+\frac{a_2^2 t^2}{c^2}} + \frac{2a_2\, t\, dtdx}{\sqrt{1+\frac{a_2^2 t^2}{c^2}}} + dx^2 + dy^2 + dz^2, \qquad (1.7.88)$$

с сигнатурой (– + + +).

При этом в ней же неизбежно возникает противоток, описываемый метрикой

$$ds_2^{(+)2} = -\frac{c^2 dt^2}{1-\frac{a_2^2 t^2}{c^2}} + \frac{2a_2\, t\, dtdx}{\sqrt{1-\frac{a_2^2 t^2}{c^2}}} + dx^2 + dy^2 + dz^2. \qquad (1.7.89)$$

Тогда среднее состояние рассматриваемого участка *внутренней* стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума задается усредненной метрикой

$$< ds^{(+)} >^2 = \frac{1}{2}\left(ds_1^{(+)2} + ds_2^{(+)2}\right) = \tag{1.7.90}$$

$$= -\frac{c^2 dt^2}{1-\dfrac{a_2^4 t^4}{c^4}} + \frac{a_2 t\left(\sqrt{1-\dfrac{a_2^2 t^2}{c^2}} + \sqrt{1+\dfrac{a_2^2 t^2}{c^2}}\right) dt dx}{\sqrt{1-\dfrac{a_2^4 t^4}{c^4}}} + dx^2 + dy^2 + dz^2,$$

которая «разрушается» при тех же условиях

$$\frac{a_2^2 t^4}{c^4} = 1\,, \text{ или } \quad |a_2| t = c. \tag{1.8.91}$$

Суперпозиция усредненных метрик (1.7.85) и (1.7.90) при $a_1 = a_2$ приводит к выполнению вакуумного условия

$$<< ds >>^2 = < ds^{(+)} >^2 + < ds^{(-)} >^2 = 0\,, \tag{1.7.92}$$

которое, по сути, в данном случае эквивалентно третьему закону Ньютона «действие равно противодействию»: $\boldsymbol{f}^+ - \boldsymbol{f}^- = 0$.

Для развития вакуумных технологий, в частности технологии топологического «разрыва» континуальной протяженности вакуума, необходимо научиться управлять «течениями» различных его поперечных слоев. Данная задача будет обсуждаться в главе 1.9 настоящего исследования при изложении основ геометризированной вакуумной электродинамики.

Не менее важно проанализировать экологические и этические последствия «разрывов» континуальной протяженности «пустоты».

«Каждая форма имеет определенный период существования, а продолжительность этого периода определяется числом, которое является образующим фактором в структуре формы и которое рождается самой Жизнью, поскольку Жизнь – это Сознательная Сила, и она ничего не делает наугад, а только по присущим ей законам. Даже если форме суждено разрушиться до срока, жизнь будет продолжаться в астральной душе формы, которая не может быть уничтожена до момента своего естественного разложения. Внешние формы возникают в результате воздей-

ствия Жизни на астральные формы, и если внешняя форма разрушена, внутренняя форма продолжает существовать и при определенных условиях может быть связана с останками разрушенной формы, и таким образом можно оживить последнюю» (Парацельс [44]).

Проще всего оставить данное зловещее направление исследований. Но человечество так устроено, что его любопытство и стремление к познанию столь велико, что остановить этот процесс практически невозможно.

Уже сейчас американские ученые значительно продвинулись в разработке вопроса «разрыва» локальных областей пространства-времени [12]. Данная проблема в рамках теории суперструн названа *flop-transition* (один из вариантов перевода на русский язык – *флоп-перестройка* или переход с изменением топологии).

Не ведаем, что творим! Когда же в результате неосторожных или неосознанных действий мы вызовем неуправляемый распад вакуума, может оказаться, что анализировать и устранять последствия такой Катастрофы будет крайне сложно, а может быть, и некому.

Овладение вакуумными технологиями может привести современную цивилизацию к качественному технологическому скачку. Та держава, которая направит усилия своих ученых на развитие физики вакуума, получит неоспоримые преимущества в этом мире. Но задача осторожных физиков заключается еще в том, чтобы не допустить технологического прорыва без качественного изменения нашего нравственного долга по отношению к «хрупкому» паритету между Добром и злом на нашем плане Бытия. Мы обязаны оставить возможность грядущим поколениям заглянуть дальше и глубже нас.

Метрика (1.7.85) есть один из вариантов записи Непроизносимого Имени ТВОРЦА на исследуемом участке $\lambda_{m\div n}$-вакуума

Н′ VH′ V H I (коц)

$$\frac{c^2dt^2}{1-\frac{a_1^4t^4}{c^4}}-\frac{a_1t\left(\sqrt{1-\frac{a_1^2t^2}{c^2}}+\sqrt{1+\frac{a_1^2t^2}{c^2}}\right)dtdx}{\sqrt{1-\frac{a_1^4t^4}{c^4}}}-dx^2-dy^2-dz^2=<ds^{(-)}>^2\ ,$$

а метрика (1.7.90) есть запись Антиимени на другой стороне того же искаженного участка плотной «пустоты»

(коц) I H V VH′ H′

$$< ds^{(+)} >^2 = dz^2 + dy^2 + dx^2 + \frac{a_2 t\left(\sqrt{1-\frac{a_2^2 t^2}{c^2}} + \sqrt{1+\frac{a_2^2 t^2}{c^2}}\right) dxdt}{\sqrt{1-\frac{a_2^4 t^4}{c^4}}} - \frac{c^2 dt^2}{1-\frac{a_2^4 t^4}{c^4}},$$

откуда видим, что при экстремальных условиях (1.7.76) и (1.7.91) локально разрушается Имя Творящей ОСНОВЫ Бытия. Еврейское мироощущение не знает ничего Ужаснее этого.

1.7.13. Сила Швингера

«Тоху – зеленая линия, окружающая весь мир, как зеленая внешняя скорлупа ореха. Внутри находится Боху – влажные камни, сквозь которые просачиваются воды» (Зог'ар Хадаш, Валак 75-87).

Вакуумная кинематика не отвечает на вопрос: каким образом можно управлять аффинными и метрическими токами «пустоты»? Данная возможность обсуждается в рамках геометризированной вакуумной электродинамики (гл. 1.9). Но исследования в области сильных электромагнитных полей уже давно подвели ученых к обсуждению возможности искусственного нарушения топологических свойств протяженности окружающей нас реальности.

Лауреат Нобелевской премии Джулиус С. Швингер в своих работах по нелинейной электродинамике рассчитал, что при напряженности электрического поля порядка

$$\mathbf{E} \approx 2 \cdot 10^{16} \text{ В/м} \qquad (1.7.93)$$

вакуум между обкладками конденсатора должен лавинообразно порождать электрон-позитронные пары (рис. 1.7.4).

Жулиус Швингер рассуждал следующим образом [53]. Так как eE имеет размерность энергии, деленной на длину, то можно записать

$$eE_0 \approx \frac{mc^2}{\hbar / mc}$$

$\hbar / mc$ *– характерный размер квантовых флуктуаций;*
E *– напряженность электрического поля;*
$\hbar$ *– постоянная Планка;*
e *– заряд электрона;*
m *– масса рождающейся частицы (в частности электрона).*

$$E_0^S \approx \frac{m^2c^3}{\hbar e} \approx 10^{16}\, В/м\,.$$

Данную величину называют «критическим полем Швингера» [53].

В этом случае амперметр в цепи конденсатора должен регистрировать большой ток заряженных частиц, порожденных из вакуума (плотной «пустоты»).

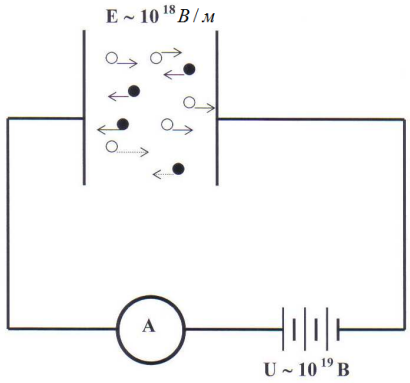


Рис. 1.7.4. При очень высоких напряжениях между обкладками конденсатора может возникнуть ток из порожденных из вакуума электронов и позитронов

По расчетам Швингера пороговая сила Лоренца $\mathbf{F}_0$, при которой вакуум должен «вскипать», т. е. порождать пузыри в виде элементарных частиц, приблизительно равна

$$\mathbf{F}_0 = e\mathbf{E} \sim 4\cdot 10^6 \text{ дин} = 40 \text{ Н}, \qquad (1.7.94)$$

где *e* – заряд электрона (или позитрона). В нелинейной электродинамике эту величину называют силой Швингера.

Насколько мне известно, попытки поставить описанный выше эксперимент не увенчались успехом, т. к. при напряжениях электрического поля значительно меньших, чем $2 \cdot 10^{18}$ В, начинается эмиссия обычных электронов с неровностей самих обкладок конденсатора. То есть сильное электрическое поле вырывает электроны из вершин неровностей металлических пластинок конденсатора значительно раньше, чем частицы и античастицы могут появиться из перенапряженного участка вакуума, находящегося между его обкладками.

Алсигна может предложить эксперимент по созданию сильного натяжения вакуума без обкладок конденсатора. При правильно поставленном эксперименте Вакууму можно нанести значительно более серьезные «травмы», чем элементарные частицы. Однако постановка такого эксперимента требует не только теоретической и практической проработки, но и серьезного религиозно-философского осмысления. Нанести «раны» живому Телу ПРИРОДЫ возможно, но каковы последствия этого деяния?

Круги на полях [34]

В 1943 г. во время Второй мировой войны в акватории филадельфийского порта военно-морское ведомство США проводило эксперименты с эсминцем «Элдридж». Исследования были направлены на создание вокруг корабля замкнутого электромагнитного поля, способного так искривить окружающее его пространство, чтобы корабль стал радиопрозрачным для радиолокационных станций и неуязвимым для морских магнитных мин.

Эксперимент осуществлялся с помощью мощных импульсных магнитных генераторов, которые создавали вокруг эсминца эллипсообразный «кокон» из чудовищного по величине электромагнитного поля.

По словам наблюдателей с другого корабля, участвовавшего в этом эксперименте: «После включения импульсных генераторов поначалу вокруг эсминца возникла зеленая дымка. Вскоре весь корабль оказался окутанным в непроницаемый зеленый туман. Далее туман стал исчезать из поля зрения наблюдателей пока, наконец, от эсминца Элдридж остался лишь один след на воде».

Корабль исчез не только с экрана радара, но и из оптического диапазона наблюдения. Возможно, это и был результат макроскопического разрыва вакуума.

Считается, что в числе участников проекта «Элдридж» были Николо Тесла и Альберт Эйнштейн, являвшийся в то время научным консультантом военно-морского ведомства США. Позже подобные опыты проводились под руководством фон Неймана.

Достоверно известно лишь то, что в открытой научной печати еще довоенного времени обсуждались вопросы возможности искривления пространства-времени посредством сильных электромагнитных полей.

Существует предание, что незадолго до смерти Эйнштейн сжег некоторые свои рукописи из-за того, что, по его словам, «человечество не созрело для них, и без этих теорий будет чувствовать себя гораздо спокойней». Говорят, что и Н. Тесла унес с собой тайны чудесных экспериментов, не доверив их «безумному» человечеству.

1.7.14. Поколение «пустыни»

Раздел ТОРЫ «Шлах леха» повествует о том, что через два года после выхода из египетского плена евреи должны были войти в Эрец Исраэль (Израиль). Но когда Израильтяне подошли к Кадеш Барнеа (т. е. к юго-восточной границе Обетованной Земли), они сильно взволновались и просили (кроме колена Леви), чтобы Моше Рабену (Моисей) прежде выслал лазутчиков осмотреть Землю.

На всем пути следования евреев из Мицраима (Египта) к Ханаану впереди народа двигались Облако Славы и Ковчег Завета, Которые уничтожали всех ядовитых змей, насекомых и врагов, поджидавших евреев в засадах. Но евреи помнили, как было нелегко бороться в Египте с одним только фараоном, а в Ханаане находились 31 подобных фараону могущественных властителей. Могущество царя эморейцев Сиг'она (который, по пре-

данию, был получеловеком-полудемоном, рожденным от жены Хама и одного из князей бесов), и допотопного великана Ога царя Башана превосходило силы всех их вместе взятых. Из-за прегрешения золотого тельца евреи сомневались в духовной победе над ними даже при Содействии АШЕМА (Великого ИМЕНИ). Они сомневались в достаточности своей святости и переполненности меры грехов народов, населявших Эрец Исраэль, чтобы АШЕМ Даровал им победу.

По требованию народа Моше послал в Ханаан 12 лазутчиков (по одному представителю от каждого колена, кроме колена Леви, т. к. они не участвовали ни в поклонении золотому тельцу, ни в этом прегрешении против АШЕМА).

После сорока дней странствия по Ханаану лазутчики вернулись. Десять из них, все, кроме Йошуа (колено Эфраима) и Калева (колено Иуды), стали возводить хулу на Обетованную Землю: «Эта Земля действительно обильна огромными плодами, и в ней текут реки козьего молока и финикового меда, но в Ней живут великаны (дети Энака) и Амалек – заклятые враги евреев, и Она пожирает своих жителей».

Мидаш говорит, что в действительности, для того чтобы израильские лазутчики прошли по Ханаану незамеченными, АШЕМ Сделал так, чтобы умер праведный Иов и многие другие достойные люди той земли. Поэтому народы, населявшие Ханаан, в это время были заняты похоронами.

Евреи ужаснулись при одном только упоминании об Амалеке и поверили лазутчикам. В тот вечер девятого числа месяца *ава* евреи (кроме женщин) громко сетовали и горько плакали: "Горе нашим детям! Наши недруги эморейцы станут вскоре их господами!" Руководители *Санхедрина (Верховного суда Израиля)* пожаловались Моше: "Мы не подвергаем сомнению Справедливость АШЕМА: раз ОН Осудил нас на смерть, то мы примем ЕГО Приговор. Но зачем посылать нам смерть от идолопоклонников Ханаана? Лучше бы нам умереть в Египте или здесь, в пустыне".

"Будет так, как вы хотите, – Ответил АШЕМ – Вы умрете в пустыне". И изрек ВСЕВЫШНИЙ: "Вы плакали без причины; посему Я Дам вам причину для ваших стенаний. Девятое *ава* станет днем всенародной скорби. Именно в этот день будут разрушены Первый и Второй Иерусалимские Храмы".

Десять прегрешений евреев в пустыне:

1. *Прибыв к Ям Суф, мы воссетовали: "Разве из-за недостатка могил в Египте вывел ТЫ нас, чтобы умирать в пустыне?" (Шмот 14:11).*
2. *Перейдя Ям Суф, мы не поверили в гибель египтян; мы решили, что те, должно быть, добрались до берега в каком-нибудь другом месте.*
3. *В Маре мы сетовали на горькие воды (Шмот 15:24).*
4. *В Рефидиме мы потребовали воды (Шмот 17:2).*
5. *Мы преступили запрет на собирание мана в Шабат (Шмот 16:27).*
6. *Мы преступили запрет запасать ман на следующий день (Шмот 16:20).*
7. *В первый год в пустыне мы потребовали мяса (Шмот 16:3).*
8. *Во второй год в пустыне мы тоже требовали мяса (Бемидбар 11:4).*
9. *Прегрешение золотого тельца.*
10. *Прегрешение с лазутчиками.*

АШЕМ Сказал Моше: «Скажи народу, что Я Поклялся исполнить их просьбу. Они просили смерти в пустыне, и они умрут там. Все мужчины от двадцати до шестидесяти лет от роду, подлежавшие призыву в войско, но отказавшиеся сойтись лицом к лицу с ханаанеями в битве, умрут в возрасте шестидесяти лет, сами выкопав себе могилы. Сыновья их примут на себя остаток наказания и сорок лет будут скитаться по пустыне, пока последний из поколения, оставившего Египет, не достигнет шестидесяти лет и не погибнет».

Хотя АШЕМ Приговорил это поколение погибнуть в пустыне в течение сорока лет, Он милостиво включил в этот срок первые два года, проведенные нами в пустыне (до прегрешения), а также сороковой год, когда девятого *ава* никто не умер. Поэтому, смертный приговор действовал только тридцать семь лет. В продолжение этого времени каждый год девятого *ава* умирало немногим больше 15 000 человек. Так как, кроме этого, тысячи людей (таких, как *маафилим* и сторонники Кораха) погибали из-за других своих прегрешений, к концу сорокалетнего срока все приговоренные мужчины, вышедшие из Египта, умерли.

Как же исполнилось слово АШЕМА?

Пока евреи скитались по пустыне, некоторые из них умирали в течение года, но большинство – в девятый день месяца *ава*.

Каждый год в канун девятого *ава* Моше возглашал: "Ступайте, ройте себе могилы!" Каждый еврей выкапывал себе могилу и ложился в нее в ночь девятого *ава*. Тем, кто доживал до утра, не разрешалось покидать могилы, пока Моше не провозглашал: "Все, кто остался жив, подымайтесь!"

Перед тем, как еврей умирал, из его пупка выползал червь и заползал ему в рот; так еврей получал искупление за то, что поверил в наветы лазутчиков. Страдания искупали его вину и (по одному из мнений) позволяли ему вновь обрести свою долю в Грядущем мире.

Люди этого поколения, слышавшие Голос АШЕМА на горе Синай, были подобны ангелам, невзирая на свои грехи. После смерти тела их оставались нетленны.

Вечером девятого *ава* тридцать девятого года в пустыне произошло чудо. Как обычно, люди вырыли себе могилы, но на следующее утро они обнаружили, что никто не умер. Тем не менее, они не решались поверить, что смерти окончились, ибо еще многие из тех, кому во время вынесения смертного приговора было двадцать лет, оставались в живых. Поэтому они предположили, что неправильно вычислили начало месяца. Они добровольно возвращались в свои могилы в каждую из шести последующих ночей.

Увидев появление полной луны на пятнадцатое *ава,* они удостоверились, что наступила середина месяца. И тогда они поняли, что приговор, произнесенный над их поколением, снят.

Еврей, преднамеренно совершивший преступление, несет суровое наказание. Вот кто «презирает Слово АШЕМА» (Мидраш Бемидбар):

- Тот, кто вслух читает молитву Шма и другие слова ТОРЫ в нечистых местах.

- Учитель ТОРЫ, намеренно неверно трактующий Алаху (Законы) и обучающий этой Алахе противно истинному ее смыслу.

- Человек, который с дерзким бесстыдством и высокомерием преступает Заповедь ТОРЫ.

- Человек, который мог бы изучать ТОРУ, а вместо этого занимается суетными делами. Он пренебрегает жизненной Важностью ТОРЫ.

- Тот, кто утверждает, будто какой-то стих или какая-то мысль ТОРЫ не являются Б-ЖЕСТВЕННЫМИ.

- Тот, кто презирает талмидей хахамим (Мудрецов ТОРЫ), отзываясь о них так: "Что нам за толк в этих людях, которые только и делают, что сидят и учат ТОРУ?" На самом деле АШЕМ Поддерживает существование человечества вещественными благословениями именно ради изучения ТОРЫ, Являющейся Целью Мироздания. Поэтому те, кто посвящает себя изучению ТОРЫ, – опора людского рода.

- Тот, кто оскорбляет талмид хахама или оскорбляет кого-либо другого в присутствии талмид хахама.

1.7.14.1. Мекошеш – осквернитель Шабата (Покоя)

Когда АШЕМ Постановил, что поколение пустыни не войдет в Землю, некий муж рассудил так: "Зная о том, что им никогда не достичь Эрец Исраэль, люди поколения пустыни могут теперь начать относиться к *Мицвот (Заповедям ТОРЫ)* беспечно. Они решат, будто за пределами Святой Земли *Мицвот* не надо принимать всерьез. Я намеренно оскверню *Шабат,* чтобы они увидели печальные последствия моего прегрешения". И он во Славу Небес нарушил законы о *Шабате,* дабы его кара послужила для евреев предостережением.

Он отправился в поле и стал собирать хворост – действие, запрещенное в *Шабат.* На исходе *Шабата* осквернителя привели в суд. Моше приказал дер-

жать его в заключении до тех пор, пока АШЕМ не Откроет, какого рода смертную казнь заслуживает этот грешник. АШЕМ Научил Моше, что человек, преднамеренно нарушивший *Шабат*, навлекает на себя *скилу* (забрасывание камнями).

ТОРА не открывает имя осквернителя Шабата. Раби Акива учил: "Осквернителем Шабата был Целафхад. Мы можем заключить это из фразы, которую говорят впоследствии (Бемидбар, 27:3) его дочери Моше: "Отец наш умер в пустыне ... за свой грех (а не из-за греха лазутчиков)".

На это р. Иеуда бен Бетера сказал: "Раби Акива, в грядущем ты будешь призван к ответу за раскрытие имени этого осквернителя! Если им и в самом деле был Целафхад, то ты наказан будешь за то, что открыл его имя, которое ТОРА Утаила. Если же им был другой человек, то ты получишь наказание за то, что опорочил имя праведника Целафхада".

Несмотря на это, р. Акива решил, что ему все-таки можно обнародовать имя осквернителя Субботы, Целафхада, ибо побуждения этого человека были во Имя Небес.

Раскрывая способ «разрыва» вакуума, Алсигна указывает на возможность осмысленного нарушения Покоя (Шабата) и Порядка во Вселенной. Алсигна в трепете и ужасе от сделанного. Но разве это только ради тщеславия? Может быть, это приблизит человечество к ТВОРЦУ через познание Структуры глубин Сотворенного ИМ Мироздания?

Необходимо совершенно отчетливо осознавать, что разрывая протяженность «пустого» пространства, мы, на самом деле, наносим рану «телу» Живого Естества, пронизанного бесконечно сложным переплетением тончайших нервных окончаний, духовных мышц и кровеносных сосудов. То, что мы называем плотной «пустотой» – это лишь «поверхность» бесконечно сложного, многоуровневого Организма, сотканного из переплетения различных сетевых структур высочайших Духовных Инстанций. Все переполнено разноцветными Разумными токами Света и Тьмы, образующими сложнейшие закодированные злы и узоры Многоуровневых Иерархий Единого Бытия.

Поэтому, перед тем как наносить травмы «телу» Живого Естества, необходимо все как следует взвесить и соизмерить риск неблагоприятных исходов наших действий с неизбежной необходимостью познания Великих Истин.

1.7.15. Кинематика вращения слоев λ_{m+n}-вакуума

Мудрость дороже человеку, когда он гоняется за ней, а не она за ним…

Наставления Отцов

Рассмотрим вращение поперечных слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума. Начнем с взаимного вращательного движения *личины* и *изнанки* локального участка внешней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума, описываемой метрикой

$$ds^{(+---)2} = ds^{(-)2} = c^2\,dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 = 0. \quad (1.7.95)$$

Представим данную метрику в «расслоенном» виде

$$ds^{(-)2} = c\,dt'\,cdt'' - dx'dx'' - dy'dy'' - dz'\,dz''. \quad (1.7.96)$$

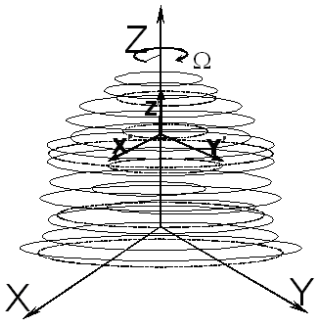


Рис. 1.7.5

Вращение *личины* данного участка относительно исходного состояния («решимо») (рис. 1.7.5) с постоянной угловой скоростью Ω_1 вокруг оси z можно задать посредствам перехода во вращающуюся систему отсчета:

$$t' = t, \quad x' = x\cos\Omega_1 t - y\sin\Omega_1 t, \quad y' = x\sin\Omega_1 t + y\cos\Omega_1 t, \quad z' = z, \quad (1.7.97)$$

Согласно вакуумному условию, *изнанка* того же участка внешней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума может вращаться либо в противоположную строну с такой же по модулю, но противоположно направленной угловой скоростью $\Omega_2 = -\Omega_1$, либо в ту же сторону с угловой скоростью $\Omega_2 = \Omega_1$. Однако в этом случае, согласно тому же условию, *внутренняя* сторона исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума должна приходить в антивращение.

В первом случае *личина* и *изнанка* исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума вращаются в противоположных направлениях $\Omega_1 = -\Omega_2$. Это описывается следующими преобразованиями координат:

$$t' = t, \quad x' = x\cos\Omega_1 t - y\sin\Omega_1 t, \quad y' = x\sin\Omega_1 t + y\cos\Omega_1 t, \quad z' = z \quad (1.7.98)$$

– для *личины;*

$$t'' = t, \quad x'' = x\cos\Omega_2 t + y\sin\Omega_2 t, \quad y'' = y\cos\Omega_2 t - x\sin\Omega_2 t, \quad z'' = z \quad (1.7.99)$$

– для *изнанки*,

где $\Omega_2 = -\Omega_1$ – угловая скорость вращения *изнанки*.

Принцип отсутственности требует не полной, а усредненной компенсации различных взаимно противоположных проявлений (движений и искривлений) $\lambda_{m\div n}$-вакуума. Поэтому данный принцип допускает разность фаз вращения его личины и изнанки. В этом случае вместо преобразований (1.7.98) могут быть использованы преобразования:

$$\begin{aligned} t'' &= t, \\ x'' &= x\cos(\Omega_2 t + \varphi) + y\sin(\Omega_2 t + \varphi), \\ y'' &= y\cos(\Omega_2 t + \varphi) - x\sin(\Omega_2 t + \varphi), \\ z'' &= z, \end{aligned} \qquad (1.7.100)$$

где φ – разность фаз вращения личины и изнанки.

Находя дифференциалы от координат (1.7.98) и (1.7.99) и подставляя их в «расслоенное» выражение (1.7.96), получим метрику

$$\begin{aligned} ds^{(+---)2} = (1 - (\Omega_1/c^2)[x^2(\sin^2\Omega_1 t - \cos^2\Omega_1 t) + y^2(\sin^2\Omega_1 t - \cos^2\Omega_1 t)]\, c^2dt^2 + \\ + (\sin^2\Omega_1 t - \cos^2\Omega_1 t)\, dx^2 + (\sin^2\Omega_1 t - \cos^2\Omega_1 t)\, dy^2 + dz^2 + \\ + 4x\Omega_1 \sin\Omega_1 t \cos\Omega_1 t\, dt\, dx + 4y\Omega_1 \sin\Omega_1 t \cos\Omega_1 t\, dt\, dy = 0, \end{aligned} \qquad (1.7.101)$$

описывающую взаимно противоположное вращение *личины* и *изнанки* локального участка внешней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

Во втором случае *личина* и *изнанка* внешней стороны $\lambda_{m\div n}$ -вакуума вращаются с одной и той же скоростью и в одном и том же направлении $\Omega_2 = \Omega_1$. Это описывается следующими преобразованиями координат:

$$t' = t, \quad x' = x\cos\Omega_1 t - y\sin\Omega_1 t, \quad y' = x\sin\Omega_1 t + y\cos\Omega_1 t, \quad z' = z; \qquad (1.7.102)$$

$$t'' = t, \quad x'' = x\cos\Omega_1 t - y\sin\Omega_1 t, \quad y'' = x\sin\Omega_1 t + y\cos\Omega_1 t, \quad z'' = z. \qquad (1.7.103)$$

Находя дифференциалы от координат (1.7.102) и (1.7.103), и подставляя их в «расслоенное» выражение (1.7.96), получим метрику:

$$ds_1^{(-)2} = [1 - (\Omega_1^2/c^2)(x^2 + y^2)]c^2dt^2 + 2\Omega_1 y\, dxdt - 2\Omega_1 x\, dydt - dx^2 - dy^2 - dz^2, \qquad (1.7.104)$$

описывающую вращение локального участка внешней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума как целого.

Для данного случая антивращение может быть получено посредством раскручивания *внутренней* стороны того же участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума, исходное состояние («решимо») которого описывается метрикой

$$ds^{(-+++)2} = ds^{(+)2} = -c^2\,dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2 = 0 \qquad (1.7.105)$$

с сигнатурой (– + + +).

«Расслоим» эту метрику

$$ds^{(+)2} = -c\,dt'''cdt'''' + dx'''dx'''' + dy'''dy'''' + dz'''dz'''', \qquad (1.7.106)$$

и приведем эти слои во вращение с постоянной угловой скоростью Ω_3 посредством преобразования координат:

$$t''' = t, \quad x''' = x\cos\Omega_3 t - y\sin\Omega_3 t, \quad y''' = x\sin\Omega_3 t + y\cos\Omega_3 t, \quad z''' = z; \qquad (1.7.107)$$

$$t'''' = t, \quad x'''' = x\cos\Omega_3 t - y\sin\Omega_3 t, \quad y'''' = x\sin\Omega_3 t + y\cos\Omega_3 t, \quad z'''' = z. \qquad (1.7.108)$$

Дифференцируя координаты (1.7.107) и (1.7.108), и подставляя полученные дифференциалы в (1.7.106), находим

$$ds_1^{(+)2} = -[1-(\Omega_3^2/c^2)(x^2+y^2)]c^2dt^2 - 2\Omega_3 y\,dxdt + 2\Omega_3 x\,dydt + dx^2 + dy^2 + dz^2 \qquad (1.7.109)$$

При $\Omega_1 = \Omega_3$ усреднение метрик (1.7.104) и (1.7.109) приводит к нулю

$$\langle ds^2\rangle = \tfrac{1}{2}\,(ds_1^{(+)2} + ds_1^{(-)2}) = 0, \qquad (1.7.110)$$

что соответствует вакуумному условию.

При переходе к цилиндрической системе координат

$$t = t, \quad \rho^2 = x^2 + y^2, \quad z = z, \quad \varphi = \operatorname{arctng}(y/x) - \Omega t \qquad (1.7.111)$$

интервалы (7.104) и (1.7.109) можно представить в виде:

$$ds_1^{(-)2} = (1-\rho^2\Omega^2/c^2)\,c^2dt^2 - (2\rho^2\Omega)\,d\varphi\,dt - d\rho^2 - \rho^2 d\varphi^2 - dz^2 \qquad (1.7.112)$$

– для *внешней* стороны исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума;

$$ds_1^{(+)2} = -(1-\rho^2\Omega^2/c^2)\,c^2dt^2 + (2\rho^2\Omega)\,d\varphi\,dt + d\rho^2 + \rho^2 d\varphi^2 + dz^2. \qquad (1.7.113)$$

– для *внутренней* стороны того же участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

1.7.16. Физическая интерпретация перемещений поперечных слоев λ_{m+n}-вакуума

Осенний дождь –
это слезы Небес.

Рассмотрим метрическую протяженность, описываемую обобщенной метрикой

$$ds^2 = g_{ik}\, dx^i\, dx^k. \qquad (1.7.114)$$

Перепишем выражение (1.7.114), выделив компоненты с нулевыми индексами:

$$ds^2 = c^2 g_{00}\, dt^2 + 2c g_{0\alpha}\, dx^\alpha dt + g_{\alpha\beta} dx^\alpha dx^\beta, \qquad (1.7.115)$$

где $\alpha, \beta = 1, 2, 3$.

К правой части (1.7.115) прибавим и вычтем квадрат величины

$$\frac{g_{0\alpha} dx^\alpha}{\sqrt{g_{00}}}. \qquad (1.7.116)$$

В результате получим [31]

$$ds^2 = c^2\left[\sqrt{g_{00}}\, dt + \frac{g_{0\alpha} dx^\alpha}{c\sqrt{g_{00}}}\right]^2 - \left[-g_{\alpha\beta} + \frac{g_{0\alpha} g_{0\beta}}{g_{00}}\right] dx^\alpha dx^\beta, \qquad (1.7.117)$$

откуда для произвольно искривленного участка 4-мерной протяженности имеем аналог собственного времени [31]

$$d\tau = \sqrt{g_{00}}\, dt + \frac{g_{0\alpha} dx^\alpha}{c\sqrt{g_{00}}}. \qquad (1.7.118)$$

Второй член в (1.7.117) есть не что иное, как квадрат расстояния между двумя точками 3-мерной метрической протяженности

$$dl^2 = \gamma_{\alpha\beta}\, dx^\alpha dx^\beta, \qquad (1.7.119)$$

где введен 3-мерный метрический тензор

$$\gamma_{\alpha\beta} = -g_{\alpha\beta} + \frac{g_{0\alpha} g_{0\beta}}{g_{00}}. \qquad (1.7.120)$$

Выражение (1.7.117) с учетом (1.7.118) и (1.7.120) принимает вид

$$ds^2 = c^2 d\tau^2 - dl^2. \qquad (1.7.121)$$

Рассмотрим конкретный пример. Пусть локальный участок метрической протяженности *внешней* стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума вращается вдоль некоторой оси z и описывается метрикой (1.7.112)

$$ds_1^{(-)2} = (1-\rho^2\Omega^2/c^2)\,c^2dt^2-(2\rho^2\Omega)\,d\varphi\,dt-d\rho^2-\rho^2d\varphi^2-dz^2. \quad (1.7.122)$$

Подставляя соответствующие компоненты метрического тензора из метрики (1.7.122) в (1.7.119) с учетом (1.7.120), получим квадрат расстояния между двумя точками на вращающейся 3-мерной метрической протяженности *внешней* стороны рассматриваемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума

$$dl^2 = d\rho^2+dz^2+\frac{\rho^2d\varphi^2}{\left(1-\dfrac{\rho^2\Omega^2}{c^2}\right)}. \quad (1.7.123)$$

Или с учетом того, что $\rho\,\Omega = v_k$ – линейная скорость касательная к вращающейся окружности с радиусом ρ

$$dl^2 = d\rho^2+dz^2+\frac{\rho^2d\varphi^2}{\left(1-\dfrac{v_k^2}{c^2}\right)}. \quad (1.7.124)$$

Такая ситуация в природе не может быть реализована, поскольку какой бы малой ни была угловая скорость вращения Ω, всегда найдется такое расстояние от оси вращения ρ, при котором $\rho\,\Omega = v_k = c$, что недопустимо, т. к. при этом знаменатель в третьем слагаемом выражения (1.7.124) устремляется к бесконечности.

Тем не менее, выражение (1.7.124) можно применить для описания метрических свойств вращающегося участка *внешней* стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума, находящегося поблизости от оси вращения.

Рис. 1.7.6

Чтобы вскрыть физический смысл выражения (1.7.124) обратимся к аналогии с вращающейся поверхностью воды. Пусть участок водной поверхности вращается вокруг некой оси z, на которой закреплен источник звуковых сигналов (рис. 1.7.6).

Поскольку поверхность воды вращается, то луч волнового возмущения, достигающий отражателя, распространяется по кривой траектории 1, а обратно – по траектории 2.

Кривизна, а, следовательно, и длина траектории пробного луча волнового излучения зависит от угловой скорости увлекающего его водяного потока.

При этом длина луча 1 описывается выражением вида (1.7.123)

$$dl_1^{\,2} = d\rho^{\,2} + \rho^{\,2} d\varphi^{\,2}/(1 - \rho^{\,2}\Omega^{\,2}/c_в^{\,2}), \qquad (1.7.125)$$

где $c_в$ – скорость распространения волн по поверхности воды.

На основании подобных аналогий можно моделировать многие вакуумные процессы с помощью обычных сплошных сред.

Как и обычные материальные среды, вакуум можно «замораживать», «испарять», «рвать», приводить в «движение».

Из вакуума можно черпать энергию, которой в нем в потенции бесконечно много. Весь наблюдаемый нами материальный мир явлен из «Пустоты» и это только поверхностные проявления Ее бесконечных глубин.

В рамках данного подхода все элементарные частицы и античастицы (электроны - позитроны, протоны - антипротоны, нейтроны, и т. д.) являются результатом локальных «топологических разрывов» и 4-деформаций континуальной протяженности вакуума. Чтобы понять, как все это устроено, и необходимо изучение исходной «пустоты».

Развиваемые здесь представления о плотной «пустоте» находятся на стыке Каболы (т. е. Внутренней ТОРЫ) и Науки по двум причинам.

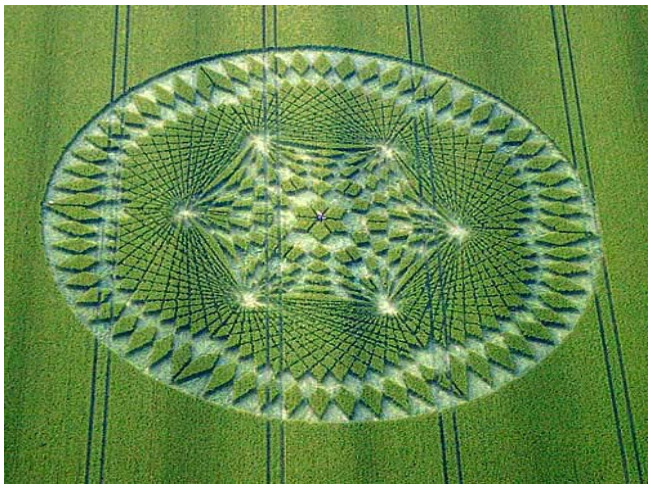
Во-первых, погружение в глубины окружающей нас протяженной Реальности должно сопровождаться непременным возвышением моральных и нравственных устоев ее исследователей. Поэтому опора на Основания ТОРЫ, Данной человеку для возможности преодоления его «йецер а-ра» (злого начала), возможно, позволит выстроить систему научного поиска, не противоречащего Кодексу внутренних Устоев Живого Бытия.

Во-вторых, Знания о многоуровневой структуре Духовности, суть о Б-ЖЕСТВЕННОЙ Системе Устройства и Управления мирами, и о логическом аппарате описания различных Свойств БЕСКОНЕЧНОСТИ, содержащиеся в Каболе (смотрите[18]), должны не только обогатить методы научного поиска, но и выступить в роли системы критериев Истинности для тех областей научных исследований, где прямая экспериментальная проверка оказывается малоэффективной или вовсе невозможной.

При исследовании свойств плотной «пустоты» и проявленных из нее локальных образований Алсигна пытается разработать такой матема-

тический аппарат, который соответствует следующим требованиям, вытекающим из Каболы [18]:

- *комбинаторика четырех букв Непроизносимого Имени ТВОРЦА;*
- *соответствие структуре Древа Сфирот;*
- *возможность разворачивания до бесконечности;*
- *принцип усредненной отсутственности;*
- *принцип полноты всевозможных проявлений.*



Круги на полях [34]

1.8. Динамика поперечных слоев λ_{m+n}-вакуума

Кабола учит, что единственной сущностью, которая не подчиняется принципам Высшей Целесообразности, является «человек». Тело человека скрывает от его Б-гобоязненой души Грандиозное Могущество ТВОРЦА. Духовная «слепота» предоставляет человеку свободу выбора между Добром и злом. Даже Ангелы лишены свободы выбора. Кабола учит, что большинство видов Ангелов мгновенно исчезают при малейшем отклонении от своего предназначения. Коран говорит, что С-тана в ужасе от того, что творят люди, поскольку он «видит» и трепещет пред Могуществом ТВОРЦА. Свобода выбора человека – это величайшее Чудо, природа которого не поддается никакому логическому осмыслению, поскольку пути человека могут быть далеко не оптимальными.

Философским основанием любых динамических представлений является Вселенский принцип Каболы, утверждающий, что: ***«СОВЕРШЕНСТВО Может Творить только Совершенное».***

Из этого каболистического принципа вытекает множество следствий, в том числе принцип экстремума действия. Данный принцип – это, по сути, манифестация экстремальной целесообразности и предельной экономичности всех природных явлений. Подавляющее большинство природных процессов протекают по оптимальному пути с наименьшими (или с наибольшими) энергетическими и временными затратами.

Частным проявлением принципа экстремума действия является утверждение, что все метрико-динамические процессы в протяженных средах проистекают в среднем по кратчайшему пути за кратчайший промежуток времени.

В этой главе Алсигна лишь обозначает некоторые направления развития вакуумной динамики в надежде привлечь внимание математиков.

1.8.1. Уравнение геодезических линий 4-мерной римановой поверхности

Принцип экстремума действия был положен в основу вариационного исчисления, предложенного Лагранжем. Большой вклад в развитие данного направления в математике внес Геттингенский университет, и в частности школа гениального математика Давида Гильберта.

Рассмотрим участок в искривленного псевдориманова 4-пространства, описываемого метрикой

$$ds^2 = g_{ik} dx^i dx^k . \qquad (1.8.1)$$

Пусть точки A и B принадлежат рассматриваемому участку данного 4-пространства. Кратчайший (точнее экстремальный) путь между этими точками, который может быть преодолен за кратчайший промежуток времени, называют *геодезической линией*.

Чтобы получить уравнение *геодезической линии* в вариационном исчислении, рассматривается функционал вида

$$Э = \int_A^B ds\,, \tag{1.8.2}$$

где ds – линейная форма, которая в данном случае является корнем квадратным из метрики (1.8.1)

$$ds = \sqrt{g_{ik}dx^i dx^k}\ . \tag{1.8.3}$$

Приравняем первую вариацию функционала (1.8.2) нулю [35]

$$\delta Э = \delta\int_A^B ds = 0 \tag{1.8.4}$$

при условии, что на концах рассматриваемой *линии* вариации равны нулю

$$\delta(ds)_{(A)} = \delta(ds)_{(B)} = \delta x_{(A)} = \delta x_{(B)} = 0\,.$$

Из выражения

$$\delta(ds^2) = 2ds\,\delta(ds) \tag{1.8.5}$$

следует

$$\delta(ds) = \frac{1}{2ds}\delta(g_{ik}dx^i dx^k) = \frac{1}{2ds}\left[\frac{\partial g_{ik}}{\partial x^\mu}\delta x^\mu dx^i dx^k + g_{ik}dx^k d(\delta x^i) + g_{ik}dx^i d(\delta x^k)\right],$$

где использована коммутативность операций варьирования и дифференцирования $\delta(dx^i) = d(\delta x^i)$. Подставив это выражение под знак интеграла (1.8.4), разделив и умножив на ds, получим

$$\delta Э = \frac{1}{2}\int_A^B \left\{\frac{\partial g_{ik}}{\partial x^\mu}\frac{dx^i}{ds}\frac{dx^k}{ds}\delta x^\mu + \left(g_{\mu k}\frac{dx^k}{ds} + g_{i\mu}\frac{dx^i}{ds}\right)\frac{d(\delta x^\mu)}{ds}\right\}ds = 0\,. \tag{1.8.6}$$

Проинтегрируем подынтегральное выражение в круглых скобках по частям:

$$\frac{1}{2}\int_A^B\left(g_{\mu k}\frac{dx^k}{ds}+g_{i\mu}\frac{dx^i}{ds}\right)\frac{d(\delta x^\mu)}{ds}ds=\frac{1}{2}\left(g_{\mu k}\frac{dx^k}{ds}+g_{i\mu}\frac{dx^i}{ds}\right)\delta x^\mu\Bigg|_A^B- \\ -\frac{1}{2}\int_A^B\delta x^\mu\frac{d}{ds}\left(g_{\mu k}\frac{dx^k}{ds}+g_{i\mu}\frac{dx^i}{ds}\right)ds. \qquad (1.8.7)$$

Первое слагаемое в этом выражении, вследствие (1.8.4), обращается в ноль. Подставляя оставшуюся часть (1.8.7) в (1.8.6) и производя дифференцирование, приходим к выражению

$$\delta\Im=\frac{1}{2}\int_A^B\left\{\left(\frac{\partial g_{ik}}{\partial x^\mu}-\frac{\partial g_{\mu k}}{\partial x^i}-\frac{\partial g_{i\mu}}{\partial x^k}\right)\frac{dx^i}{ds}\frac{dx^k}{ds}+2g_{\mu k}\frac{d^2x^k}{ds^2}\right\}ds\delta x^\mu=0\,. \qquad (1.8.8)$$

Из того, что этот интеграл обращается в ноль при любых вариациях δx^μ, следует равенство нулю выражения, заключенного в фигурные скобки.

Откуда, с учетом соотношения $g_{\mu k}g^{\mu k}=1$, после несложных вычислений получим [35]:

$$\frac{d^2x^\lambda}{ds^2}=-\Gamma^\lambda_{ik}\frac{dx^i}{ds}\frac{dx^k}{ds}\,, \qquad (1.8.9)$$

где

$$\Gamma^\lambda_{ik}=\frac{1}{2}g^{\lambda\mu}\left(\frac{\partial g_{\mu k}}{\partial x^i}+\frac{\partial g_{i\mu}}{\partial x^k}-\frac{\partial g_{ik}}{\partial x^\mu}\right) \qquad (1.8.10)$$

– символы Кристоффеля.

На основании принципа эквивалентности инертной и гравитационной масс Эйнштейн предположил, что выражения (1.8.9) можно интерпретировать не только как уравнения геодезических линий псевдориманова 4-пространства, но и как уравнения движения материального тела в искривленном пространственно-временном континууме.

В отличие от ОТО Эйнштейна, Алсигна интерпретирует выражения (1.8.9) как уравнения движения самого участка метрической протяженности (в частности, одной из сторон $\lambda_{m\div n}$-вакуума). Поэтому выражения вида (1.8.9) иногда будем называть уравнениями $\lambda_{m\div n}$-вакуумного «тока».

Применительно к физике вакуума, если считать, что вакуумный «ток» увлекает любые частицеобразные образования, подобно тому, как река увлекает лодку или корабль, то необходимость в эйнштейновском принципе эквивалентности отпадает. При движении по линии вакуумного

«тока» инертные свойства точечных вакуумных образований не имеют значения просто потому, что они участвуют в общем движении окружающего их объема вакуумной протяженности. Это так же, как масса лодки практически не имеет значения при исследовании его ускоренного движения вместе с ускоренным течением горной реки.

1.8.2. Проект вакуумной динамики Алсигны

В основе вакуумной динамики остается функционал вида (1.8.2)

$$\mathcal{Э} = \int_A^B ds' . \qquad (1.8.11)$$

Но в качестве линейных форм ds' в зависимости от подраздела вакуумной динамики могут выступать:

1. Корни квадратные из всех 16-ти типов метрик (1.2.62) с различными сигнатурами:

$ds^{(+\,+\,+\,+)2} = dx_0^2 + dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2$	$ds^{(-\,-\,-\,-)2} = -dx_0^2 - dx_1^2 - dx_2^2 - dx_3^2$
$ds^{(-\,-\,-\,+)2} = -dx_0^2 - dx_1^2 - dx_2^2 + dx_3^2$	$ds^{(+\,+\,+\,-)2} = dx_0^2 + dx_1^2 + dx_2^2 - dx_3^2$
$ds^{(+\,-\,-\,+)2} = dx_0^2 - dx_1^2 - dx_2^2 + dx_3^2$	$ds^{(-\,+\,+\,-)2} = -dx_0^2 + dx_1^2 + dx_2^2 - dx_3^2$
$ds^{(+\,-\,-\,-)2} = dx_0^2 - dx_1^2 - dx_2^2 - dx_3^2$	$ds^{(-\,+\,+\,+)2} = -dx_0^2 + dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2$
$ds^{(-\,-\,+\,-)2} = -dx_0^2 - dx_1^2 + dx_2^2 - dx_3^2$	$ds^{(+\,+\,-\,+)2} = dx_0^2 + dx_1^2 - dx_2^2 + dx_3^2$
$ds^{(-\,+\,-\,-)2} = -dx_0^2 + dx_1^2 - dx_2^2 - dx_3^2$	$ds^{(+\,-\,+\,+)2} = dx_0^2 - dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2$
$ds^{(+\,-\,+\,-)2} = dx_0^2 - dx_1^2 + dx_2^2 - dx_3^2$	$ds^{(-\,+\,-\,+)2} = -dx_0^2 + dx_1^2 - dx_2^2 + dx_3^2$
$ds^{(+\,+\,-\,-)2} = dx_0^2 + dx_1^2 - dx_2^2 - dx_3^2$	$ds^{(-\,-\,+\,+)2} = -dx_0^2 - dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2$

(1.8.11а)

2. Искривленные аффинные векторы вида (1.3.14)

$$ds' \equiv d\boldsymbol{s}^{(a)} = \beta_{pm}{}^{(a)} \boldsymbol{e}_m{}^{(a)} \alpha_{pi}{}^{(a)} dx_i . \qquad (1.8.11б)$$

3. Аффиноры вида (1.4.28) (или др. смотрите табл. 1.4.1)

$$ds' \equiv dA_4 = \begin{pmatrix} dx_0 + dx_3 & dx_1 + idx_2 \\ dx_1 - idx_2 & dx_0 - dx_3 \end{pmatrix} = dx_0 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - dx_1 \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} - dx_2 \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} - dx_3 \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

(1.8.11в)

4. Кватернионы со всеми 16-ю возможными стигнатурами вида (1.4.49) и (1.4.50), $ds' \equiv z_i$:

$z_1 = x_0 + ix_1 + jx_2 + kx_3$ $\{+\,+\,+\,+\}$	$\{-\,-\,-\,-\}$ $z_9 = -x_0 - ix_1 - jx_2 - kx_3$
$z_2 = -x_0 - ix_1 - jx_2 + kx_3$ $\{-\,-\,-\,+\}$	$\{+\,+\,+\,-\}$ $z_{10} = x_0 + ix_1 + jx_2 - kx_3$
$z_3 = x_0 - ix_1 - jx_2 + kx_3$ $\{+\,-\,-\,+\}$	$\{-\,+\,+\,-\}$ $z_{11} = -x_0 + ix_1 + jx_2 - kx_3$
$z_4 = -x_0 - ix_1 + jx_2 - kx_3$ $\{-\,-\,+\,-\}$	$\{+\,+\,-\,+\}$ $z_{12} = x_0 + ix_1 - jx_2 + kx_3$
$z_5 = x_0 + ix_1 - jx_2 - kx_3$ $\{+\,+\,-\,-\}$	$\{-\,-\,+\,+\}$ $z_{13} = -x_0 - ix_1 + jx_2 + kx_3$
$z_6 = -x_0 + ix_1 - jx_2 - kx_3$ $\{-\,+\,-\,-\}$	$\{+\,-\,+\,+\}$ $z_{14} = x_0 - ix_1 + jx_2 + kx_3$
$z_7 = x_0 - ix_1 + jx_2 - kx_3$ $\{+\,-\,+\,-\}$	$\{-\,+\,-\,+\}$ $z_{15} = -x_0 + ix_1 - jx_2 + kx_3$
$z_8 = -x_0 + ix_1 + jx_2 + kx_3$ $\{-\,+\,+\,+\}$	$\{+\,-\,-\,-\}$ $z_{16} = x_0 - ix_1 - jx_2 - kx_3$

(1.8.11г)

5. Корень квадратный из дираковски «расслоенной» квадратичной формы, например вида (1.6.17)

$$ds' \equiv \sqrt{\left(ds_{ii}^2\right)} = \begin{pmatrix} \sqrt{ds_{00}^2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sqrt{ds_{11}^2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \sqrt{ds_{22}^2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \sqrt{ds_{33}^2} \end{pmatrix} = \sqrt{\frac{1}{2}\sum_{\mu=0}^{3}\sum_{\mu=0}^{3}(\gamma_\mu\gamma_\eta + \gamma_\eta\gamma_\mu)dx^\mu dx^\eta},$$

где (1.8.11д)

$$\gamma_0 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad \gamma_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad \gamma_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & -i \\ 0 & 0 & i & 0 \\ 0 & -i & 0 & 0 \\ i & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad \gamma_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

– один из возможных наборов матриц Дирака.

6. Аффинные агрегаты, например вида (1.7.3):

$$ds' \equiv d\mathbf{s}' = \mathbf{e}_{00} c dt' + \mathbf{e}_{11} dx' + \mathbf{e}_{22} dy' + \mathbf{e}_{33} dz'. \qquad (1.8.11e)$$

Подставляя различные типы линейных форм (1.8.11a) – (1.8.11e) в функционал (1.8.11) и приравнивая нулю первые вариацию от этих выражений

$$\delta\Im = \delta \int_A^B ds' = 0$$

с целью нахождения экстремалей данных функционалов, можно развивать различные разделы вакуумной динамики. Каждому из этих разделов будут соответствовать различные динамические свойства одного и того же локального участка вакуумной протяженности. Кроме того, не исключены другие виды линейных форм ds', отвечающие за некие иные локальные свойства вакуума, которые могут быть подставлены в исходный функционал (1.8.11).

Вакуумные «токи» столь многоплановы, множественны и причудливы, что никакая теория не в состоянии передать все это величественное великолепие.

Однажды сказали Аризалю его ученики [37]:

– Наставник наш, светоч Израиля! Почему бы тебе не изложить свое учение в книге, чтобы донести Свет до последующих поколений?

Ответил им Аризаль:

– Представьте себе, что все моря и океаны станут чернилами, а все небеса – листами бумаги, а все деревья в лесу превратятся в перья – и то не хватит всего этого, чтобы изложить мое учение, полученное из Бесконечного Источника. Как только я собираюсь начать объяснять вам одну из Тайн ТОРЫ, сразу перехватывает у меня дыхание от огромного потока Знания, захлестывающего мои мысли, и я выискиваю маленький канал, по которому смогу провести хоть тоненькую струйку, которой вы сможете утолить жажду. Так поят младенца из бутылочки – осторожно, чтобы он, не дай Б-г, не захлебнулся. А если бы я вам давал помногу, то вы не получили бы ничего...

1.8.3. Динамика ультеральных и инфералъных слоев λ_{m+n}-вакуума

Последовательно подставляя квадратные корни из всех 16-ти типов метрик с различными сигнатурами (1.8.11а) в функционал (1.8.11), подобно тому, как это было показано в п. 1.8.1, можно получить 16 типов уравнений геодезических (метрических «токов») для 4-мерных протяженностей с 16-ю возможными сигнатурами (топологиями):

$$d^2x^{\lambda(1)}/ds^{(+---)2} + \Gamma^{\lambda}_{ik}{}^{(1)}\,(dx^{i(1)}/ds^{(+---)})(dx^{k(1)}/ds^{(+---)}) = 0;$$

$$d^2x^{\lambda(2)}/ds^{(-+--)2} + \Gamma^{\lambda}_{ik}{}^{(2)}\,(dx^{i(2)}/ds^{(-+--)})(dx^{k(2)}/ds^{(-+--)}) = 0; \qquad (1.8.12)$$

$$d^2x^{\lambda(3)}/ds^{(++-+)2} + \Gamma^{\lambda}_{ik}{}^{(3)}\,(dx^{i(3)}/ds^{(++-+)})(dx^{k(3)}/ds^{(++-+)}) = 0;$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$d^2x^{\lambda(16)}/ds^{(-+-+)2} + \Gamma^{\lambda}_{ik}{}^{(16)}\,(dx^{k(16)}/ds^{(-+-+)})(dx^{l(16)}/ds^{(-+-+)}) = 0,$$

где

$$\Gamma^{\lambda}_{ik}{}^{(k)} = \tfrac{1}{2}\, c^{\lambda\mu(k)}(\partial c_{\mu k}{}^{(k)}/\partial x^{i\,(k)} + \partial c_{i\mu}{}^{(k)}/\partial x^{k(k)} - \partial c_{ik}{}^{(k)}/\partial x^{\mu(k)}) \qquad (1.8.13)$$

– символы Кристоффеля каждого из 16 ультеральных слоев (метрических пространств) $\lambda_{m\div n}$-вакуума, k = 1, 2, 3, … ,16.

В случае исследования динамических свойств инфералъных (более глубинных) слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума в функционал (1.8.11) следует подставлять корни квадратные от инфраметрик (1.2.47а), тогда получим 256 типов уравнений метрических «токов» типа (1.8.12).

1.8.4. Динамика искаженных аффинных слоев λ_{m+n}-вакуума. Торсионные поля Акимова – Шипова

Рассмотрим «расслоенную» квадратичную форму вида (1.3.21)

$$ds^{(a,\,b)2} = d\boldsymbol{s}^{(a)}d\boldsymbol{s}^{(b)} = k_{mi}{}^{(a)}k_{nj}{}^{(b)}\boldsymbol{e}_m{}^{(a)}\boldsymbol{e}_n{}^{(b)}dx_i dx_j = c_{ji}{}^{(a,\,b)}dx_j dx_j\,, \qquad (1.8.14)$$

(a,b = 1, … ,16),
где

$$d\boldsymbol{s}^{(a)} = \beta_{pm}{}^{(a)}\boldsymbol{e}_m{}^{(a)}\alpha_{pi}{}^{(a)}dx_i = k_{mi}{}^{(a)}\boldsymbol{e}_m{}^{(a)}dx_i\,, \qquad (1.8.15)$$

и

$$d\boldsymbol{s}^{(b)} = \beta_{ln}{}^{(b)}\boldsymbol{e}_n{}^{(b)}\alpha_{lj}{}^{(b)}dx_j = k_{nj}{}^{(b)}\boldsymbol{e}_n{}^{(b)}dx_j, \qquad (1.8.16)$$

– векторы (точнее – агрегаты) $d\boldsymbol{s}^{(a)}$ и $d\boldsymbol{s}^{(b)}$ соответственно a-го и b-го искривленных аффинных пространств (смотрите п. 1.3.2).

Первая вариация квадратичной формы (1.8.14) равна

$$\delta(ds^{(a,\,b)2}) = \delta(d\boldsymbol{s}^{(a)}d\boldsymbol{s}^{(b)}) = d\boldsymbol{s}^{(b)}\delta(d\boldsymbol{s}^{(a)}) + d\boldsymbol{s}^{(a)}\delta(d\boldsymbol{s}^{(b)}), \qquad (1.8.17)$$

при $d\boldsymbol{s}^{(a)} = d\boldsymbol{s}^{(b)}$ данное выражение превращается в (1.8.5).

Проинтегрируем обе части выражения (1.8.17) и приравняем первые вариации получившегося функционала нулю

$$\delta\int(ds^{(a,\,b)2}) = \delta\int(d\boldsymbol{s}^{(a)}d\boldsymbol{s}^{(b)}) = d\boldsymbol{s}^{(b)}\delta\int(d\boldsymbol{s}^{(a)}) + d\boldsymbol{s}^{(a)}\delta\int(d\boldsymbol{s}^{(b)}) = 0. \qquad (1.8.18)$$

В этом случае приходим к необходимости варьирования системы двух функционалов

$$\delta\Im^{(a)} = \delta\int d\boldsymbol{s}^{(a)} = \delta\int\beta_{pm}{}^{(a)}\boldsymbol{e}_m{}^{(a)}\alpha_{pi}{}^{(a)}dx_i = 0\,; \qquad (1.8.19)$$

$$\delta\Im^{(b)} = \delta\int d\boldsymbol{s}^{(b)} = \delta\int\beta_{ln}{}^{(b)}\boldsymbol{e}_n{}^{(b)}\alpha_{lj}{}^{(b)}dx_j = 0\,,$$

или в развернутом виде:

$$\delta\Im^{(a)} = \delta\int d\boldsymbol{s}^{(a)} = \int\{\delta(\beta_{pm}{}^{(a)})\boldsymbol{e}_m{}^{(a)}\alpha_{pi}{}^{(a)}dx_i + \beta_{pm}{}^{(a)}\delta(\boldsymbol{e}_m{}^{(a)})\alpha_{pi}{}^{(a)}dx_i +$$
$$+ \beta_{pm}{}^{(a)}\boldsymbol{e}_m{}^{(a)}\delta(\alpha_{pi}{}^{(a)})dx_i + \beta_{pm}{}^{(a)}\boldsymbol{e}_m{}^{(a)}\alpha_{pi}{}^{(a)}\delta(dx_i)\} = 0, \qquad (1.8.20)$$

$$\delta\Im^{(b)} = \delta\int d\boldsymbol{s}^{(b)} = \int\{\delta(\beta_{ln}{}^{(b)})\boldsymbol{e}_n{}^{(b)}\alpha_{lj}{}^{(b)}dx_j + \beta_{ln}{}^{(b)}\delta(\boldsymbol{e}_n{}^{(b)})\alpha_{lj}{}^{(b)}dx_j +$$
$$+ \beta_{ln}{}^{(b)}\boldsymbol{e}_n{}^{(b)}\delta(\alpha_{lj}{}^{(b)})dx_j + \beta_{ln}{}^{(b)}\boldsymbol{e}_n{}^{(b)}\alpha_{lj}{}^{(b)}\delta(dx_j)\} = 0, \qquad (1.8.21)$$

откуда видим, что, например, функционал (1.8.20) разлагается на четыре подфункционала:

I (таамим) $\int\delta(\beta_{pm}{}^{(a)})\boldsymbol{e}_m{}^{(a)}\alpha_{pi}{}^{(a)}dx_i=0$ – определяющий динамику угловых искажений локального участка a-ой аффинной протяженности (*личины*) относительно «решимо» внешней (или внутренней) стороны, соответствующей грани $\lambda_{m\div n}$-вакуума;

H (некудот) $\int \beta_{pm}^{(a)} \delta(\boldsymbol{e}_m^{(a)}) \alpha_{pi}^{(a)} dx_i = 0$ – определяющий динамику вращений того же локального участка a-ой аффинной протяженности, без искажений;

V (тагим) $\int \beta_{pm}^{(a)} \boldsymbol{e}_m^{(a)} \delta(\alpha_{pi}^{(a)}) dx_i = 0$ – определяющий динамику смещений, исследуемого локального участка a-ой аффинной протяженности;

H' (отиёт) $\int \beta_{pm}^{(a)} \boldsymbol{e}_m^{(a)} \alpha_{pi}^{(a)} \delta(dx_i) = 0$ – определяющий динамику изменений координатных осей той же a-ой аффинной протяженности.

(1.8.22)

В свою очередь функционал (1.8.21) разлагается на четыре подфункционала:

H' $\int \delta(\beta_{ln}^{(b)}) \boldsymbol{e}_n^{(b)} \alpha_{lj}^{(b)} dx_j = 0$ – определяющий динамику угловых искажений локального участка b-ой аффинной протяженности (*изнанки*) относительно «решимо» внешней (или внутренней) стороны соответствующей грани исследуемой области $\lambda_{m \div n}$-вакуума;

V $\int \beta_{ln}^{(b)} \delta(\boldsymbol{e}_n^{(b)}) \alpha_{lj}^{(b)} dx_j = 0$ – определяющий динамику вращений того же локального участка b-ой аффинной протяженности;

H $\int \beta_{ln}^{(b)} \boldsymbol{e}_n^{(b)} \delta(\alpha_{lj}^{(b)}) dx_j = 0$ – определяющий динамику смещений, исследуемого, локального участка b-ой, аффинной протяженности;

I $\int \beta_{ln}^{(b)} \boldsymbol{e}_n^{(b)} \alpha_{lj}^{(b)} \delta(dx_j) = 0$ – определяющий динамику изменений координатных осей той же b-ой аффинной протяженности.

(1.8.23)

Эти функционалы содержат детальную информацию о динамике различных вакуумных процессов. Но для того чтобы корректно извлечь эту информацию, необходима помощь математиков.

Отметим только, что, на наш взгляд, в итоге должны получиться уравнения экстремалей («токов») участка (a,b)-ой метрической протяженности (т. е. одной из двухсторонних граней $\lambda_{m \div n}$-вакуума) типа (1.8.9):

$$\frac{d^2x^{\lambda}}{ds^{(a,b)2}} = -\Delta_i^{\lambda(a)}\Delta_k^{\lambda(b)*}\frac{dx^i}{ds^{(a,b)}}\frac{dx^k}{ds^{(a,b)}}, \qquad (1.8.24)$$

где

$$\overset{\text{H}'}{X}{}_i^{\lambda(a)} + \overset{\text{V}}{A}{}_i^{\lambda(a)} + \overset{\text{H}}{E}{}_i^{\lambda(a)} + \overset{\text{I}}{B}{}_i^{\lambda(a)} = \overset{(\text{коц})}{\Delta}{}_i^{\lambda(a)} \qquad (1.8.25)$$

– аффинная связность геометрии *a*-ой аффинной протяженности (*личины*) одной из сторон соответствующей грани $\lambda_{m\div n}$-вакуума, аддитивно учитывающей все четыре вида «отклонений» от идеальности *H′VHI* (1.8.22);

$$\overset{(\text{коц})}{\Delta}{}_k^{\lambda(b)*} = \overset{\text{I}}{X}{}_k^{\lambda(b)*} + \overset{\text{H}}{A}{}_k^{\lambda(b)*} + \overset{\text{V}}{E}{}_k^{\lambda(b)*} + \overset{\text{H}'}{B}{}_k^{\lambda(b)*} \qquad (1.8.26)$$

– комплексно сопряженная аффинная связность геометрии *b*-ой аффинной протяженности (*изнанки*) той же стороны той же грани $\lambda_{m\div n}$-вакуума, соответственно аддитивно учитывающей все четыре вида «отклонений» от идеальности *IHVH′*(1.8.23).

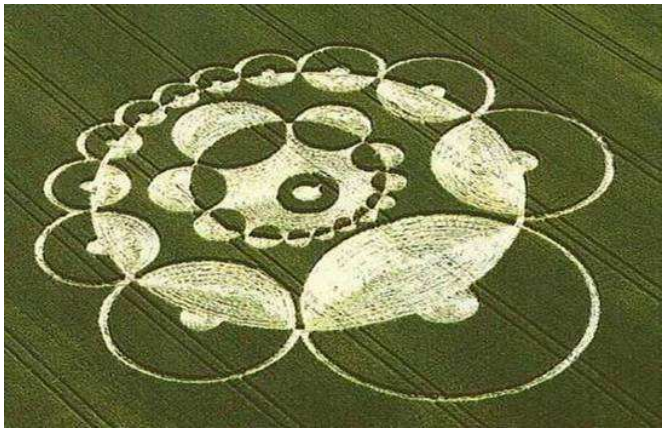
Совокупность инерционных полей $E_k^{\lambda(b)*}$, *обусловленных варьированием функционалов вида* $\int\beta_{ln}{}^{(b)}\delta(\boldsymbol{e}_n{}^{(b)})\alpha_{lj}{}^{(b)}dx_j = 0$, *определяющих динамику вращений шестнадцати 4-базисов* $\boldsymbol{e}_n{}^{(k)}$ *без изменений величины их базисных векторов и углов между ними, будем называть «торсионным» полем Акимова – Шипова, в честь А.Е. Акимова и Г.И. Шипова, открывших данный принципиально новый вид вакуумных проявлений [9].*

Перед нами раскрывается геометризированная вакуумная динамика четырех сопряженных силовых полей $X_{ik}^{\lambda(a)}$, $A_{ik}^{\lambda(a)}$, $E_{ik}^{\lambda(a)}$, $B_{ik}^{\lambda(a)}$ (H′VHI) и их метрическая аддитивно-мультипликативная комбинаторика (смотрите п. 10 в [18]), например вида

$$\begin{matrix} II & IH & HI & HH \\ IH' & IV & HH' & HV \\ H'I & H'H & VI & VH \\ H'H' & H'V & VH' & VV \end{matrix} \equiv \begin{matrix} XX^* & XA^* & AX^* & AA^* \\ XB^* & XE^* & AB^* & AE^* \\ BX^* & BA^* & EX^* & EA^* \\ BB^* & BE^* & EB^* & EE^* \end{matrix}$$

«Великая сущность Мироздания» – имеется в виду, когда говорится [37]: "Б-Г Творит миры, Глядя в ТОРУ". Не в рассказы о поведении Авраама или о валаамовой ослице, как они воспринимаются человеком, Загляды-вает ВСЕВЫШНИЙ, Осуществляя Творение, а в глубь ТОРЫ, где Сущ-

ность ЕЕ еще не воплотилась в оболочку языка ограниченных, материализованных понятий. Вся наша Святая ТОРА представлена во всех четырех сотворенных мирах: Ацилут, Брия, Ецира, Асия. И в высшем из них – Ацилуте – содержится ЕЕ чистая Сущность, еще не воплощенная в житейскую премудрость и еще не ограниченная языком уплотненных реалий духовных и физических миров. В этом состоянии абстрактной Сущности ТОРА называется Каболой [37].



Круги на полях [34]

1.8.5. Уравнение движения локального участка λ_{m+n}-вакуума как целого

Для исследования движения участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума как целого образования необходимо исходить из полной метрики (1.2.52), являющейся суперпозицией ультраметрик всех 16-ти ультеральных метрических протяженностей с различными сигнатурами (топологиями):

$$\begin{aligned} ds_{\Sigma}{}^{2} = {} & ds^{(+---)2} + ds^{(++++)2} + ds^{(---+)2} + ds^{(+--+)2} + \\ & + ds^{(--+-)2} + ds^{(++--)2} + ds^{(-++-)2} + ds^{(+-+-)2} + \\ & + ds^{(-+++)2} + ds^{(----)2} + ds^{(+++-)2} + ds^{(-++-)2} + \\ & + ds^{(++-+)2} + ds^{(--++)2} + ds^{(+-++)2} + ds^{(-+--)2}. \end{aligned} \qquad (1.8.27)$$

Как было показано в п. 1.2.10.3, структура суммарной метрики (1.8.27) такова, что ее можно представить в виде суммы двух взаимно противоположных метрик $ds_\Sigma{}^2 = ds_\Sigma{}^{(+)2} + ds_\Sigma{}^{(-)2}$, где, согласно (1.2.57) и (1.2.58):

$$ds_\Sigma{}^{(+)2} = ds^{(-+++)2} + ds^{(++++)2} + ds^{(---+)2} + ds^{(+--+)2} + \quad (1.8.28)$$

$$+ ds^{(--+-)2} + ds^{(+-+-)2} + ds^{(-+--)2} + ds^{(+-+-)2} = 0$$

и

$$ds_\Sigma{}^{(-)2} = ds^{(+---)2} + ds^{(----)2} + ds^{(+++-)2} + ds^{(-++-)2} + \quad (1.8.29)$$

$$+ ds^{(++-+)2} + ds^{(--++)2} + ds^{(+-++)2} + ds^{(-+-+)2} = 0.$$

Идея того, что Алсигна намерена сделать в рамках развития динамики различных сторон протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума, очень проста. Прежде всего нужно из квадратичной формы (1.8.28) получить линейную форму $ds_\Sigma{}^{(+)}$, а из квадратичной формы (1.8.29) извлечь линейную форму $ds_\Sigma{}^{(-)}$.

Далее подставим эти линейные формы в функционал вида (1.8.11) и приравняем их первые вариации нулю

$$\delta\Im_1 = \delta\int ds_\Sigma{}^{(+)} = 0, \quad (1.8.30)$$

$$\delta\Im_2 = \delta\int ds_\Sigma{}^{(-)} = 0. \quad (1.8.31)$$

Нахождение экстремалей этих функционалов должно привести к получению уравнений («токов») внешней и внутренней стороны рассматриваемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

1.8.6. «Расслоение» метрической протяженности

Кабола учит: "Чем выше коренится в Б-жественных Сферах какое-либо явление, тем более низкую форму воплощения оно ищет для себя в нижних мирах".

1.8.6.1. «Расслоение» синтезированных квадратичных форм

Рассмотрим метрику (1.8.28). Представим эту квадратичную форму в виде произведения двух линейных (аффинных) форм

$$ds_\Sigma{}^{(+)2} = ds_\Sigma{}^{(+)\prime} ds_\Sigma{}^{(+)\prime\prime}, \quad (1.8.32)$$

где

$$ds_{\Sigma}^{(+)\prime} = \zeta_1 ds^{(-+++)} + \zeta_2 ds^{(++++)} + \zeta_3 ds^{(---+)} + \zeta_4 ds^{(+--+)} + \tag{1.8.33}$$

$$+ \zeta_5 ds^{(--+-)} + \zeta_6 ds^{(++--)} + \zeta_7 ds^{(-+--)} + \zeta_8 ds^{(+-+-)}$$

и

$$ds_{\Sigma}^{(+)\prime\prime} = \zeta_1 ds^{(-+++)} + \zeta_2 ds^{(++++)} + \zeta_3 ds^{(---+)} + \zeta_4 ds^{(+--+)} + \tag{1.8.34}$$

$$+ \zeta_5 ds^{(--+-)} + \zeta_6 ds^{(++--)} + \zeta_7 ds^{(-+--)} + \zeta_8 ds^{(+-+-)}.$$

Здесь введены в рассмотрение восемь объектов ζ_r (где r = 1, 2, 3, … , 8), удовлетворяющих следующим антикоммутационным соотношениям:

$$\zeta_m \zeta_k + \zeta_k \zeta_m = 0 \text{ при } m \neq k, \qquad \zeta_m \zeta_m = 1, \tag{1.8.35}$$

которые можно объединить в антикоммутационное соотношение алгебры Клиффорда

$$\zeta_m \zeta_k + \zeta_k \zeta_m = 2\delta_{km}, \tag{1.8.36}$$

где δ_{km} – символ Кронекера (δ_{km}= 0 при $m \neq k$ и δ_{km}= 1 при $m = k$).

Легко проверить, что произведение двух линейных сомножителей (1.8.33) и (1.8.34), при выполнении условий (1.8.36) приводит к исходной квадратичной форме (1.8.28).

Точно так же, используя набор из 8-ми тех же или иных объектов ζ_h, удовлетворяющих антикоммутационным соотношениям (1.8.36), «расслоим» суммарную метрику (1.8.29) на два аффинных сомножителя:

$$ds_{\Sigma}^{(-)2} = ds_{\Sigma}^{(-)\prime} ds_{\Sigma}^{(-)\prime\prime}, \tag{1.8.37}$$

где

$$ds_{\Sigma}^{(-)\prime} = \zeta_9 ds^{(+---)} + \zeta_{10} ds^{(----)} + \zeta_{11} ds^{(+++-)} + \zeta_{12} ds^{(-++-)} +$$

$$+ \zeta_{13} ds^{(++-+)} + \zeta_{14} ds^{(--++)} + \zeta_{15} ds^{(+-++)} + \zeta_{16} ds^{(-+-+)} \tag{1.8.38}$$

и

$$ds_{\Sigma}^{(-)\prime\prime} = \zeta_9 ds^{(+---)} + \zeta_{10} ds^{(----)} + \zeta_{11} ds^{(+++-)} + \zeta_{12} ds^{(-++-)} +$$

$$+ \zeta_{13} ds^{(++-+)} + \zeta_{14} ds^{(--++)} + \zeta_{15} ds^{(+-++)} + \zeta_{16} ds^{(-+-+)}. \tag{1.8.39}$$

При выполнении условий (1.8.36) данное произведение так же приводит к исходной квадратичной форме (1.8.29).

1.8.6.2. Матричные объекты ζ_r

В математике известны объекты ζ_r, удовлетворяющие условиям (1.8.36). Ими может быть, например, набор из восьми 8×8-матриц [36], приведенный в табл. 1.8.1.

Таблица 1.8.1

$$\zeta_1=\begin{pmatrix}1&0&0&0&0&0&0&0\\0&1&0&0&0&0&0&0\\0&0&1&0&0&0&0&0\\0&0&0&1&0&0&0&0\\0&0&0&0&1&0&0&0\\0&0&0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&0&0&0&1\end{pmatrix};\qquad \zeta_5=\begin{pmatrix}0&0&0&0&1&0&0&0\\0&0&0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&0&0&0&1\\-1&0&0&0&0&0&0&0\\0&-1&0&0&0&0&0&0\\0&0&-1&0&0&0&0&0\\0&0&0&-1&0&0&0&0\end{pmatrix};$$

$$\zeta_2=\begin{pmatrix}0&1&0&0&0&0&0&0\\-1&0&0&0&0&0&0&0\\0&0&0&-1&0&0&0&0\\0&0&1&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&-1&0&0\\0&0&0&0&1&0&0&0\\0&0&0&0&0&0&0&1\\0&0&0&0&0&0&-1&0\end{pmatrix};\qquad \zeta_6=\begin{pmatrix}0&0&0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&-1&0&0&0\\0&0&0&0&0&0&0&1\\0&0&0&0&0&0&-1&0\\0&1&0&0&0&0&0&0\\-1&0&0&0&0&0&0&0\\0&0&0&1&0&0&0&0\\0&0&-1&0&0&0&0&0\end{pmatrix};$$

$$\zeta_3=\begin{pmatrix}0&0&1&0&0&0&0&0\\0&0&0&1&0&0&0&0\\-1&0&0&0&0&0&0&0\\0&-1&0&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&0&-1&0\\0&0&0&0&0&0&0&-1\\0&0&0&0&0&1&0&0\\0&0&0&0&0&0&1&0\end{pmatrix};\qquad \zeta_7=\begin{pmatrix}0&0&0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&0&0&0&-1\\0&0&0&0&-1&0&0&0\\0&0&0&0&0&1&0&0\\0&0&1&0&0&0&0&0\\0&0&0&-1&0&0&0&0\\-1&0&0&0&0&0&0&0\\0&1&0&0&0&0&0&0\end{pmatrix};$$

$$\zeta_4=\begin{pmatrix}0&0&0&1&0&0&0&0\\0&0&-1&0&0&0&0&0\\0&1&0&0&0&0&0&0\\-1&0&0&0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0&0&0&-1\\0&0&0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&0&-1&0&0\\0&0&0&0&1&0&0&0\end{pmatrix};\qquad \zeta_8=\begin{pmatrix}0&0&0&0&0&0&0&1\\0&0&0&0&0&0&1&0\\0&0&0&0&0&-1&0&0\\0&0&0&0&-1&0&0&0\\0&0&0&1&0&0&0&0\\0&0&1&0&0&0&0&0\\0&-1&0&0&0&0&0&0\\-1&0&0&0&0&0&0&0\end{pmatrix}.$$

При этом δ_{km} в (1.8.36) является единичной 8×8-матрицей:

$$\delta_{km} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \qquad (1.8.40)$$

В этом случае все интервалы, входящие в выражения (1.8.32) и (1.8.37)

$ds_{\Sigma}^{(+)\prime}$, $ds_{\Sigma}^{(-)\prime}$, $ds^{(-+++)}$, $ds^{(++++)}$, $ds^{(---+)}$, $ds^{(+--+)}$, $ds^{(--+-)}$, $ds^{(++--)}$,

$ds^{(-+--)}$, $ds^{(+-+-)}$, $ds^{(+---)}$, $ds^{(----)}$, $ds^{(+++-)}$, $ds^{(-++-)}$, $ds^{(++-+)}$,

$ds^{(--++)}$, $ds^{(+-++)}$, $ds^{(-+-+)}$,

должны быть диагональными 8×8-матрицами, например, вида:

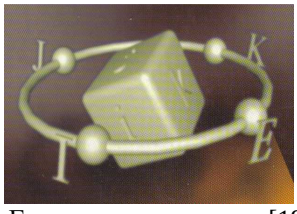
$$ds^{(+)} = \begin{pmatrix} ds_1^{(+)} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & ds_2^{(+)} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & ds_3^{(+)} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & ds_4^{(+)} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & ds_5^{(+)} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & ds_6^{(+)} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & ds_7^{(+)} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & ds_8^{(+)} \end{pmatrix}. \qquad (1.8.41)$$

Такой подход в итоге приводит к матричной динамике *внешней* и *внутренней* сторон исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

Набор из восьми объектов (матриц) ζ_r, удовлетворяющих условиям алгебры Клиффорда (1.8.36), приведенных в данной табл. 1.8.1, не является единственным. Таких наборов может быть много. В этом проявляется вырожденность состояний описываемого локального участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума, что в итоге, как уже отмечалось, приводит к необходимости развития квантовой физики вакуума, в рамках которой должны статистически учитываться все возможные наборы и комбинации матричных объектов ζ_r.

1.8.6.3. Мнимые объекты ζ_r. Октавы

Вначале напомним основные сведения об октавах. Октавой (или октонионом) называют число, состоящее из восьми слагаемых [36]:



«Гиперкомплексность» [19]

$$u = u_0 + iu_1 + ju_2 + ku_3 + Eu_4 + Iu_5 + Ju_6 + Ku_7 , \quad (1.8.42)$$

где u_f – действительные числа (f = 0, 1, 2, …, 7);

i , j, k, E, I, J, K – мнимые числа, удовлетворяющие условию

$$i^2 = j^2 = k^2 = E^2 = I^2 = J^2 = K^2 = -1 \quad (1.8.43)$$

и подчиняющиеся одной из множества вариантов таблиц умножения:

Таблица 1.8.2

×	**1**	***i***	***j***	***k***	***E***	***I***	***J***	***K***
1	1	i	J	k	E	I	J	K
i	i	-1	k	$-j$	I	$-E$	$-K$	J
j	j	$-k$	-1	i	J	K	$-E$	$-I$
k	k	j	$-i$	-1	K	$-J$	I	$-E$
E	E	$-I$	$-J$	$-K$	-1	i	i	k
I	I	E	$-K$	J	$-i$	-1	$-k$	j
J	J	K	E	$-I$	$-j$	k	-1	$-i$
K	K	$-J$	I	E	$-k$	$-J$	i	-1

Произведение двух октав

$$u = u_0 + iu_1 + ju_2 + ku_3 + Eu_4 + Iu_5 + Ju_6 + Ku_7 \quad (1.8.44)$$

и

$$v = v_0 + iv_1 + jv_2 + kv_3 + Ev_4 + Iv_5 + Jv_6 + Kv_7 \quad (1.8.45)$$

с учетом правил умножения, представленных в табл. 1.8.2, имеет вид [36]:

$$\begin{aligned} uv = {} & (u_0v_0 - u_1v_1 - u_2v_2 - u_3v_3 - u_4v_4 - u_5v_5 - u_6v_6 - u_7v_7) + \\ & + (u_0v_1 + u_1v_0 + u_2v_3 - u_3v_2 + u_4v_5 - u_5v_4 - u_6v_7 + u_7v_6)\, i + \\ & + (u_2v_0 + u_0v_2 - u_1v_3 + u_3v_1 + u_4v_6 + u_5v_7 - u_6v_4 - u_7v_5)\, j + \\ & + (u_0v_3 + u_1v_2 - u_2v_1 + u_3v_0 + u_4v_7 - u_5v_6 + u_6v_5 - u_7v_4)\, k + \\ & + (u_0v_4 - u_1v_5 - u_2v_6 - u_3v_7 + u_4v_0 + u_5v_1 + u_6v_2 + u_7v_3)\, E + \\ & + (u_1v_4 + u_0v_5 + u_3v_6 - u_2v_7 - u_4v_1 + u_5v_0 - u_6v_3 + u_7v_2)\, I + \\ & + (u_2v_4 - u_3v_5 + u_0v_6 + u_1v_7 - u_4v_2 + u_5v_3 + u_6v_0 - u_7v_1)\, J + \\ & + (u_3v_4 + u_2v_5 - u_1v_6 + u_0v_7 - u_4v_3 - u_5v_2 + u_6v_1 + u_7v_0)\, K. \end{aligned} \quad (1.8.46)$$

Произведение октав является не коммутативной операцией:

$$uv \neq vu. \tag{1.8.47}$$

Сопряженной октаве (1.8.44) является октава

$$u^{*} = u_0 - iu_1 - ju_2 - ku_3 - Eu_4 - Iu_5 - Ju_6 - Ku_7, \tag{1.8.48}$$

а произведение октавы с сопряженной ей октавой, согласно (1.8.46), приводит к квадратичной форме

$$uu^{*} = u_0^{\,2} + u_1^{\,2} + u_2^{\,2} + u_3^{\,2} + u_4^{\,2} + u_5^{\,2} + u_6^{\,2} + u_7^{\,2}. \tag{1.8.49}$$

Очевидно, что данное свойство октав идеально подходит для «расслоения» квадратичных форм (1.8.28) и (1.8.29) соответственно на два линейных (аффинных) сомножителя:

$$ds_{\Sigma}^{(+)2} = ds_{\Sigma}^{(+)\prime} ds_{\Sigma}^{(+)\prime\prime}, \tag{1.8.50}$$

$$ds_{\Sigma}^{(-)2} = ds_{\Sigma}^{(-)\prime} ds_{\Sigma}^{(-)\prime\prime}. \tag{1.8.51}$$

Пусть сомножитель $ds_{\Sigma}^{(+)\prime}$ в правой части выражения (1.8.50) является октавой

$$ds_{\Sigma}^{(+)\prime} = ds_{\Sigma}^{(+)} = ds^{(-+++)} + ids^{(++++)} + jds^{(---+)} + kds^{(+--+)} +$$

$$+Eds^{(--+-)} + Ids^{(++--)} + Jds^{(-+--)} + Kds^{(+-+-)}, \tag{1.8.52}$$

а второй сомножитель – сопряженной ей октавой

$$ds_{\Sigma}^{(+)\prime\prime} = ds_{\Sigma}^{(+)*} = ds^{(-+++)} - ids^{(++++)} - jds^{(---+)} - kds^{(+--+)} -$$

$$- Eds^{(--+-)} - Ids^{(++--)} - Jds^{(-+--)} - Kds^{(+-+-)}. \tag{1.8.53}$$

Тогда, подобно (1.8.49), произведение октав (1.8.52) и (1.8.53) оказывается исходной суммарной квадратичной формой (1.8.28).

Аналогично, квадратичная форма (1.8.29) «расслаевается» на два гиперкомплексных сомножителя: октаву

$$ds_{\Sigma}^{(-)\prime} = ds_{\Sigma}^{(-)} = ds^{(+---)} + ids^{(----)} + jds^{(+++-)} + kds^{(-++-)} +$$

$$Eds^{(++-+)} + Ids^{(--++)} + Jds^{(+-++)} + Kds^{(-+-+)} \tag{1.8.54}$$

и сопряженную ей октаву

$$ds_{\Sigma}{}^{(-)\prime\prime} = ds_{\Sigma}{}^{(-)*} = ds^{(+---)} - ids^{(----)} - jds^{(+++-)} - kds^{(-++-)}$$

$$- Eds^{(+++)} - Ids^{(--++)} - Jds^{(+-++)} - Kds^{(-+--+)}, \qquad (1.8.55)$$

произведение которых оказывается второй исходной суммарной квадратичной формой (1.8.29).

В этом случае объектами ζ_r (где r = 1, 2, 3, …, 8) являются мнимые единицы 1, i, j, k, E, I, J, K, подчиняющиеся правилам умножения, сведенным, например, в табл. 1.8.2.

1.8.7. Проект матричной или октавной динамики протяженности λ_{m+n}-вакуума

Уравнения матричной, или октавной, динамики *внешней* и *внутренней* сторон $\lambda_{m\div n}$-вакуума можно получить посредством рассмотрения первых вариаций функционалов:

$$\delta\int(ds_{\Sigma}{}^{(+)2}) = \delta\int(ds_{\Sigma}{}^{(+)\prime}ds_{\Sigma}{}^{(+)\prime\prime}) = ds_{\Sigma}{}^{(+)\prime\prime}\delta\int(ds_{\Sigma}{}^{(+)\prime}) + ds_{\Sigma}{}^{(+)\prime}\delta\int(ds_{\Sigma}{}^{(+)\prime\prime}) = 0, \quad (1.8.56а)$$

$$\delta\int(ds_{\Sigma}{}^{(-)2}) = \delta\int(ds_{\Sigma}{}^{(-)\prime}ds_{\Sigma}{}^{(-)\prime\prime}) = ds_{\Sigma}{}^{(-)\prime\prime}\delta\int(ds_{\Sigma}{}^{(-)\prime}) + ds_{\Sigma}{}^{(-)\prime}\delta\int(ds_{\Sigma}{}^{(-)\prime\prime}) = 0 \quad (1.8.56б)$$

с участием линейных форм (1.8.33), (1.8.34) и (1.8.38), (1.8.39).

Данная задача распадается на рассмотрение системы четырех видов выражений:

I $$\delta\Im^{(-)\prime} = \delta\int ds_{\Sigma}{}^{(-)\prime} = 0, \qquad (1.8.57а)$$

H $$\delta\Im^{(+)\prime} = \delta\int ds_{\Sigma}{}^{(+)\prime} = 0, \qquad (1.8.57б)$$

V $$\delta\Im^{(-)\prime\prime} = \delta\int ds_{\Sigma}{}^{(-)\prime\prime} = 0, \qquad (1.8.57в)$$

H′ $$\delta\Im^{(+)\prime\prime} = \delta\int ds_{\Sigma}{}^{(+)\prime\prime} = 0. \qquad (1.8.57г)$$

Нахождение уравнений для экстремалей данных функционалов – это отдельная математическая задача, которая корректно может быть решена только профессиональными математиками. Здесь Алсигна приводит только интуитивно ожидаемый вид этих уравнений.

На наш взгляд следует ожидать, что экстремали функционалов (1.8.57а) – (1.8.57г) должны подчиняться соответственно уравнениям вида:

$$\text{I} \qquad dx^i/ds_\Sigma{}^{(+)\prime} + \Sigma(\zeta_h \Delta^i_k{}^{(h)})\,(dx^k/ds_\Sigma{}^{(+)\prime}) = 0 \qquad (1.8.58)$$

– для *личины* внешней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума (h = 1, 2, 3, …, 8);

$$\text{H} \qquad dx^i/ds_\Sigma{}^{(+)\prime\prime} + \Sigma(\zeta_n \Delta^i_l{}^{(n)*})\,(dx^l/ds_\Sigma{}^{(+)\prime\prime}) = 0 \qquad (1.8.59)$$

– для *изнанки* внешней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума (n = 1, 2, 3, …, 8);

$$\text{V} \qquad dx^i/ds_\Sigma{}^{(-)\prime} + \Sigma(\zeta_m \Delta^i_k{}^{(m)})\,(dx^k/ds_\Sigma{}^{(-)\prime}) = 0 \qquad (1.8.60)$$

– для *личины* внутренней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума (m = 1, 2, 3, …, 8);

$$\text{H}' \qquad dx^i/ds_\Sigma{}^{(-)\prime\prime} + \Sigma(\zeta_y \Delta^i_l{}^{(y)*})(dx^l/ds_\Sigma{}^{(-)\prime\prime}) = 0 \qquad (1.8.61)$$

– для *изнанки* внутренней стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума (y = 1, 2, 3, …, 8).

Если в качестве объектов ζ_r использовать наборы 8×8-матриц, например приведенных в табл. 1.8.1, то получится матричная динамика.

В случае использования в качестве объектов ζ_r мнимых единиц, например с таблицей умножения 1.8.2 – получится октавная динамика различных сторон протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

Уравнения (1.8.58) – (1.8.61) связаны единой системой функционалов (1.8.57а) – (1.8.57г) и описывают совместную усредненную динамику 2-х «сторон» одного и того же участка единой протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

Это так же, как у одежды есть лицевая сторона и изнанка. Но каждая из них может обладать некоторой относительной самостоятельностью.

1.8.8. Седенионы

Пусть существуют 16 объектов η_g (где g = 1, 2, 3, …, 16), удовлетворяющих условиям алгебры Клиффорда $\eta_m\eta_n + \eta_n\eta_m = 2\delta_{mn}$, где δ_{nm} – единичная 16×16-матрица. Тогда суммарная метрика (1.8.27) может быть «расслоена» на два линейных сомножителя:

$$ds_\Sigma^{\,2} = ds_\Sigma' \, ds_\Sigma'' =$$

$$= \{\eta_1 ds^{(+---)} + \eta_2 ds^{(++++)} + \eta_3 ds^{(---+)} + \eta_4 ds^{(+--+)} +$$
$$+ \eta_5 ds^{(--+-)} + \eta_6 ds^{(++--)} + \eta_7 ds^{(-+--)} + \eta_8 ds^{(+-+-)} +$$
$$+ \eta_9 ds^{(-+++)} + \eta_{10} ds^{(----)} + \eta_{11} ds^{(+++-)} + \eta_{12} ds^{(-++-)} +$$
$$+ \eta_{13} ds^{(++-+)} + \eta_{14} ds^{(--++)} + \eta_{15} ds^{(+-++)} + \eta_{16} ds^{(-+--+)}\} \times$$

$$\times \{\eta_1 ds^{(+---)} + \eta_2 ds^{(++++)} + \eta_3 ds^{(---+)} + \eta_4 ds^{(+--+)} +$$
$$+ \eta_5 ds^{(--+-)} + \eta_6 ds^{(++--)} + \eta_7 ds^{(-+--)} + \eta_8 ds^{(+-+-)} +$$
$$+ \eta_9 ds^{(-+++)} + \eta_{10} ds^{(----)} + \eta_{11} ds^{(+++-)} + \eta_{12} ds^{(-++-)} +$$
$$+ \eta_{13} ds^{(++-+)} + \eta_{14} ds^{(--++)} + \eta_{15} ds^{(+-++)} + \eta_{16} ds^{(-+--+)}\} =$$

$$= ds^{(+---)2} + ds^{(++++)2} + ds^{(---+)2} + ds^{(+--+)2} + \qquad (1.8.62)$$
$$+ ds^{(--+-)2} + ds^{(++--)2} + ds^{(-+--)2} + ds^{(+-+-)2} +$$
$$+ ds^{(-+++)2} + ds^{(----)2} + ds^{(+++-)2} + ds^{(-++-)2} +$$
$$+ ds^{(++-+)2} + ds^{(--++)2} + ds^{(+-++)2} + ds^{(-+--+)2}.$$

То есть произведение этих линейных (аффинных) сомножителей вновь приводит к исходной квадратичной форме (1.8.27).

В этом случае линейные сомножители ds_Σ' и ds_Σ'' могут соответствовать шестнадцатимерным комплексным числам: соответственно *седениону* и комплексно сопряженному ему *седениону*.

Подставим седенион ds_Σ' в функционал (1.8.1) и приравняем его первую вариацию нулю

$$\delta\mathfrak{I}' = \delta\int ds_\Sigma' = \delta\int (\eta_1 ds^{(+---)} + \eta_2 ds^{(++++)} + \eta_3 ds^{(---+)} + \eta_4 ds^{(+--+)} +$$
$$+ \eta_5 ds^{(--+-)} + \eta_6 ds^{(++--)} + \eta_7 ds^{(-+--)} + \eta_8 ds^{(+-+-)} +$$
$$+ \eta_9 ds^{(-+++)} + \eta_{10} ds^{(----)} + \eta_{11} ds^{(+++-)} + \eta_{12} ds^{(-++-)} +$$
$$+ \eta_{13} ds^{(++-+)} + \eta_{14} ds^{(--++)} + \eta_{15} ds^{(+-++)} + \eta_{16} ds^{(-+--+)}) = 0. \qquad (1.8.63)$$

или

$$\delta\mathfrak{I}' = \delta\int ds_\Sigma' = \delta\int\eta_1 ds^{(+---)} + \delta\int\eta_2 ds^{(++++)} + \delta\int\eta_3 ds^{(---+)} + \delta\int \eta_4 ds^{(+--+)} +$$
$$+\delta\int\eta_5 ds^{(--+-)} + \delta\int\eta_6 ds^{(++--)} + \delta\int\eta_7 ds^{(-+--)} + \delta\int\eta_8 ds^{(+-+-)} +$$
$$+\delta\int\eta_9 ds^{(-+++)} + \delta\int\eta_{10} ds^{(----)} + \delta\int\eta_{11} ds^{(+++-)} + \delta\int\eta_{12} ds^{(-++-)} +$$
$$+ \delta\int\eta_{13} ds^{(++-+)} + \delta\int\eta_{14} ds^{(--++)} + \delta\int\eta_{15} ds^{(+-++)} + \delta\int\eta_{16} ds^{(-+--+)} = 0. \qquad (1.8.64)$$

Аналогично можно получить первые вариации функционала с участием второго сомножителя ds_Σ'':

$$\delta\mathcal{Э}'' = \delta\int ds_\Sigma'' = \delta\int\eta_1 ds^{(+---)} + \delta\int\eta_2 ds^{(++++)} + \delta\int\eta_3 ds^{(---+)} + \delta\int\eta_4 ds^{(+--+)} +$$

$$+\delta\int\eta_5 ds^{(--+-)} + \delta\int\eta_6 ds^{(++--)} + \delta\int\eta_7 ds^{(-+--)} + \delta\int\eta_8 ds^{(+-+-)} +$$

$$+\delta\int\eta_9 ds^{(-+++)} + \delta\int\eta_{10} ds^{(----)} + \delta\int\eta_{11} ds^{(+++-)} + \delta\int\eta_{12} ds^{(-++-)} +$$

$$+\delta\int\eta_{13} ds^{(++-+)} + \delta\int\eta_{14} ds^{(--++)} + \delta\int\eta_{15} ds^{(+-++)} + \delta\int\eta_{16} ds^{(-+-+)} = 0.$$

В этом случае можно сразу получить ультеральную *седениодинамику* всего участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума в целом.

Напомним, что если в ультеральной *седениодинамике* имеют место аффинные и метрические «токи» 16-ти ультеральных слоев (4-карт), то при инфералъном уровне рассмотрения таких поперечных слоев оказывается уже 256 (смотрите п. 1.2.9) и внутренняя вакуумная динамика значительно усложняется. При еще более детальном рассмотрении исследуемый участок $\lambda_{m\div n}$-вакуума расщепляется на еще большее количество гигальных поперечных слоев, и так может продолжаться до бесконечности (смотрите п. 1.2.14).

Другими словами, мы можем получить аддитивно-мультипликативную динамику поперечных вакуумных 4-мерных слоев бесконечной сложности. Однако посредством усреднения (т. е. загрубения чувствительности восприятия) эта сложность всегда может быть ограничена до необходимой (но кратной 8-ми) точности.

При самом грубом усредненном рассмотрении Алсигна может вернуться к 4 + 4 = 8-мерному восприятию окружающей протяженной реальности, сопоставимому с ощущениями наших органов чувств.

Математика подсказывает, что даже в рамках грубого рассмотрения мир устроен невероятно сложно, но при этом удивительно красиво и гармонично.

Ламинарное движение участка даже одного $\lambda_{m\div n}$-вакуума состоит не просто из суперпозиции ламинарных потоков его 16-ти ультеральных слоев. Наличие ортонормированных (т. е. взаимно перпендикулярных) объектов ζ_r или η_r в расслоенных метриках (1.8.32) или (1.8.62) говорит о том, что поперечные вакуумные слои и соответственно их «токи» взаимно перпендикулярно переплетаются друг с другом. При этом, усредненная линия «тока» всего участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума как целостного образования похожа на «жгут», сплетенный из 8-ми аффинных «токов» и 8-ми аффинных «противотоков» (8 + 8 = 16 «нитей» и «антинитей»).

Сама исходная квадратичная форма (1.8.27) подразумевает ортогональность всех 16-ти, входящих в нее слагаемых. Это следует уже из того, что данная квадратичная форма представляет собой обобщенную теорему Пифагора для «прямоугольного треугольника» в 16-мерном фазовом пространстве. Это всеобщее правило: «элементы (т. е. корни квадратные от слагаемых) любой квадратично формы взаимно перпендикулярны».

Что разбираться в вакуумных жгутах разукрасим аффинные ультеральные «нити» (т. е. интервалы с различными стигнатурами) в «цвета» вакуумной хромодинамики:

$ds^{(+\,+\,+\,+)}$ – участок красной «нити» со стигнатурой {+ + + + }

$ds^{(-\,-\,-\,+)}$ – участок оранжевой «нити» со стигнатурой {– – – + }

$ds^{(+\,-\,-\,+)}$ – участок желтой «нити» со стигнатурой {+ – – + }

$ds^{(-\,-\,+\,-)}$ – участок зеленой «нити» со стигнатурой {– – + – }

$ds^{(+\,+\,-\,-)}$ – участок голубой «нити» со стигнатурой {+ + – – }

$ds^{(-\,+\,-\,-)}$ – участок синей «нити» со стигнатурой {– + – – }

$ds^{(+\,-\,+\,-)}$ – участок фиолетовой «нити» со стигнатурой {+ – + – }

$ds^{(+\,-\,-\,-)}$ – участок белой «нити» со стигнатурой {+ – – – }
пространства Минковского

(1.8.67)

и «антинити»:

$ds^{(-\,-\,-\,-)}$ – участок антикрасной «нити» со стигнатурой {– – – –}

$ds^{(+\,+\,+\,-)}$ – участок антиоранжевой «нити» со стигнатурой {+ + + – }

$ds^{(-\,+\,+\,-)}$ – участок антижелтой «нити» со стигнатурой {– + + – }

$ds^{(+\,-\,+\,+)}$ – участок антизеленой «нити» со стигнатурой {+ + – +}

$ds^{(-\,-\,+\,+)}$ – участок антиголубой «нити» со стигнатурой {– – + +}

$ds^{(+\,+\,-\,+)}$ – участок антисиней «нити» со стигнатурой {+ – + +}

$ds^{(-\,+\,-\,+)}$ – участок антифиолетовой «нити» со стигнатурой {– + – +}

$ds^{(-\,+\,+\,+)}$ – участок черной «нити» со стигнатурой {+ – – – }
антипространства Минковского.

(1.8.68)

Переплетение вакуумных «токов» и «противотоков» в некотором смысле подобно сплетению тканей мышц и сухожилий человеческого тела (смотрите рис. 1.8.1 и 1.8.2). Поэтому жгуты вакуумных течений можно интерпретировать как напряжение «мышц» и «сухожилий» Тела Природы.

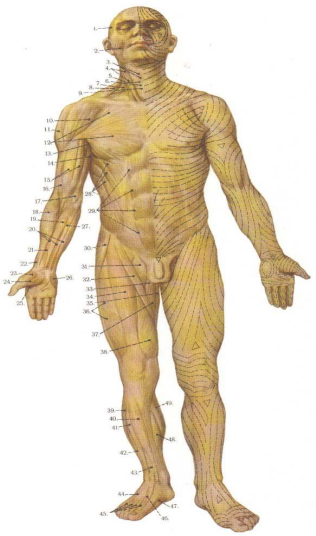


Рис. 1.8.1. Переплетение тканей мышц человека [39]

Человек есть квинтэссенция Мировых Идей, и в переплетенных тканях мышц его тела (рис. 1.8.1 и 1.8.2) фрактально повторяется переплетение жизненных «токов» протяженной Реальности.

Переплетение «мускулов», «сухожилий» и «артерий» вакуума невидимы, но в силу Вселенского принципа: «Подобие порождает подобное», видя видимое, можно в некоторой мере судить о свойствах и структуре Невидимого.

Если в вакуумный «ток» запустить пробное материальное тело (без начальной скорости), то оно будет повторять среднее движение данного участка плотной пустоты. Чем миниатюрнее и легче пробная частица, тем более тонкие вакуумные «токи» оно будет чувствовать.

Возьмите какой-либо предмет в руку и отпустите его. Данное пробное тело устремится к поверхности Земли. С позиций Алсигны это означает, что в околоземном пространстве вакуум, в среднем, стекается к ядру нашей Планеты.

Математический аппарат Алсигны предсказывает, что данный усредненный макроскопический «ток» вакуума состоит из переплетения великого множества подпотоков («ручейков») его продольных и поперечных слоев. При возможности обратите внимание

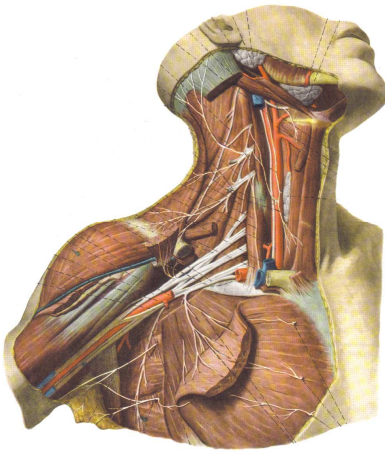


Рис. 1.8.2. Переплетение тканей, сухожилий и артерий в теле человека [39]

на горный ручей – это не просто единое ламинарное течение воды, а сложное переплетение множества мелких вращающихся струек.

Примерно так же выглядит и усредненная линия вакуумного «тока», являющегося, по сути, «жгутом», свитым из множества винтообразных «подтоков». В этом внутренняя суть каждого изменения в Природе: любое проявление прямолинейного (ламинарного) течения жизненного субстрата Бытия (в том числе разворачивание стрелы Времени) сопровождается вращательными (турбулентными) процессами в плоскости, перпендикулярной направлению этого течения.

Умение управлять «течениями» продольных и поперечных вакуумных слоев означает, по сути, что мы входим в такой контакт с Разумной Сутью Бытия, который позволяет соучаствовать в управлении «мышцами» Его самого плотного уровня проявлений.

Через разумное соучастие в управлении «мышцами» (силами) нижнего Миропорядка человечество может научиться преодолевать гравитацию, черпать энергию «пустоты», исцелять и еще многое другое, что в корне способно перевернуть наши представления о Реальности.

Еще раз подчеркнем, что вакуумная динамика – это огромная область для исследований с большим количеством вопросов и проблем, которые возможно разрешить только совместными усилиями теологов, физиков, математиков, биологов, топографов и других специалистов практически из всех остальных областей человеческих знаний. Эти усилия, при условии возрастания духовного и нравственного состояния нашей цивилизации, приведут к колоссальному прорыву, в наших представлениях о Грандиозной Б-жественной Структуре окружающей нас Реальности.

«…– Когда люди видят нашу землю и наших женщин, они говорят, что хотели бы остаться здесь навсегда, – сказал отец.

– А я хочу повидать другие земли, посмотреть на других женщин. Ведь эти люди никогда не остаются у нас, – возразил Сантьяго.

– Для путешествий нужны большие деньги, а из нашего брата не сидят на месте только пастухи, – ответил отец.

– Что ж, тогда стану пастухом, – сказал Сантьяго.

Отец ничего не ответил, а рано утром вручил ему кошелек с тремя старинными золотыми…

… Теперь у Сантьяго есть отара овец, куртка и книга, которую всегда можно обменять на другую. А самое главное – он путешествует…

– Не знаю, как бы мне удалось найти Б-ГА в семинарии, – подумал Сантьяго, глядя на восходящее над туманом Светило, – даже если бы я выучил все виды человеческих грехов…» (Пауло Коэльо «Алхимик» [45]).

1.8.9. Связь Алсигны с теориями суперструн

В середине XVI в. итальянские алгебраисты Гироламо Кардано и Рафаель Бомбелли написали квадратный корень из –1. Потребовалось почти 300 лет, чтобы разобраться, что это означает и ввести в математический и физический обиход комплексные числа [48].

Ирландский математик Виллиам Рован Гамильтон потратил годы на поиски трехмерной числовой системы, но без результата. Наконец, 16 октября 1843 его осенила догадка: не искать в трех измерениях, а в четырех. Гамильтон назвал свои новые числа "кватернионами"[48].

Через два месяца, услышав от Гамильтона про кватернионы, Джон Грейвс, британский математик и старый друг Гамильтона еще со времен колледжа, объявил, что он нашел восьмимерную числовую систему. Он назвал эти числа "октавами". Но до того как Грейвс опубликовал свои результаты, британский адвокат-математик Артур Кэли сделал то же самое открытие, и опубликовал его как приложение к работе об эллиптических функциях. Он назвал 8-мерные числа "октонионами".

Грейвс пошел еще дальше и предположил переход от алгебр с 4-мя и 8-мью измерениями к алгебрам размерности 16, 32, 64 и т.д., для любой степени двойки. Он назвал свои 16-мерные числа "седенионами" [48].

Долгое время октавы и седенионы считались не более чем причудами викторианской математики. Ныне эти гиперкомплексные числа оказались востребованы в теории «струн», где частицы моделируются не как точеные объекты, не имеющие размеров, а как крошечные петли энергии («струны»). Эти петли могут разнообразно вибрировать, что приводит к появлению квантовых чисел типа спина, заряда и очарования. Но все это получается, только если эти «петли» многомерные, и заметаемая ими поверхность выпадает за пределы обычного четырехмерного пространства-времени.

Немаловажную роль в выборе размерности пространства, пригодного для описания поведения многомерных «струн», сыграло наличие соотношений между векторами и спинорами. Такие соотношения справедливы только в пространствах с размерностями 3, 4, 6 и 10. Это случается потому, что в пространствах с этими размерностями спиноры представляются двумя величинами из соответствующих алгебр, имеющих норму и деление:

- в 3-мерном пространстве – двумя действительными числами;
- в 4-мерном пространстве – двумя комплексными числами;
- в 6-мерном пространстве – двумя кватернионами;
- в 10-мерном пространстве – двумя октавами;

Кроме того, Гурвиц (1898) показал, что тождества «qq^*= сумма квадратов» и алгебра с делением возможны только для гиперкомплексных чисел размерности 1 (действительные числа), 2 (комплексные числа), 4 (кватернионы), 8 (октавы) [49].

Все это в совокупности привело к тому, что в теории «струн» и в М-теории используют соответственно 10- и 11- мерные пространства, при этом соотношения между свойствами материи задаются октавами.

Выясняется, что между Алсигной и теорией суперструн много общего, поскольку они опираются на одни и те же алгебраические структуры: кватернионы, октавы и седенионы (смотрите п. 1.8.6.3. и 1.8.8) .

Далее, в теории суперструн, помимо привычных пространственно-временных координат *x, y, z* и *t*, используются антикоммутирующие координаты θ_1 *и* θ_2 (такие, что $\theta_1\theta_2 + \theta_2\theta_1 = 0$). Имеется весьма изящное обобщение традиционного пространства-времени, включающее подобные антикоммутирующие измерения. В таком так называемом «суперпространстве» имеют место преобразования, позволяющие отобразить ось *x* в *y* поворотом, или *x* в *t* – отображением, а также преобразования, поворотом переводящие квантовые координаты θ в пространственные *x*.

Суперсимметричными теориями называются теории квантовых полей в суперпространстве, где поля являются функцией не только пространственно-временных, но и суперпространственных координат θ. По этим вновь введенным координатам положение измеряется уже не обычными, а грассмановыми числами. Эти числа антикоммутативны, то есть, умножая некую величину на два таких числа в прямой последовательности, мы получаем противоположный по знаку результат, чем при умножении на два этих же числа в обратной последовательности.

В Алгебре сигнатур также имеют место два вида величин x_m *и* ζ_m *[смотрите например, (1.8.35)], отвечающие разным коммутативным соотношениям*

– координаты бозонного типа:

$$x_m x_k - x_k x_m = 0 \quad \text{при} \quad m \neq n, \qquad x_m x_m = x_m^2 = 1, \quad \text{и} \tag{1.8.69}$$

– координаты фермионного типа:

$$\zeta_m \zeta_k + \zeta_k \zeta_m = 0 \quad \textit{при} \quad m \neq n; \quad \textit{и} \tag{1.8.70}$$

$$\zeta_m \zeta_m = 1 \ \textit{(эллиптические), или}$$

$$\zeta_m \zeta_m = 0 \ \textit{(параболические), или}$$

$$\zeta_m \zeta_m = -1 \ \textit{(гиперболические),}$$

Величины x_m *и* ζ_m *также можно интерпретировать как оси координат единого многомерного суперпространства.*

Лоренц инвариантные изотопические повороты, т. е. преобразования координат x_m *в координаты* ζ_m *могут быть определены и в рамках Алгебры сигнатур, подобно тому, как это делается в теории суперструн.*

Приведенные выше соответствия говорят о том, что между теориями суперструн и Алгеброй сигнатур много общего.

1.9. Геометризированная вакуумная электродинамика

Один иудей жил на удаленной мельнице. У него был «Сидур» («Молитвенник»), но он не знал, как правильно молиться. Поэтому мельник прочитывал каждый день весь Сидур с самого начала до конца начиная с утра и заканчивая поздно вечером.

Однажды к этому еврею пришел Баал Шем Тов (Хозяин Доброго Имени). Мельник попросил великого мудреца ТОРЫ научить его правильно молиться. Баал Шем Тов подробно расписал ему порядок молитв Шахарис, Ашрей и Арвит. Но когда ребе ушел, мимолетное дуновение ветра унесло лист с расписанием молитв. Бедный еврей помчался за раввином.

Тем временем Баал Шем Тов подошел к большой реке, бросил платок на воду и переправился на нем на другую сторону реки. Гнавшийся за ним мельник увидел, как сделал ребе, тоже бросил платок на воду и переправился за ним. Догнав раввина, мельник попросил повторить записи. Баал Шем Тов спросил его: «Как ты оказался на этой стороне реки?» То ответил, что вслед за ребе бросил платок на воду и переправился на нем. Баал Шем Тов сказал: «Молись, как раньше молился!»

(www.x-top.org)

Алсигна не случайно привела здесь эту хасидскую майсу (поучительную историю). Многослойные и многомерные воззрения Алгебры сигнатур, возможно, изящны и гармоничны, но наше прагматичное сознание постоянно притягивает нас к грешной земле.

Выше были рассмотрены некоторые аспекты многомерной кинематики и динамики аффинных и метрических слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума, т. е. изучались возможности описания ламинарных и турбулентных составляющих течений («токов») локальных участков *личин* и *изнанок* внешних и внутренних сторон различных граней $\lambda_{m\div n}$-вакуумной протяженности.

Алсигна не имеет ни малейшего представления о том, что течет в вакуумных «токах». Напомним, что все, чем оперирует свето-геометрия Алсигны – это лишь изменение свойств распространения света в зависимости от метрико-динамического состояния вакуумной протяженности, в которой они распространяются. Но все же в этой главе Алсигна пытается продемонстрировать, что управление вакуумными «токами» не только возможно, но и уже давно в некоторой степени практикуется человечеством.

1.9.1. Возвращение к двустороннему рассмотрению

«Молчание воздвигло два мира как один… Кто это поднимается из пустыни – две святыни, два мира в одном соединении и связи» (Зог'ар).

Исследование свойств плотной «пустоты» привело к выводу (смотрите п. 1.2.10), что протяженность окружающей нас реальности имеет как минимум две 4-мерные стороны. Алсигна условно называет их *внешней* стороной [пространство Минковского с сигнатурой (+ – – –)] и *внутренней* стороной [антипространство Минковского с противоположной сигнатурой (– + + +)].

Вместе эти два взаимно противоположные пространства в каждой точке окружающей нас протяженной реальности в среднем отвечают вакуумному условию (1.2.56):

$$(+ - - -) + (- + + +) = (0\ 0\ 0\ 0), \tag{1.9.1}$$

которое, по сути, означает, что даже пространство-время возникает из «пустоты» во взаимно противоположном виде.

В этой главе будет показано, что двухсторонний подход к рассмотрению различных проявлений протяженной реальности – это не недостаток Алсигны, а, напротив, – ее большое достоинство.

Напомним (смотрите пп. 1.2.10.3 и 1.2.10.4), что в случае 4-искривленного участка двухсторонней протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума его *внешняя* сторона (смотрите рис. 1.9.1) описывается усредненной метрикой

$$ds^{(+---)2} = ds^{(-)2} = g_{ij}^{(-)} dx^i dx^j \tag{1.9.6}$$

с сигнатурой (+ – – –),
где

$$g_{ij}^{(-)} = \begin{pmatrix} g_{00}^{(-)} & g_{10}^{(-)} & g_{20}^{(-)} & g_{30}^{(-)} \\ g_{01}^{(-)} & g_{11}^{(-)} & g_{21}^{(-)} & g_{31}^{(-)} \\ g_{02}^{(-)} & g_{12}^{(-)} & g_{22}^{(-)} & g_{32}^{(-)} \\ g_{03}^{(-)} & g_{13}^{(-)} & g_{23}^{(-)} & g_{33}^{(-)} \end{pmatrix} \tag{1.9.7}$$

– метрическй тензор *внешней* стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуума.

А *внутренняя* сторона (смотрите рис. 1.9.1) того же участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума описывается усредненной метрикой

$$ds^{(-+++)2} = ds^{(+)2} = g_{ij}^{(+)} dx^i dx^j \tag{1.9.8}$$

с сигнатурой (– + + +),

где

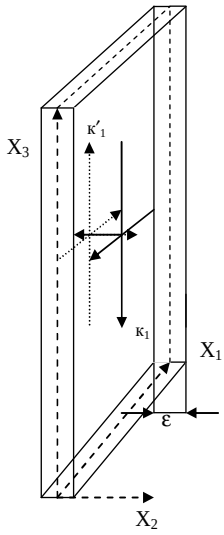
$$g_{ij}^{(+)} = \begin{pmatrix} g_{00}^{(+)} & g_{10}^{(+)} & g_{20}^{(+)} & g_{30}^{(+)} \\ g_{01}^{(+)} & g_{11}^{(+)} & g_{21}^{(+)} & g_{31}^{(+)} \\ g_{02}^{(+)} & g_{12}^{(+)} & g_{22}^{(+)} & g_{32}^{(+)} \\ g_{03}^{(+)} & g_{13}^{(+)} & g_{23}^{(+)} & g_{33}^{(+)} \end{pmatrix} \qquad (1.9.9)$$

– метрический тензор *внутренней* стороны λ_{m+n}-вакуума.

Внутренняя сторона

$ds^{(-)2} = g_{ij}^{(-)} dx^i dx^j$,

сигнатура $(+ - - -)$



Внешняя сторона

$ds^{(+)2} = g_{ij}^{(+)} dx^i dx^j$,

сигнатура $(- + + +)$,

Рис. 1.9.1. Мир Минковского с сигнатурой $(+ - - -)$ и антимир Минковского с сигнатурой $(- + + +)$ – это две стороны одной и той же двухсторонней протяженности Реальности

При этом среднее состояние двухсторонней протяженности исследуемого участка λ_{m+n}-вакуума описывается усредненной метрикой

$$ds^2 = ½[ds^{(+---)2} + ds^{(-+++)2}] = ½[ds^{(+)2} + ds^{(-)2}] = ½[g_{ij}^{(+)} + g_{ij}^{(-)}]\, dx^i\, dx^j \qquad (1.9.10)$$

с сигнатурой $(+ - - -) + (- + + +) = (0\ 0\ 0\ 0)$ (подробнее в п. 1.2.10.4. и, в частности, смотрите рис. 1.2.22 или рис. 1.9.1).

Ситуацию, показанную на рис. 1.9.1. можно пояснить с помощью обычного листа бумаги. Пусть метрика $ds^{(+)2} = g_{\alpha\beta}^{(+)} dx^\alpha dx^\beta$ *[где* $\alpha,\beta=1,2$*; с sign*$(+ +)$*] характеризует состояние протяженности внешней стороны данного листа бумаги, а метрика* $ds^{(-)2} = g_{\alpha\beta}^{(-)} dx^\alpha dx^\beta$ *[с sign*$(- -)$*] соответ-*

ствует состоянию протяженности того же участка (повернутого на 90^0) его внутренней стороны. Если исследуемый лист бумаги совершенно не искажен, то обе его стороны находятся в совершенно одинаковом метрическом состоянии. При этом в каждой локальной области данного листа имеет место равенство $g_{\alpha\beta}^{(-)} = -\, g_{\alpha\beta}^{(+)}$ или $g_{\alpha\beta}^{(-)} + g_{\alpha\beta}^{(+)} = 0$, что и является выражением не искривленности или вакуумным условием «непроявленности». Если теперь данный лист искривить, то с одной его стороны элементы длины $ds^{(+)}$ расширятся, а те же элементы длины с другой стороны $ds^{(-)}$ неминуемо сократятся, т. е. в этом случае $g_{\alpha\beta}^{(-)} \neq -\, g_{\alpha\beta}^{(+)}$.

1.9.2. Ортогональная суперпозиция внешней и внутренней сторон λ_{m+n}-вакуума

Рассмотрим усредненную метрику (1.9.10)

$$ds^2 = \tfrac{1}{2}[ds^{(+)2} + ds^{(-)2}]. \qquad (1.9.11)$$

Данное выражение имеет вид теоремы Пифагора для прямоугольного треугольника с гипотенузой $\sqrt{2}\,ds$ и катетами $ds^{(-)}$ и $ds^{(+)}$ (см рис. 1.9.2). Это говорит о том, что интервалы $ds^{(-)}$ и $ds^{(+)}$ взаимно перпендикулярны друг другу. То есть сопряженные элементы 4-длины $ds^{(-)} = ds^{(+\,-\,-\,-)}$ и $ds^{(+)} = ds^{(-\,+\,+\,+)}$, находящиеся по обе стороны одного и того же участка λ_{m+n}-вакуума, образуют «крест».

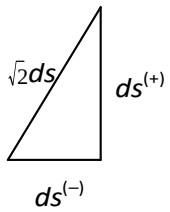
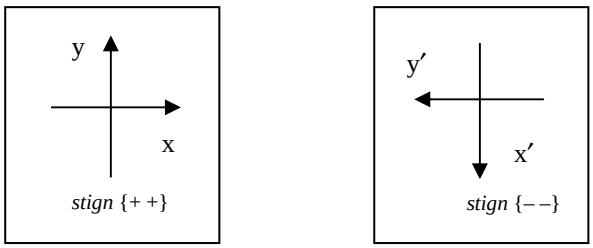


Рис. 1.9.2. Взаимная перпендикулярность интервалов $ds^{(-)}$ и $ds^{(+)}$

«Крест» – это общее свойство «двухсторонней» Природы, вытекающее из некоторых частных свойств бинарно-перекрестной записи Непроизносимого Имени ТВОРЦА НѴHI, Являющегося Корнем и Основанием Всего (смотрите[18]).

Поясним вышесказанное на примере листа бумаги. Изобразите на условно *внутренней* стороне листа систему координат (x,y) (смотрите рис 1.9.3а). Условимся считать, что оси этой системы координат направлены в положительную сторону, поэтому ее стигнатура {+ +}. Теперь поверните лист на 90^0 и на его обратной (условно *внешней*) стороне точно на том же месте изобразите точно такую же систему координат как показано на рис 1.9.3а.



а) внутренняя сторона листа

б) внешняя сторона того же листа, повернутого на 90^0

Рис. 1.9.3

Если теперь сравнить получившуюся систему координат (x′,y′) на *внешней* стороне листа (рис. 1.9.3б) с системой координат на его *внутренней* стороне (x,y), то выяснится, что (x′= – y, y′= – x), т. е. ее стигнатура {– –} оказывается полностью противоположной по отношению к исходной. Без поворота на 90^0 противоположной стигнатуры не получается. Причем от направления поворота результат не зависит.

Опишем данную ситуацию на языке математики. Для этого представим сумму квадратов интервалов (1.9.11) в виде произведения двух линейных сомножителей

$$ds^{(+)2} + ds^{(-)2} = ds'ds'' = (\mu_1 ds^{(+)\prime} + \mu_2 ds^{(-)\prime})\cdot(\mu_1 ds^{(+)\prime\prime} + \mu_2 ds^{(-)\prime\prime}) , \qquad (1.9.12)$$

где μ_α – объекты, являющиеся образующими алгебры Клиффорда, т. е. отвечающие антикоммутационному условию:

$$\mu_\alpha \mu_\beta + \mu_\beta \mu_\alpha = 2\delta_{\alpha\beta}, \qquad (1.9.13)$$

где $\alpha,\beta = 1,2$ и

$$\delta_{\alpha\beta} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}. \qquad (1.9.14)$$

При другом адекватном подходе объектами μ_α могут быть единичные ортогональные векторы $\boldsymbol{\mu}_1$ и $\boldsymbol{\mu}_2$ со скалярными произведениями

$$(\boldsymbol{\mu}_1 \boldsymbol{\mu}_2) = 0, \qquad (\boldsymbol{\mu}_1 \boldsymbol{\mu}_1) = 1. \qquad (1.9.15)$$

При этом выражение (1.9.12) можно представить в виде

$$ds^{(+)2} + ds^{(-)2} = (d\mathbf{s}^{(+)\prime} + d\mathbf{s}^{(-)\prime})\cdot(d\mathbf{s}^{(+)\prime\prime} + d\mathbf{s}^{(-)\prime\prime}), \qquad (1.9.16)$$

где

$$d\mathbf{s}^{(+)\prime}=\boldsymbol{\mu}_1 ds^{(+)\prime},\qquad d\mathbf{s}^{(-)\prime}=\boldsymbol{\mu}_2 ds^{(-)\prime},$$
$$d\mathbf{s}^{(+)\prime\prime}=\boldsymbol{\mu}_1 ds^{(+)\prime\prime},\qquad d\mathbf{s}^{(-)\prime\prime}=\boldsymbol{\mu}_2 ds^{(-)\prime\prime}. \tag{1.9.17}$$

В силу того, что единичные векторы $\boldsymbol{\mu}_1$ и $\boldsymbol{\mu}_2$, согласно (1.9.15), взаимно перпендикулярны, становится очевидным, что элемент длины $ds^{(-)}$ *внешней* стороны рассматриваемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума по необходимости должен быть всегда перпендикулярен элементу длины $ds^{(+)}$ его же *внутренней* стороны. Это свойство любой двухсторонней протяженности будет иметь большое значение для различных приложений данной теории.

1.9.3. Уравнения геодезических линий внешней и внутренней сторон λ_{m+n}-вакуума

Поочередно подставляя интервал $ds^{(-)}$ из метрики (1.9.6) и интервал $ds^{(+)}$ из метрики (1.9.8) в функционал (1.8.2), вариационным методом подобно (1.8.2) – (1.8.10) найдем уравнения геодезических линий:

1) для *внешней* стороны исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума:

$$\frac{d^2x^\lambda}{ds^{(-)^2}}=-\Gamma^{\lambda\,(-)}_{ik}\frac{dx^i}{ds^{(-)}}\frac{dx^k}{ds^{(-)}}, \tag{1.9.20}$$

где

$$\Gamma^{\lambda\,(-)}_{ik}=\frac{1}{2}g^{(-)\lambda\mu}\left(\frac{\partial g^{(-)}_{\mu k}}{\partial x^i}+\frac{\partial g^{(-)}_{i\mu}}{\partial x^k}-\frac{\partial g^{(-)}_{ik}}{\partial x^\mu}\right). \tag{1.9.21}$$

2) для *внутренней* стороны того же участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума:

$$\frac{d^2x^\lambda}{ds^{(+)^2}}=-\Gamma^{\lambda\,(+)}_{ik}\frac{dx^i}{ds^{(+)}}\frac{dx^k}{ds^{(+)}}, \tag{1.9.22}$$

где

$$\Gamma^{\lambda\,(+)}_{ik}=\frac{1}{2}g^{(+)\lambda\mu}\left(\frac{\partial g^{(+)}_{\mu k}}{\partial x^i}+\frac{\partial g^{(+)}_{i\mu}}{\partial x^k}-\frac{\partial g^{(+)}_{ik}}{\partial x^\mu}\right). \tag{1.9.23}$$

Ввиду «исходной» взаимной перпендикулярности интервалов $ds^{(-)}$ и $ds^{(+)}$ (смотрите п. 1.9.2) сопряженные геодезические линии соответственно *внешней* и *внутренней* сторон исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума так же оказываются взаимно перпендикулярными. При этом уравнение геодезических линий исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума как целостного образования можно записать в усредненном виде:

$$\frac{d^2x^{\lambda}}{ds^2} = -\frac{1}{2}\left(\Gamma_{ik}^{\lambda(-)} + i\Gamma_{ik}^{\lambda(+)}\right)\frac{dx^i}{ds}\frac{dx^k}{ds}, \qquad (1.9.24)$$

где присутствие мнимой единицы i указывает, с одной стороны, на взаимную перпендикулярность сопряженных геодезических линий соответственно *внешней* и *внутренней* сторон исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума, а с другой стороны на скручиваемость этих линий в «жгуты» вокруг средней линии «тока» $\lambda_{m\div n}$-вакуумной протяженности.

При более детальном рассмотрении, согласно (1.9.12), необходимо рассмотреть вариации системы следующих функционалов

$$\begin{aligned}\delta\Im' &= \delta\int ds' = \delta\int\{\boldsymbol{\mu}_1 ds^{(-)\prime} + \boldsymbol{\mu}_2 ds^{(+)\prime}\} = \boldsymbol{\mu}_1\delta\int ds^{(-)\prime} + \boldsymbol{\mu}_2\delta\int ds^{(+)\prime} = 0,\\ \delta\Im'' &= \delta\int ds'' = \delta\int\{\boldsymbol{\mu}_1 ds^{(-)\prime\prime} + \boldsymbol{\mu}_2 ds^{(+)\prime\prime}\} = \boldsymbol{\mu}_1\delta\int ds^{(-)\prime\prime} + \boldsymbol{\mu}_2\delta\int ds^{(+)\prime\prime} = 0.\end{aligned} \qquad (1.9.25)$$

В этом случае динамическая задача распадается на рассмотрение системы из четырех взаимосвязанных функционалов:

1). $\delta\Im^{(-)\prime} = \boldsymbol{\mu}_1\delta\int ds^{(-)\prime} = 0,$ I (1.9.26)

2). $\delta\Im^{(+)\prime} = \boldsymbol{\mu}_2\delta\int ds^{(+)\prime} = 0$ H (1.9.27)

– для ***личины*** *внешней и* ***личины*** *внутренней сторон исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума.*

3). $\delta\Im^{(-)\prime\prime} = \boldsymbol{\mu}_1\delta\int ds^{(-)\prime\prime} = 0,$ V (1.9.28)

4). $\delta\Im^{(+)\prime\prime} = \boldsymbol{\mu}_2\delta\int ds^{(+)\prime\prime} = 0$ H′ (1.9.29)

– *для* ***изнанки*** *внешней и* ***изнанки*** *внутренней сторон того же участка* $\lambda_{m\div n}$*-вакуума.*

В этом случае усредненное уравнение геодезических линий исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$*-вакуума как целостного образования должно иметь вид:*

$$\frac{d^2x^\lambda}{ds^2} = -\frac{1}{2}\left\{\left(\vec{\mu}_1\Delta_{ik}^{\lambda\,(+)} + \vec{\mu}_2\Delta_{ik}^{\lambda\,(-)}\right)\times\left(\vec{\mu}_1\Delta^{*\lambda(+)}_{ik} + \vec{\mu}_2\Delta^{*\lambda(-)}_{ik}\right)\right\}\frac{dx^i}{ds}\frac{dx^k}{ds}, \tag{1.9.30}$$

где $$\Delta_{ik}^{\lambda\,(+)}\Delta^{*\lambda(+)}_{ik} = \Gamma_{ik}^{\lambda(+)}; \qquad \Delta_{ik}^{\lambda\,(-)}\Delta^{*\lambda(-)}_{ik} = \Gamma_{ik}^{\lambda(-)}, \tag{1.9.31}$$

сводящийся к уравнению (1.9.24).

1.9.4. Метрическая 4-протяженность с постоянным искривлением [31]

В том пункте рассмотрим свойства обобщенной квадратичной формы

$$ds^2 = g_{ij}\,dx^i\,dx^j, \tag{1.9.32}$$

для случая метрической протяженности с постоянным искривлением.

Представьте себе горный ручей, в котором тонкие струи воды сложно переплетаются друг с другом, но в каждой локальной области общая картина и средняя скорость течения потока воды со временем не изменяются. Такое поведение воды можно описать стационарным полем скоростей ее течения. Под стационарностью подразумевается независимость среднего поведения воды от времени.

В случае стационарной искривленной метрической протяженности в каждой ее локальной области компоненты метрического тензора со временем не изменяются $g_{ij} = const$.

Представим стационарную метрику (1.9.32) в следующем виде [31]:

$$ds^2 = g_{00}(dx^0)^2 + 2g_{0\alpha}dx^0dx^\alpha + g_{\alpha\beta}dx^\alpha dx^\beta = g_{00}(dx^0 + \frac{g_{0\alpha}}{g_{00}}\,dx^\alpha)^2 - dl^2, \tag{1.9.33}$$

где

$$dl^2 = -\left(g_{\alpha\beta} - \frac{g_{0\alpha}g_{0\beta}}{g_{00}}\right) dx^{\alpha}dx^{\beta} \tag{1.9.34}$$

– квадрат элемента 3-мерной длины в 4-искривленной протяженности.

В данном случае *собственное время*, равно [смотрите (1.7.118)]

$$d\tau = \frac{\sqrt{g_{00}}}{c}\left(dx^0 + \frac{g_{0\alpha}}{g_{00}}dx^{\alpha}\right). \tag{1.9.35}$$

Теперь в каждой локальной области исследуемой метрической протяженности можно ввести 3-мерную локальную скорость [31]

$$v = \frac{dl}{d\tau} = \frac{cdl}{\sqrt{g_{00}}\left(dx^0 + \frac{g_{0\alpha}}{g_{00}}dx^{\alpha}\right)}. \tag{1.9.36}$$

Ковариантные компоненты скорости v_{α} как 3-мерного вектора в мире со стационарной метрикой (1.9.32) и, соответственно, квадрат этого вектора надо понимать как

$$v_{\alpha} = g_{\alpha\beta}v^{\beta}, \qquad v^2 = v_{\alpha}v^{\alpha}. \tag{1.9.38}$$

С учетом (1.9.36) стационарную метрику (1.9.33) можно представить в виде

$$ds^2 = g_{00}(dx^0 - g_{\alpha}dx^{\alpha})^2(1 - v^2/c^2), \tag{1.9.39}$$

где введен 3-мерный вектор

$$g_{\alpha} = -\frac{g_{\alpha\beta}}{g_{00}}. \tag{1.9.40}$$

Компоненты 4-скорости $u^i = dx^i/ds$, с учетом (1.9.39) равны [31]:

$$u^0 = \frac{1}{\sqrt{g_{00}}\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} + \frac{g_{\alpha}v^{\alpha}}{c\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}, \qquad u^{\alpha} = \frac{v^{\alpha}}{c\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}. \tag{1.9.41}$$

Найдем теперь символы Кристоффеля (1.8.10). Для рассматриваемого случая имеем [31]:

$$\Gamma^{\alpha}_{00} = \tfrac{1}{2}\, g_{00}{}^{;\alpha} \tag{1.9.42}$$

$$\Gamma^{\alpha}{}_{0\beta} = \tfrac{1}{2}\, g_{00}\,(g^{\alpha}{}_{;\beta} - g^{;\alpha}{}_{\beta}) - \tfrac{1}{2}\, g_{\beta}\, g_{00}{}^{;\alpha} \qquad (1.9.43)$$

$$\Gamma^{\alpha}{}_{\beta\gamma} = \lambda^{\alpha}{}_{\beta\gamma} + \tfrac{1}{2}\, g_{00}[c_{\beta}(g^{;\alpha}{}_{\gamma} - g^{\alpha}{}_{;\gamma}) + g_{\gamma}(g^{;\alpha}{}_{\beta} - g^{\alpha}{}_{;\beta})] + \tfrac{1}{2}\, g_{\beta}\, g_{\gamma}\, g_{00}{}^{;\alpha}, \qquad (1.9.44)$$

где, например $g^{\alpha}{}_{;\gamma}$ – означает ковариантную производную, которая в данном случае совпадает с обычной частной производной [31]

$$g^{\alpha}_{;\gamma} = \frac{\partial g^{\alpha}}{\partial x^{\gamma}} + \Gamma^{\alpha}_{k\gamma} g^{\alpha} = \frac{\partial g^{\alpha}}{\partial x^{\gamma}} \ . \qquad (1.9.45)$$

В этих выражениях все тензорные действия (ковариантные дифференцирования, подъем и опускание индексов) производятся в 3-мерном пространстве с метрикой $g_{\alpha\beta}$ над 3-мерным вектором g^{α} и скаляром g_{00}. $\lambda^{\alpha}{}_{\beta\gamma}$ – есть 3-мерный символ Кристоффеля, составленный из компонент тензора $g_{\alpha\beta}$ так, как $\Gamma^{i}{}_{kl}$ составляется из компонент g_{ik}.

Подставив выражения (1.9.42)–(1.9.44) в уравнение (1.8.9), получим [31]

$$du^{\alpha}/ds = -\Gamma^{\alpha}{}_{00}(u^{0})^{2} - 2\,\Gamma^{\alpha}{}_{0\beta}\, u^{0}u^{\beta} - \Gamma^{\alpha}{}_{\beta\gamma}u^{\beta}u^{\gamma} \qquad (1.9.46)$$

и, используя выражения (1.9.41) для компонент 4-скорости, после преобразований получим

$$\frac{du^{a}}{ds} = \frac{d}{ds}\frac{v^{\alpha}}{c\sqrt{1-\dfrac{v^{2}}{c^{2}}}} = -\frac{g_{00}^{;\alpha}}{2g_{00}\left(1-\dfrac{v^{2}}{c^{2}}\right)} - \frac{\sqrt{g_{00}}\,(g^{\alpha}_{;\beta} - g^{;\alpha}_{\beta})v^{\beta}}{c\left(1-\dfrac{v^{2}}{c^{2}}\right)} - \frac{\lambda^{\alpha}_{\beta\gamma}v^{\beta}v^{\gamma}}{c^{2}\left(1-\dfrac{v^{2}}{c^{2}}\right)}. \qquad (1.9.47)$$

Ускорение есть производная от 3-мерной скорости по собственному времени, определенное с помощью трехмерного ковариантного дифференциала [31]:

$$a^{\alpha} = c\sqrt{1-\frac{v^{2}}{c^{2}}}\,\frac{Dv^{\alpha}}{ds} = c\sqrt{1-\frac{v^{2}}{c^{2}}}\,\frac{d}{ds}\frac{v^{\alpha}}{\sqrt{1-\dfrac{v^{2}}{c^{2}}}} + \frac{\lambda^{\alpha}_{\beta\gamma}v^{\beta}v^{\gamma}}{\sqrt{1-\dfrac{v^{2}}{c^{2}}}}. \qquad (1.9.48)$$

С учетом (1.9.47) для 3-мерного ускорения локального участка стационарно искривленной метрической протяженности с метрикой (1.9.32) окончательно имеем (для удобства опускаем индекс α) [31]:

$$a_\alpha = \frac{c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}\left\{-\frac{\partial \ln\sqrt{g_{00}}}{\partial x^a}+\sqrt{g_{00}}\left(\frac{\partial g_\beta}{\partial x^a}-\frac{\partial g_\alpha}{\partial x^\beta}\right)\frac{v^\beta}{c}\right\} \qquad (1.9.49)$$

или в обычных трехмерных векторных обозначениях [31]:

$$\vec{a} = \frac{c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}\left\{-grad\,(\ln\sqrt{g_{00}})+\sqrt{g_{00}}\left[\frac{\vec{v}}{c}\times rot\,\vec{g}\right]\right\}, \qquad (1.9.50)$$

где

$$\mathbf{g} = \vec{g}\,(g_1, g_2, g_3), \qquad (1.9.51)$$

или в компонентном виде $g_\alpha = -\frac{g_{0\alpha}}{g_{00}}$;

$$\vec{v} = \frac{d\vec{l}}{d\tau} = \frac{c d\vec{l}}{\sqrt{g_{00}}\left(dx^0 + \frac{g_{\alpha\beta}}{g_{00}}dx^\alpha\right)} \qquad (1.9.52)$$

– трехмерная локальная скорость исследуемого участка стационарно искривленной метрической протяженности относительно «решимо».

Выражение (1.9.49) будет иметь большое значение для дальнейших приложений. Еще раз отметим, что оно получено при условии стационарности исследуемого участка метрической 4-протяженности, т. е. когда компоненты метрического тензора g_{ij}, входящие в квадратичную форму (1.9.32), не зависят от времени x^0.

1.9.5. Векторы вакуумной напряженности и индукции

Рассмотрим выражение (1.9.50)

$$\vec{a} = \frac{c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}\left\{-grad\,(\ln\sqrt{g_{00}})+\frac{1}{c}\left[\vec{v}\times\sqrt{g_{00}}\,rot\,\vec{g}\right]\right\}. \qquad (1.9.53)$$

Введем формальные обозначения

$$\mathbf{E}_o = -\,\gamma\, grad\,\varphi\,, \qquad \mathbf{H}_o = \gamma\sqrt{g_{00}}\, rot\,\vec{A} \tag{1.9.54}$$

где

$$\gamma = \frac{c^2}{\sqrt{1-\dfrac{v^2}{c^2}}}\,, \qquad \varphi = \ln\sqrt{g_{00}}\,, \qquad \vec{A} = \vec{g}\,.$$

При этом выражение (1.9.53) приобретает компактный вид

$$\mathbf{a} = \mathbf{E}_o + 1/c\,[\mathbf{v}\times\mathbf{H}_o], \tag{1.9.55}$$

удивительно напоминающий электродинамическую силу Лоренца

$$\mathbf{F}_l = q\mathbf{E} + \frac{q}{c}\,[\mathbf{v}\times\mathbf{H}], \tag{1.9.56}$$

где **E** – вектор напряженности электрического поля;
H – вектор напряженности магнитного поля;
q – заряд частицы.

Установим связь между выражениями (1.9.55) и (1.9.56). Для этого вспомним, что сила $\mathbf{F}_l$ в инерциальной системе отсчета связана с ускорением **a** заряженной частицы, обладающей массой покоя m_0, релятивистским соотношением

$$\mathbf{F}_l = m_0\mathbf{a}/(1 - v^2/c^2)^{½}\,. \tag{1.9.57}$$

Приравнивая правые части (1.9.56) и (1.9.57) имеем

$$m_0\mathbf{a}/(1 - v/c)^{½} = q\mathbf{E} + \frac{q}{c}\,[\mathbf{v}\times\mathbf{H}].$$

Откуда находим

$$\vec{a} = \frac{q\sqrt{1-\dfrac{v^2}{c^2}}}{m_0}\left(\vec{E} + \frac{1}{c}\left[\vec{v}\times\vec{H}\right]\right), \tag{1.9.58}$$

или

$$\mathbf{a} = (1/\eta)\,(\mathbf{E} + [\mathbf{v}\times\mathbf{B}]), \tag{1.9.59}$$

где

$$\eta = \frac{m_0}{q}\,\frac{1}{\sqrt{1-\dfrac{v^2}{c^2}}} \tag{1.9.60}$$

– приведенная масса движущейся частицы;

$$\mathbf{B} = \mathbf{H}/c$$

– вектор магнитной индукции.

Теперь сравним уравнение вакуумной динамики (1.9.55) с уравнением из классической электродинамики (1.9.59). Для этого выпишем эти выражения:

$$\mathbf{a} = \mathbf{E}_o + 1/c\,[\mathbf{v} \times \mathbf{H}_o] = \mathbf{E}_o + [\mathbf{v} \times \mathbf{B}_o], \qquad (1.9.61)$$

$$\mathbf{a} = (1/\eta)\,(\mathbf{E} + [\mathbf{v} \times \mathbf{B}]).$$

В результате сравнения находим:

$$\mathbf{E}_o \equiv \mathbf{E}/\eta\,, \qquad (1.9.62)$$

$$\mathbf{B}_o = \mathbf{H}_o/c \equiv \mathbf{B}/\eta.$$

Откуда видно, что вектор $\mathbf{E}_o$ (1.9.54) с компонентами:

$$E_{ox^1} = -\gamma\frac{\partial \ln\sqrt{g_{00}}}{\partial x^1}; \qquad E_{ox^2} = -\gamma\frac{\partial \ln\sqrt{g_{00}}}{\partial x^2}; \qquad E_{ox^3} = -\gamma\frac{\partial \ln\sqrt{g_{00}}}{\partial x^3}, \qquad (1.9.63)$$

можно интерпретировать как вектор $\lambda_{m\div n}$-вакуумной напряженности.

В свою очередь, вектор $\mathbf{B}_o = \mathbf{H}_o/c$ (1.9.54) с компонентами:

$$B_{ox^1} = \gamma\sqrt{g_{00}}\left(\frac{\partial g_3}{\partial x^2} - \frac{\partial g_2}{\partial x^3}\right); \quad B_{ox^2} = \gamma\sqrt{g_{00}}\left(\frac{\partial g_1}{\partial x^3} - \frac{\partial g_3}{\partial x^1}\right); \quad B_{ox^3} = \gamma\sqrt{g_{00}}\left(\frac{\partial g_2}{\partial x^1} - \frac{\partial g_1}{\partial x^2}\right), \qquad (1.9.64)$$

будем называть вектором $\lambda_{m\div n}$-вакуумной индукции.

Еще раз напомним, что векторы $\mathbf{E}_o$ и $\mathbf{B}_o$ с геометризированными компонентами (1.9.63) и (1.9.64) описывают динамическое состояние стационарной (т. е. не зависящей от времени) искривленной 4-мерной метрической протяженности относительно исходного состояния («решимо»). При этом все 16 компонент метрического тензора g_{ij}, описывающего метрико-динамическое состояние каждой локальной области исследуемой стационарной метрической 4-протяженности, от времени не зависят.

В декартовой системе координат $(x^1, x^2, x^3) = (x, y, z)$ геометризированные компоненты векторов $\lambda_{m\div n}$-вакуумной напряженности $\mathbf{E}_o$ и $\lambda_{m\div n}$-вакуумной индукции $\mathbf{B}_o$ принимают вид:

$$E_{ox} = -\gamma \frac{\partial \ln \sqrt{g_{00}}}{\partial x}; \qquad E_{oy} = -\gamma \frac{\partial \ln \sqrt{g_{00}}}{\partial y}; \qquad E_{oz} = -\gamma \frac{\partial \ln \sqrt{g_{00}}}{\partial z}, \tag{1.9.65}$$

$$B_{ox} = \gamma \sqrt{g_{00}} \left(\frac{\partial g_3}{\partial y} - \frac{\partial g_2}{\partial z} \right); \quad B_{oy} = \gamma \sqrt{g_{00}} \left(\frac{\partial g_1}{\partial z} - \frac{\partial g_3}{\partial x} \right); \quad B_{oz} = \gamma \sqrt{g_{00}} \left(\frac{\partial g_2}{\partial x} - \frac{\partial g_1}{\partial y} \right). \tag{1.9.66}$$

Принципиальное отличие классической электродинамики от геометризированной динамики $\lambda_{m\div n}$-вакуума заключается в следующем:

– в классической электродинамике предметом рассмотрения являются частицы, имеющие массу покоя m_0 и заряд q. Специфическое поведение таких частиц в особых условиях объяснялось наличием некоего силового поля, в частности электромагнитного;

– а в геометризированной $\lambda_{m\div n}$-вакуумной электродинамике предметом рассмотрения являются стационарные (т. е. не зависящие от времени) перемещения различных участков самой $\lambda_{m\div n}$-вакуумной протяженности. При этом, как будет показано ниже, вектора $\mathbf{E}_o$ и $\mathbf{B}_o$ задают соответственно ламинарную и турбулентную составляющие вакуумного «тока». В рамках данной концепции поведение наблюдаемой частицы обусловлено свойствами захватившего ее вакуумного «тока».

Для примера, возьмите какой-нибудь предмет и отпустите его с некоторой высоты над поверхностью земли. Он будет падать к центру нашей Планеты с ускорением. Согласно представлениям Алсигны, путь, который проделывает падающий предмет, – это и есть усредненная линия ускоренного вакуумного «тока», устремленного из Космоса к ядру нашей Планеты. Это пример не из области электродинамики, но он наглядно демонстрирует, что Алсигна подразумевает под вакуумными «токами». Природа гравитации будет обсуждаться в последующих книгах Алсигны (смотрите также [17] и www.alsignat.narod.ru).

Пизанская башня (www.bravoitaliya.ru)

1.9.6. Физический смысл векторов $\mathbf{E}_o$ и $\mathbf{B}_o$

Чтобы прояснить физический смысл векторов $\lambda_{m\div n}$-вакуумной напряженности $\mathbf{E}_o$ и индукции $\mathbf{B}_o$, рассмотрим произвольное движение системы отсчета K' (x',y',z') относительно покоящейся системы отсчета $K(x,y,z)$.

Положение начала системы отсчета K' относительно K задается вектором $\boldsymbol{r}_0$.

Из рис. 1.9.4 видно, что радиус-векторы $\mathbf{r}$ и $\mathbf{r}'$, задающие положение точки M в системах K и K', связаны соотношением [40]:

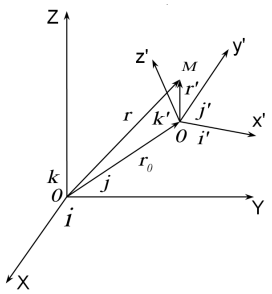


Рис. 1.9.4. Движение системы отсчета K' относительно покоящейся системы отсчета K [40]

$$\mathbf{r} = \mathbf{r}_0 + \mathbf{r}' \qquad (1.9.67)$$

или

$$\mathbf{i}x + \mathbf{j}y + \mathbf{k}z = \mathbf{r}_0 + \mathbf{i}'x' + \mathbf{j}'y' + \mathbf{k}'z'. \qquad (1.9.68)$$

Для нахождения связи между координатами точки M в K и K' необходимо скалярно умножить обе части этого равенства на соответствующий единичный вектор. Например, чтобы найти координату x, надо произвести скалярное умножение на вектор $\mathbf{i}$. В результате получим [40]

$$x = \mathbf{r}_0 \cdot \mathbf{i} + \mathbf{i}' \cdot \mathbf{i}\, x' + \mathbf{j}' \cdot \mathbf{i}\, y' + \mathbf{k}' \cdot \mathbf{i}\, z' \qquad (1.9.69)$$

или, что то же самое:

$$x = r_{0x} + \cos(\mathbf{i}', \mathbf{i})\, x' + \cos(\mathbf{j}', \mathbf{i})\, y' + \cos(\mathbf{k}', \mathbf{i})\, z', \qquad (1.9.70)$$

где, например, cos $(\mathbf{j}', \mathbf{i})$ – косинус угла между ортонормированными векторами $\mathbf{j}'$ и $\mathbf{i}$.

Аналогично находятся выражения для координат y и z.

Пусть система отсчета K неподвижна, а система отсчета K' произвольно движется. В общем случае движение системы K' относительно K можно рассматривать как сумму двух движений: поступательного со скоростью $\boldsymbol{v}_0$ точки O' (рис.1.9.4) и вращения вокруг этой точки с угловой скоростью $\boldsymbol{\Omega}$.

Скорость точки M относительно системы K («решимо») получается в результате дифференцирования обеих сторон (1.9.67)

$$\mathbf{v}_a = d\mathbf{r}/dt = d\mathbf{r}_0/dt + d\mathbf{r}'/dt \qquad (1.9.71)$$

или

$$\mathbf{v}_a = \mathbf{v}_0 + (x'd\mathbf{i}'/dt + y'd\mathbf{j}'/dt + z'd\mathbf{k}'/dt) + (\mathbf{i}'\,dx'/dt + \mathbf{j}'\,dy'/dt + \mathbf{k}'\,dz'/dt). \quad (1.9.72)$$

Орты $\mathbf{i}'$, $\mathbf{j}'$ и $\mathbf{k}'$ подвижной системы координат K' могут изменяться в системе отсчета K только вследствие ее вращения вокруг точки O' с угловой скоростью $\mathbf{\Omega}$. Производные по времени от $\mathbf{i}'$, $\mathbf{j}'$ и $\mathbf{k}'$ равны линейным скоростям концов этих векторов при вращении системы K', поэтому [40]:

$$d\mathbf{i}'/dt = [\mathbf{\Omega} \times \mathbf{i}'], \quad d\mathbf{j}'/dt = [\mathbf{\Omega} \times \mathbf{j}'], \quad d\mathbf{k}'/dt = [\mathbf{\Omega} \times \mathbf{k}']. \quad (1.9.73)$$

Подставляя (1.9.72) в (1.9.73), получим

$$\mathbf{v}_a = \mathbf{v}_0 + [\mathbf{\Omega} \times \mathbf{r}'] + \mathbf{v}_r, \quad (1.9.74)$$

где

$$\mathbf{v}_r = (\mathbf{i}'\,dx'/dt + \mathbf{j}'\,dy'/dt + \mathbf{k}'\,dz'/dt). \quad (1.9.75)$$

Ускорение точки M относительно системы отсчета K равно

$$\mathbf{a} = d\mathbf{v}_a/dt = \mathbf{a}_r + \mathbf{a}_e + \mathbf{a}_k, \quad (1.9.76)$$

где

$$\mathbf{a}_r = (\mathbf{i}'\,d^2x'/dt^2 + \mathbf{j}'\,d^2y'/dt^2 + \mathbf{k}'\,d^2z'/dt^2) \quad (1.9.77)$$

– относительное ускорение;

$$\mathbf{a}_e = d\mathbf{v}_0/dt + [d\mathbf{\Omega}/dt \times \mathbf{r}'] + [\mathbf{\Omega} \times [\mathbf{\Omega} \times \mathbf{r}']] \quad (1.9.78)$$

– переносное ускорение;

$$\mathbf{a}_k = 2[\mathbf{\Omega} \times \mathbf{v}_r] \quad (1.9.79)$$

– кориолисово ускорение.

Перепишем выражение (1.9.76) в следующем виде

$$\mathbf{a} = \mathbf{a}_p + 2[\mathbf{\Omega} \times \mathbf{v}_r], \quad (1.9.80)$$

где

$$\mathrm{a}_p = d\mathbf{v}_0/dt + (\mathbf{i}'d^2x'/dt^2 + \mathbf{j}'d^2y'/dt^2 + \mathbf{k}'d^2z'/dt^2) + [d\mathbf{\Omega}/dt \times \mathbf{r}'] + [\mathbf{\Omega} \times [\mathbf{\Omega} \times \mathbf{r}']] \quad (1.9.81)$$

– относительно-переносное ускорение.

Принимая во внимание известное в аналитической геометрии соотношение

$$[\mathbf{\Omega} \times \mathbf{v}_r] = -[\mathbf{v}_r \times \mathbf{\Omega}], \quad (1.9.82)$$

выражение (1.9.80) можно представить в виде

$$\mathbf{a} = \mathbf{a}_p - 2[\mathbf{v}_r \times \mathbf{\Omega}]. \qquad (1.9.83)$$

При сравнении ускорения (1.9.83) с ускорением (1.9.61):

$$\mathbf{a} = \mathbf{E}_o + [\mathbf{v} \times \mathbf{B}_o] \qquad (1.9.84)$$

обнаруживается следующая очевидная аналогия:

$$\mathbf{E}_o \equiv \mathbf{a}_p, \quad \mathbf{B}_o \equiv -2\mathbf{\Omega}, \quad \mathbf{v} \equiv \mathbf{v}_r\,. \qquad (1.9.85)$$

То есть, выясняется, что:

– вакуумная напряженность $\mathbf{E}_o$ тождественна переносному ускорению $\mathbf{a}_p$ исследуемого участка метрической протяженности относительно «решимо» (исходного состояния);

– вакуумная индукция $\mathbf{B}_o$ тождественна удвоенной угловой скорости вращения $2\mathbf{\Omega}$ того же участка метрической протяженности относительно «решимо» (исходного состояния);

– скорость $\mathbf{v}$ соответствует скорости перемещения подвижной системы отсчета $\mathbf{v}_r$ [смотрите выражение (1.9.75)].

Из приведенной аналогии видно, что вектор λ_{m+n}-вакуумной напряженности $\mathbf{E}_o$ задает величину и направление ламинарного (прямолинейного) ускоренного движения исследуемого участка метрической протяженности одной из сторон λ_{m+n}-вакуума относительно его «решимо», а вектор вакуумной индукции $\mathbf{B}_o$ – соответствует турбулентной (вращательной) составляющей движения того же участка той же метрической протяженности.

1.9.7. Двухсторонняя геометризированная λ_{m+n}-вакуумная электродинамика

Физикам давно известна очевидная аналогия между выражениями (1.9.53) и (1.9.59). О ней знали еще основоположники ОТО А. Эйнштейн и М. Гроссман, на нее указывал В.А. Фок и многие другие исследователи.

Почему же данная очевидная аналогия не легла в основу развития столь вожделенной геометризированной электродинамики?

Дело в том, что в рамках односторонней ОТО, т. е. в теории, оперирующей с метриками вида (1.9.32) $ds^2 = g_{ij}\, dx^i\, dx^j$ только с одной единственной сигнатурой, например (+ – – –), любые пробные тела могут отклоняться только в одном направлении, независимо от знака их заряда.

В реальности частицы с разноименными зарядами, например электроны и позитроны, в электрическом и магнитном полях отклоняются в разные стороны (смотрите, например рис. 1.9.5).

Данную проблему в принципе невозможно разрешить в рамках «одностороннего» подхода. Поэтому, несмотря на то, что некоторые исследователи продолжают обращать внимание на столь очевидную связь между инертным полем ускорений и электромагнитным полем, данное направление не получило широкого развития.

В рамках Алгебры сигнатур вышеуказанная проблема разрешается на основании «двухстороннего» рассмотрения метрико-динамических свойств $\lambda_{m\div n}$-вакуумной протяженности.

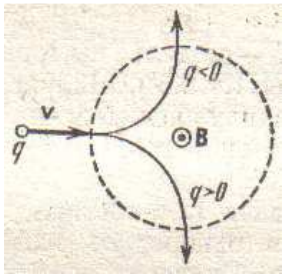


Рис. 1.9.5. Поведение заряженных частиц разными знаками заряда в магнитном поле [40]

Использование метрик, по крайней мере, с двумя взаимно противоположными сигнатурами (+ – – –) и (– + + +) значительно обогащает математический аппарат Алсигны и позволяет корректно геометризировать описание электромагнитных явлений и многих других процессов макро- и микромира.

Как было показано в предыдущих пунктах, в рамках двухстороннего подхода один и тот же участок $\lambda_{m\div n}$-вакуумной протяженности описывается двумя метриками:

– усредненной метрикой (1.9.6)

$$ds^{(+---)2} = ds^{(-)2} = g_{ij}^{(-)} dx^i dx^j \qquad (1.9.87)$$

с сигнатурой (+ – – –) для ее *внешней* стороны, и

– усредненной метрикой (1.9.8)

$$ds^{(-+++)2} = ds^{(+)2} = g_{ij}^{(+)} dx^i dx^j \qquad (1.9.88)$$

с сигнатурой (– + + +) для ее же *внутренней* стороны.

Напомним, что, как было показано на рис. 1.9.2, сопряженные интервалы $ds^{(-)}$ и $ds^{(+)}$, принадлежащие двум различным сторонам одного и того же участка $\lambda_{m\div n}$-вакуумной протяженности, изначально перпендикулярны по отношению друг к другу.

Поочередно подставляя интервалы $ds^{(-)}$ и $ds^{(+)}$ в первую вариацию функционала (1.8.2)

$$\delta\Im^{(-)} = \delta\int ds^{(-)} = 0, \qquad (1.9.89)$$

$$\delta\Im^{(+)} = \delta\int ds^{(+)} = 0\,, \qquad (1.9.90)$$

найдем уравнения геодезических линий (т. е. линий метрических «токов»):

– для *внешней* стороны исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума [(1.9.20)]

$$\frac{d^2x^\lambda}{ds^{(-)^2}} = -\Gamma^{\lambda(-)}_{ik}\frac{dx^i}{ds^{(-)}}\frac{dx^k}{ds^{(-)}}, \tag{1.9.91}$$

где

$$\Gamma^{\lambda(-)}_{ik} = \frac{1}{2}g^{(-)\lambda\mu}\left(\frac{\partial g^{(-)}_{\mu k}}{\partial x^i} + \frac{\partial g^{(-)}_{i\mu}}{\partial x^k} - \frac{\partial g^{(-)}_{ik}}{\partial x^\mu}\right); \tag{1.9.92}$$

– и для *внутренней* стороны того же участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума [(1.9.23)]:

$$\frac{d^2x^\lambda}{ds^{(+)^2}} = -\Gamma^{\lambda(+)}_{ik}\frac{dx^i}{ds^{(+)}}\frac{dx^k}{ds^{(+)}}, \tag{1.9.93}$$

где

$$\Gamma^{\lambda(+)}_{ik} = \frac{1}{2}g^{(+)\lambda\mu}\left(\frac{\partial g^{(+)}_{\mu k}}{\partial x^i} + \frac{\partial g^{(+)}_{i\mu}}{\partial x^k} - \frac{\partial g^{(+)}_{ik}}{\partial x^\mu}\right). \tag{1.9.94}$$

Для стационарного состояния *внешней* и *внутренней* сторон исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума (т. е. когда 4-искривленность обеих сторон не зависит от времени) из выражений (1.9.91) и (1.9.93), подобно тому, как это было показано в п. 1.9.3, соответственно вытекают уравнения, описывающие ускоренное движение этих сторон:

$$\vec{a}^{(-)} = \frac{c^2}{\sqrt{1-\dfrac{v^{(-)^2}}{c^2}}}\left\{-grad\left(\ln\sqrt{g^{(-)}_{00}}\right) + \sqrt{g^{(-)}_{00}}\left[\frac{\vec{v}^{(-)}}{c}\times rot\,\vec{g}^{(-)}\right]\right\}, \tag{1.9.95}$$

где $g^{(-)}_\alpha = -g^{(-)}_{0\alpha} / g^{(-)}_{00}$ – для *внешней* стороны, и

$$\vec{a}^{(+)} = \frac{c^2}{\sqrt{1-\dfrac{v^{(+)^2}}{c^2}}}\left\{-grad\left(\ln\sqrt{g^{(+)}_{00}}\right) + \sqrt{g^{(+)}_{00}}\left[\frac{\vec{v}^{(+)}}{c}\times rot\,\vec{g}^{(+)}\right]\right\}, \tag{1.9.96}$$

где $g^{(+)}_\alpha = -g^{(+)}_{0\alpha} / g^{(+)}_{00}$ – для *внутренней* стороны.

В свою очередь, из (1.9.95), подобно (1.9.53) – (1.9.66), получим векторное выражение

$$\mathbf{a}^{(-)} = \mathbf{E}_o{}^{(-)} + [\mathbf{v}^{(-)} \times \mathbf{B}_o{}^{(-)}], \tag{1.9.97}$$

где $\mathbf{E}_o{}^{(-)}$ и $\mathbf{B}_o{}^{(-)}$ – вакуумная напряженность и индукция *внешней* стороны рассматриваемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума с компонентами:

$$E_{ox}^{(-)} = -\gamma^{(-)} \frac{\partial \ln \sqrt{g_{00}^{(-)}}}{\partial x}; \qquad B_{ox}^{(-)} = \gamma^{(-)} \sqrt{g_{00}^{(-)}} \left(\frac{\partial g_3^{(-)}}{\partial y} - \frac{\partial g_2^{(-)}}{\partial z} \right);$$

$$E_{oy}^{(-)} = -\gamma^{(-)} \frac{\partial \ln \sqrt{g_{00}^{(-)}}}{\partial y}; \qquad B_{oy}^{(-)} = \gamma^{(-)} \sqrt{g_{00}^{(-)}} \left(\frac{\partial g_1^{(-)}}{\partial z} - \frac{\partial g_3^{(-)}}{\partial x} \right); \tag{1.9.98}$$

$$E_{oz}^{(-)} = -\gamma^{(-)} \frac{\partial \ln \sqrt{g_{00}^{(-)}}}{\partial z}, \qquad B_{oz}^{(-)} = \gamma^{(-)} \sqrt{g_{00}^{(-)}} \left(\frac{\partial g_2^{(-)}}{\partial x} - \frac{\partial g_1^{(-)}}{\partial y} \right),$$

где $\gamma^{(-)} = c^2 / \sqrt{1 - v^{(-)^2} / c^2}$.

Из (1.9.96) аналогично получим

$$\mathbf{a}^{(+)} = \mathbf{E}_o{}^{(+)} + [\mathbf{v}^{(+)} \times \mathbf{B}_o{}^{(+)}], \tag{1.9.99}$$

где $\mathbf{E}_o{}^{(+)}$ и $\mathbf{B}_o{}^{(+)}$ – вакуумная напряженность и индукция *внутренней* стороны того же участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума с компонентами:

$$E_{ox}^{(+)} = -\gamma^{(+)} \frac{\partial \ln \sqrt{g_{00}^{(+)}}}{\partial x}; \qquad B_{ox}^{(+)} = \gamma^{(+)} \sqrt{g_{00}^{(+)}} \left(\frac{\partial g_3^{(+)}}{\partial y} - \frac{\partial g_2^{(+)}}{\partial z} \right);$$

$$E_{oy}^{(+)} = -\gamma^{(+)} \frac{\partial \ln \sqrt{g_{00}^{(+)}}}{\partial y}; \qquad B_{oy}^{(+)} = \gamma^{(+)} \sqrt{g_{00}^{(+)}} \left(\frac{\partial g_1^{(+)}}{\partial z} - \frac{\partial g_3^{(+)}}{\partial x} \right); \tag{1.9.100}$$

$$E_{oz}^{(+)} = -\gamma^{(+)} \frac{\partial \ln \sqrt{g_{00}^{(+)}}}{\partial z}, \qquad B_{oz}^{(+)} = \gamma^{(+)} \sqrt{g_{00}^{(+)}} \left(\frac{\partial g_2^{(+)}}{\partial x} - \frac{\partial g_1^{(+)}}{\partial y} \right),$$

где $\gamma^{(+)} = c^2 / \sqrt{1 - v^{(+)^2} / c^2}$.

В рамках двухстороннего рассмотрения Алсигны «реально» наблюдаемое стационарное состояние исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума определяется суперпозицией геометризированных электродинамик двух ее сторон

$$\mathbf{a}_{\Sigma} = ½\ (\mathbf{a}^{(-)} + i\mathbf{a}^{(+)}) \qquad (1.9.101)$$

или, согласно (1.9.97) и (1.9.99):

$$\mathbf{a}_{\Sigma} = ½\ \ (\mathbf{E}_o^{(-)} + i\ \mathbf{E}_o^{(+)}) + \ ½\ ([\mathbf{v}^{(-)} \times \mathbf{B}_o^{(-)}] + i\ [\mathbf{v}^{(+)} \times \mathbf{B}_o^{(+)}]).$$

Комплексность выражений (1.9.101) обусловлена исходной взаимной перпендикулярностью интервалов $ds^{(-)}$ и $ds^{(+)}$ (смотрите п. 1.9.2). По сути, это означает, что модуль результирующего вектора $\mathbf{a}_{\Sigma}$ определяется выражением

$$|\vec{a}_{\Sigma}| = \frac{1}{2}\sqrt{|\vec{a}^{(+)}|^2 + |\vec{a}^{(-)}|^2} \qquad (1.9.102)$$

Если считать, что вектор $\mathbf{a}_{\Sigma}$ (1.9.101) задает «среднюю» линию ускоренного $\lambda_{m\div n}$-вакуумного «тока», то вектора $\mathbf{a}^{(-)}$ и $\mathbf{a}^{(+)}$, определяющие соответственно ускоренные течения «внешней» и «внутренней» его сторон, оказываются переплетенными вокруг этой «средней» линии. То есть ускоренные «токи» *внешней* и *внутренней* сторон исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума образуют «жгут» (смотрите рис. 1.9.9), скрученный вокруг средней линии ускоренного течения исследуемого участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума как целостного образования.

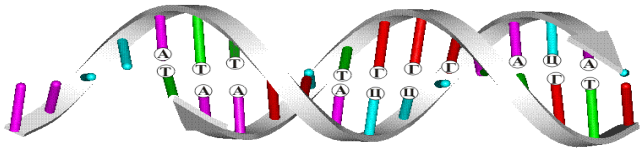


Рис. 1.9.9. Жгут, свитый из линий «токов» *внешней* и *внутренней* сторон $\lambda_{m\div n}$-вакуумной протяженности, сродни двойной спирали молекулы ДНК, (www.krugosvet.ru)

Если у протяженной реальности есть две 4-мерные стороны: пространство Минковского с сигнатурой (+ – – –) и антипространство Минковского с сигнатурой (– + + +), то как же этот мир может быть замкнутым? «Двухсторонний» мир может быть замкнут только в том случае, если его топологическая структура сходна с топологией «ленты Мебиуса» (рис. 1.9.10) . В этом случае две 4-мерные стороны единой двусторонней протяженности могут перетекать друг в друга. Точнее, протяженной реальности должна отвечать «двойная лента Мебиуса» (рис. 1.9.11), то есть лента, концы которой соединяются после двух полных поворотов.

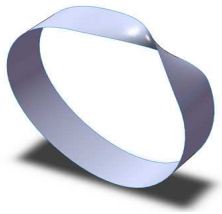


Рис. 1.9.10.

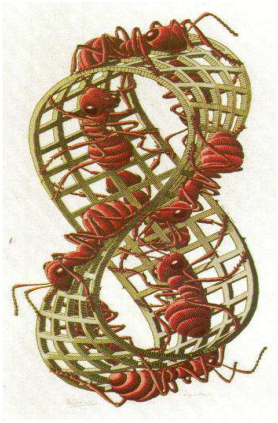


Рис.1.9.11.

Двойная лента Мебиуса.

На такой дважды перевернутой «ленте» параллельный перенос перпендикулярного к ней вектора за полный оборот приводит к противоположно направленному вектору. Это соответствует спинорной структуре двустороннего пространственно-временного континуума.

Еще более верным является представление о «2n-ой ленте Мебиуса», в этом случае лента образует «жгут» (двойную спираль) с 2n полными поворотами и соединенными концами.

Реальная протяженность такого замкнутого мира выглядит как сложные узловые переплетения двух (точнее 16-ти, еще точнее 256-ти, и т. д.) ее сторон (граней).

«Небеса запечатаны с трех сторон, чтобы уберечь мир от огненных ангелов: небеса закрыты огненной печатью, ибо множество могущественных воинств ангелов огня хотят сойти и уничтожить мир огнем. И когда Энос использовал их (для колдовства), мир сгорел в огне. Если видят, что края небес и земли связаны друг с другом и закрыты печатью из букв, их гнев меняется на милость» (Основы тайн, Буква хет).

Здесь для иллюстрации приведены фотографии и рисунки, позаимствованные на сайтах: http://sibdesign.ru, http://ilmat.narod.ru, http:// universalinternetlibrary.ru.

Определение «внешней» и «внутренней» сторон у двухсторонней протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума весьма условно. Эти стороны всегда сложно перелетены друг с другом, образуя удивительно красивые, замысловатые «узлы» в каждой локальной области повсеместно протяженного «ковра» Реальности.

Двухсторонняя геометризированная $\lambda_{m\div n}$-вакуумная электродинамика будет (е.д.Б) более полно развернута в рамках рассмотрения вакуумных моделей элементарных «частиц» в последующих книгах Алгебры сигнатур (смотррите [17] и следите за сайтом www.alsignat.narod.ru).

1.9.8. Операции с вакуумом

Еще раз вернемся к рассмотрению упрощенной модели участка двухсторонней $\lambda_{m\div n}$-вакуумной протяженности (рис. 1.9.1). В п. 1.7.13 было показано, что такая протяженность может быть топологически «порвана», если ее внешнюю и внутреннюю стороны заставить прямолинейно двигаться с большим ускорением во взаимно противоположные стороны. Теперь мы начинаем понимать, что такой эксперимент может быть поставлен на основании знаний, накопленных в рамках изучения сильных электромагнитных полей.

С той же двусторонней протяженностью (рис. 1.9.1) может быть проделана еще одна операция. Обладая возможностью управлять $\lambda_{m\div n}$-вакуумными «токами», можно попытаться локально «отслоить» мир Минковского от антимира Минковского. Для этого необходимо заставить их вращаться относительно друг друга в различных направлениях.

Локальное вращение одной из сторон $\lambda_{m\div n}$-вакуумной протяженности неизбежно приводит к ее прямолинейному движению в перпендикулярном направлении по отношению к «плоскости» вращения. Поэтому если две стороны $\lambda_{m\div n}$-вакуумной протяженности будут вращаться в одной и той же плоскости, но в разных направлениях, то они неизбежно будут отталкиваться друг от друга, и не исключено, что при определенных скоростях вращения они могут «отслоиться» друг от друга.

Энергия связи двух сторон одной и той же $\lambda_{m\div n}$-вакуумной протяженности огромна. Поэтому операция «отслоения» (т. е., по сути, «расплетения») двух сторон единой протяженности должна сопровождаться выделением колоссального количества энергии, равного исчезнувшей энергии их взаимосвязи.

Вакуумные технологии изменят не только наши представления о Реальности, но и отношение Реальности к нам. Это связано с ростом могущества цивилизации, способной использовать бесконечную потенци-

альность плотной «пустоты». Поэтому развитию вакуумных технологий неизбежно должно предшествовать изменение нашего отношения к Одухотворенной Природе.

Алсигна измучена размышлениями: «Имеем ли мы право вторгаться в опасные области, доселе недосягаемые для нашего сознания?» Ответ очень простой: «Для Человека нет запретных Тем?» Но только в том случае, если он сливается с Творящим Потоком Мыслеосновы Бытия.

Если мы будем относиться к Миру, как к Иерусалимскому ХРАМУ, где Пребывает ЕГО Великое Имя, то ТВОРЕЦ Откроет для нас невиданные тайны и глубины. И напротив, если мы будем ломать и крушить Созданное ТВОРЦОМ, то нет никаких сомнений, что скоро будут Стерты любые упоминания о нас из КНИГИ Жизни.

Напомним, что Иерусалим (Йерушалаим) в переводе с иврита означает Ир (Город) Шалаим (Миры), т. е. место пересечения миров. А Первый и Второй Иерусалимские Храмы были вратами (порталами) между нашим миром и мирами Высшей Духовной Реальности.

Особая ценность геометризированной λ_{m+n}-вакуумной электродинамики в том, что человечество уже давно отчасти научилось управлять электромагнитными явлениями. Опыт, накопленный в рамках полевой интерпретации экспериментальной электродинамики, может стать отправной точкой для развития более тонких вакуумных технологий, способных в корне изменить информационно-технологический уровень нашей цивилизации.

1.9.9. Перспективы развития геометризированной λ_{m+n}-вакуумной электродинамики

В рамках Алгебры сигнатур геометризированная λ_{m+n}-вакуумная электродинамика является бесконечно сложной дисциплиной, но с дискретными возможностями ограничения данной сложности.

В предыдущих пунктах были обозначены основы самой «примитивной» двухсторонней модели вакуумной электродинамики. Но даже в рамках данного самого простого подхода к изучению стационарных вакуумных течений («токов») раскрывается необозримое поле для деятельности.

Напомним, что объекты «расслоения» μ_i и μ_k простейшей квадратичной формы вида (1.9.12), удовлетворяющие условиям (1.9.14)

$$\mu_i \mu_k = 0 \ \text{ при } \ i \neq k\,, \quad \mu_i \mu_i = 1,$$

могут принимать различные формы. Они могут быть:

I *Ортогональными векторами* $\boldsymbol{\mu}_2$ и $\boldsymbol{\mu}_1$ *со скалярным произведением*

$$(\boldsymbol{\mu}_2\,\boldsymbol{\mu}_1) = 0, \quad (\boldsymbol{\mu}_\alpha\,\boldsymbol{\mu}_\alpha) = 1. \tag{1.9.104}$$

H *Мнимыми единицами*

$$\mu_1 = 1 \;\; и \;\; \mu_2 = i, \;\; где \;\; i^2 = -1. \tag{1.9.105}$$

V *Матрицами Паули, например, один из вариантов*

$$\mu_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \mu_2 = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}. \tag{1.9.106}$$

H´ *Показательными функциями* $\mu_1 = e^{in\varphi}$ *и* $\mu_2 = e^{-im\varphi}$, *с условиями ортогональности за полный период обращения*

$$\frac{1}{2\pi}\int_{-\pi}^{\pi} e^{i(n-m)\varphi} d\varphi = \begin{cases} 1 \;\; при \;\; n = m \\ 0 \;\; при \;\; n \neq m\,. \end{cases} \tag{1.9.107}$$

Каждый из четырех вышеперечисленных вариантов представления объектов «расслоения» μ_i и μ_k квадратичных форм вида (1.9.12) отражает один из аспектов процесса взаимодействия *внешней* и *внутренней* сторон изучаемого участка двухсторонней протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума и требует отдельного подхода для изучения.

Модельное представление о «двусторонности» $\lambda_{m\div n}$-вакуумов помогает разрешить ряд противоречий современной физики. Но для продвижения вперед необходимо преодолеть психологический барьер и вырваться на просторы бесконечномерия с дискретной редукцией (понижением) сложности.

При более тонком рассмотрении каждый $\lambda_{m\div n}$-вакуум расслаивается уже не на два поперечных слоя (т. е. на его *внешнюю* и *внутреннюю* стороны), а на 16 взаимно перпендикулярных ультеральных метрических протяженностей с 16-ю различными сигнатурами (топологиями) (1.2.62) или (1.8.11а). При этом имеет уже место 16 типов сложно переплетенных геометризированных электродинамик, вытекающих из уравнений геодезических (токовых) линий на этих метрических протяженностях (1.8.12):

$$\begin{aligned}
&d^2 x^{\lambda(1)}/ds^{(+---)2} + \Gamma^{\lambda}_{ik}{}^{(1)}\,(dx^{i(1)}/ds^{(+---)})(dx^{k(1)}/\,ds^{(+---)});\\
&d^2 x^{\lambda(2)}/ds^{(-+--)2} + \Gamma^{\lambda}_{ik}{}^{(2)}\,(dx^{i(2)}/ds^{(-+--)})(dx^{k(2)}/\,ds^{(-+--)});\\
&d^2 x^{\lambda(3)}/ds^{(++-+)2} + \Gamma^{\lambda}_{ik}{}^{(3)}\,(dx^{i(3)}/ds^{(++-+)})(dx^{k(3)}/\,ds^{(++-+)});\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\
&d^2 x^{\lambda(16)}/ds^{(-++-)2} + \Gamma^{\lambda}_{ik}{}^{(16)}\,(dx^{k(16)}/ds^{(-++-)})(dx^{l(16)}/ds^{(-++-)}).
\end{aligned} \tag{1.9.108}$$

При еще более тонком рассмотрении поперечных ортогональных слоев λ_{m+n}-вакуума оказывается уже не 16, а 256. И каждому из этих инферальных слоев соответствуют своя геометризированная динамика, и так может продолжаться до бесконечности.

Мир, Созданный ТВОРЦОМ, посредством Раскрытия ЕГО Непроизносимого Имени [18] потрясает своим утаенным Великолепием.

Мы находимся на пороге удивительной по красоте физики вакуума, красота и гармония которой значительно превосходит наши самые смелые ожидания. На рис. 1.9.9 приведена попытка передать сложность, красоту и гармонию переплетения вакуумных «токов» в каждой, в среднем «пустой», точке вакуума.

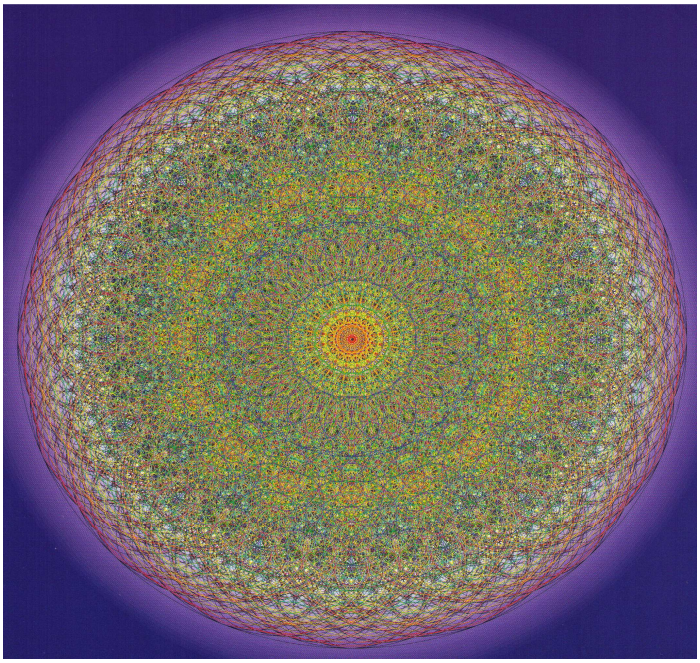
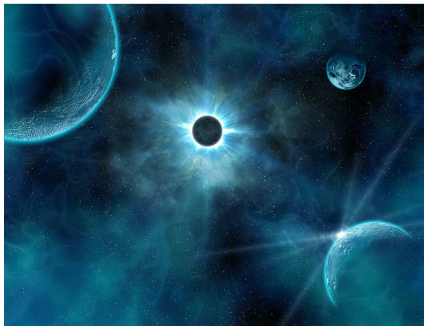


Рис. 1.9.10. Попытка передать сложность, красоту и гармонию переплетения вакуумных «токов» в каждой, в среднем «пустой», точке вакуума (www.matrix.com.ru)

Каждая точка «пустоты», это бесконечно сложный мир с потрясающе замысловатыми переплетениями «разноцветных» жизненных токов, образующих великолепные узлы и узоры скрытого Бытия.

Свето-геометрия позволяет исследовать только поверхностные свойства бесконечно сложной протяженности Живого Естества. Но чудо заключается в том, что изучение полноты всевозможных поверхностных форм и проявлений реальности приводит к ощущению понимания и сути внутренних (скрытых) процессов, так как Все Строится на базе Единых принципов Упакованных в Непроизносимом Имени Творящей ОСНОВЫ Бытия. Поверхность это лишь оформленное проявление внутреннего содержания.

На этом мы завершаем данную часть Алсигны в полном понимании того, что это только начало грандиозной работы по исследованию свойств и структуры плотной «пустоты». Не исключено, что искателю «Истины», идущему вслед за Алсигной, откроются глубины потрясающего великолепия, гармонии и красоты.



(www.cosmospace.narod.ru)

Внешняя и внутренняя стороны λ_{m+n}-вакуума часто ведут себя как две фазы сверхтекучий жидкости. Их сверхтекучесть проявляется в том, что они во многих случаях (т. е. при низких скоростях) практически не оказывают сопротивления взаимно противоположному движению друг другу. На языке современной физики, эти две «жидкости» (т. е. две стороны λ_{m+n} -вакуума) при нерелятивистских скоростях их взаимного движения обладают свойствами бозе-конденсата.

В 1938 г. Петр Леонидович Капица открыл, что вязкость жидкого гелия при температуре 2,2 ^{0}К становится практически равной нулю. Он назвал это явление сверхтекучестью. Изучая это явление, П. Л. Капица пришел к предположению, что в сверхтекучем гелии могут существовать две фракции, которые двигаются навстречу друг другу без сопротивления. У одной из фракций этой жидкости практически отсутствует вязкость, но остаются свойства упругости. Это открытие положило начало новому научному направлению – «квантовой физике конденсированных сред». Бозе-конденсат – это принципиально новое состояние вещества, в котором все атомы переходят в одно и то же квантовое состояние [38].

Суть явления сверхтекучести, согласно «квантовой физике», заключается в том, что между двумя фракциями сверхтекучей жидкости имеет место энергетический «барьер». Для того чтобы эти фракции могли обмениваться энергией (т. е. взаимодействовать), необходимо, чтобы данный «барьер» был преодолен, а это возможно лишь при повышении температуры данной среды.

1.9.10. Принцип пятеричности Естества

Метрические квадратичные формы представляются в наиболее развернутой форме, через различные варианты пятирядных матриц:

$$\begin{pmatrix} ct & x & y & z & 0 \\ a_{00} & a_{10} & a_{20} & a_{30} & z \\ a_{01} & a_{11} & a_{21} & a_{31} & y \\ a_{02} & a_{12} & a_{22} & a_{32} & x \\ a_{03} & a_{13} & a_{23} & a_{33} & ct \end{pmatrix} \equiv \begin{pmatrix} H' & V & H & I & \text{коц} \\ \varsigma_{00} & \varsigma_{10} & \varsigma_{20} & \varsigma_{30} & I \\ \varsigma_{01} & \varsigma_{11} & \varsigma_{21} & \varsigma_{31} & H \\ \varsigma_{02} & \varsigma_{12} & \varsigma_{22} & \varsigma_{32} & V \\ \varsigma_{03} & \varsigma_{13} & \varsigma_{23} & \varsigma_{33} & H' \end{pmatrix}, \quad (1.9.109)$$

где a_{ij} – компоненты, описывающие 4-искривления и 4-деформации соответствующего пространства-времени.

ζ_{ij} – одна из 16-ти возможных огласовок иврита (п. 0.19 в [18])

i/j	I	H	V	H′
I				
H				
V				
H′				

Найдем детерминант левой матрицы в тождестве (1.9.109), разложив ее по компонентам первой строки:

$$\Delta = \begin{vmatrix} ct & x & y & z & 0 \\ a_{00} & a_{10} & a_{20} & a_{30} & z \\ a_{01} & a_{11} & a_{21} & a_{31} & y \\ a_{02} & a_{12} & a_{22} & a_{32} & x \\ a_{03} & a_{13} & a_{23} & a_{33} & ct \end{vmatrix} = ct \begin{vmatrix} a_{10} & a_{20} & a_{30} & z \\ a_{11} & a_{21} & a_{31} & y \\ a_{12} & a_{22} & a_{32} & x \\ a_{13} & a_{23} & a_{33} & ct \end{vmatrix} + x \begin{vmatrix} a_{00} & a_{20} & a_{30} & z \\ a_{01} & a_{21} & a_{31} & y \\ a_{02} & a_{22} & a_{32} & x \\ a_{03} & a_{23} & a_{33} & ct \end{vmatrix} +$$

$$+ y \begin{vmatrix} a_{00} & a_{10} & a_{30} & z \\ a_{01} & a_{11} & a_{31} & y \\ a_{02} & a_{12} & a_{32} & x \\ a_{03} & a_{13} & a_{33} & ct \end{vmatrix} + z \begin{vmatrix} a_{00} & a_{10} & a_{20} & z \\ a_{01} & a_{11} & a_{21} & y \\ a_{02} & a_{12} & a_{22} & x \\ a_{03} & a_{13} & a_{23} & ct \end{vmatrix} = 0. \tag{1.9.110}$$

Дальнейшее раскрытие детерминанта (1.9.110) вновь производит к квадратичной форме, описывающей свет:

Таблица 1.9.1

	I	H	V	H′	(коц)
I	$c^2t^2 \begin{vmatrix} a_{10} & a_{20} & a_{30} \\ a_{11} & a_{21} & a_{31} \\ a_{12} & a_{22} & a_{32} \end{vmatrix}$	$+ ctx \begin{vmatrix} a_{10} & a_{20} & a_{30} \\ a_{11} & a_{21} & a_{31} \\ a_{13} & a_{23} & a_{33} \end{vmatrix}$	$+ cty \begin{vmatrix} a_{10} & a_{20} & a_{30} \\ a_{12} & a_{22} & a_{32} \\ a_{13} & a_{23} & a_{33} \end{vmatrix}$	$+ ctz \begin{vmatrix} a_{11} & a_{21} & a_{31} \\ a_{12} & a_{22} & a_{32} \\ a_{13} & a_{23} & a_{33} \end{vmatrix} +$	
H	$+ xct \begin{vmatrix} a_{00} & a_{20} & a_{30} \\ a_{01} & a_{21} & a_{31} \\ a_{02} & a_{22} & a_{32} \end{vmatrix}$	$+ x^2 \begin{vmatrix} a_{00} & a_{20} & a_{30} \\ a_{01} & a_{21} & a_{31} \\ a_{03} & a_{23} & a_{33} \end{vmatrix}$	$+ xy \begin{vmatrix} a_{00} & a_{20} & a_{30} \\ a_{02} & a_{22} & a_{32} \\ a_{03} & a_{23} & a_{33} \end{vmatrix}$	$+ xz \begin{vmatrix} a_{01} & a_{21} & a_{31} \\ a_{02} & a_{22} & a_{32} \\ a_{03} & a_{23} & a_{33} \end{vmatrix} +$	
V	$+ yct \begin{vmatrix} a_{00} & a_{10} & a_{30} \\ a_{01} & a_{11} & a_{31} \\ a_{02} & a_{12} & a_{32} \end{vmatrix}$	$+ yx \begin{vmatrix} a_{00} & a_{10} & a_{30} \\ a_{01} & a_{11} & a_{31} \\ a_{03} & a_{13} & a_{33} \end{vmatrix}$	$+ y^2 \begin{vmatrix} a_{00} & a_{10} & a_{30} \\ a_{02} & a_{12} & a_{32} \\ a_{03} & a_{13} & a_{33} \end{vmatrix}$	$+ yz \begin{vmatrix} a_{01} & a_{11} & a_{31} \\ a_{02} & a_{12} & a_{32} \\ a_{03} & a_{13} & a_{33} \end{vmatrix} +$	$= 0.$
H′	$+ zct \begin{vmatrix} a_{00} & a_{10} & a_{20} \\ a_{01} & a_{11} & a_{21} \\ a_{02} & a_{12} & a_{22} \end{vmatrix}$	$+ zx \begin{vmatrix} a_{00} & a_{10} & a_{20} \\ a_{01} & a_{11} & a_{21} \\ a_{03} & a_{13} & a_{23} \end{vmatrix}$	$+ zy \begin{vmatrix} a_{00} & a_{10} & a_{20} \\ a_{02} & a_{12} & a_{22} \\ a_{03} & a_{13} & a_{23} \end{vmatrix}$	$+ z^2 \begin{vmatrix} a_{01} & a_{11} & a_{21} \\ a_{02} & a_{12} & a_{22} \\ a_{03} & a_{13} & a_{23} \end{vmatrix}$	

Это наиболее полная (по отношению ко всем предыдущим) форма представления света. Она содержит в себе информацию о внутренних симметриях света и, соответственно, пространства, в котором он распространяется.

Пятирядная матрица (1.9.109) – это только одна из 4-х возможных форм ее представления. Всего их четыре:

I **H** **V** **H′**

$$\begin{pmatrix} ct & x & y & z & 0 \\ & & & & z \\ & a_{ij} & & & y \\ & & & & x \\ & & & & ct \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & z & y & x & ct \\ z & & & & \\ y & & a_{ij} & & \\ x & & & & \\ ct & & & & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} & & & & ct \\ & & & & x \\ & a_{ij} & & & y \\ & & & & z \\ ct & x & y & z & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ct & & & & \\ x & & & & \\ y & & a_{ij} & & \\ z & & & & \\ 0 & z & y & x & ct \end{pmatrix}$$

где каждая a_{ij} является одной и той же 16-компонентной матрицей

$$a_{ij} = \begin{pmatrix} a_{00} & a_{10} & a_{20} & a_{30} \\ a_{01} & a_{11} & a_{21} & a_{31} \\ a_{02} & a_{12} & a_{22} & a_{32} \\ a_{03} & a_{13} & a_{23} & a_{33} \end{pmatrix} \equiv \begin{pmatrix} II & HI & VI & H'I \\ IH & HH & VH & H'H \\ IV & HV & VV & H'V \\ IH' & HH' & VH' & H'H' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{коц} & V_1 & V_5 & V_6 \\ V_{-1} & I & V_2 & V_4 \\ V_{-4} & V_{-2} & H & V_3 \\ V_{-6} & V_{-5} & V_{-3} & H' \end{pmatrix} \quad (1.10.19)$$

При этом компоненты данной и всех подобных симметричных и антисимметричных 4×4-матриц связаны с каболистическим Древом Сфирот и Непроизносимым Именем ТВОРЦА:

(коц)	*II*	–	*Кетер (Авраам)*
I	*HH*	–	*Хохма (Ицхак)*
H	*VV*	–	*Бина (Яков)*
V $= \pm 1 \ldots 6$	*IV, IH, IH′, VH, VH′, HH′ VI, HI, H′I, HV, H′V, H′H*	–	*Заир Аампин (12 колен Израиля)*
H′	*H′H′*	–	*Малхут (бен Давид)*

Далее свет усложняется до бесконечности, но все основные принципы Каболы Сфирот так и будут многократно репродуцироваться, многолико проявляясь и повторяясь на различных этапах строительства бесконечно

сложных элементов многоуровневого Бытия.

В этом раскрывается тайна 613-ти заповедей ТОРЫ

6 1 3

где 3 – это Кетер, Хохма и Бина ⇒ (3-мерное Пространство);
1 – Малхут ⇒ (1-мерное Время);
6 – Заир Ампин ⇒ (6 = ± 6 – связующих, пере крестных Пространственно-Временных Компонентов матриц Возможного).

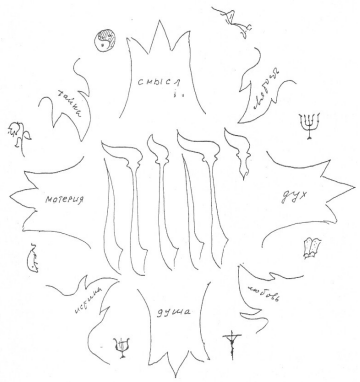
(www.x-top.org)

1.10. Заключение

Мы понимаем до символов, а далее, по всей видимости, мы недостойны понимания.
Давид Гильберт

«В разуме человека зарождается страх Б-ЖИЙ, а в сердце – любовь к НЕМУ… В Зог‘ар и Эц Хаим разъясняется, что слово **הנובת** *(разумение) заключает в себе буквы* **זב** *(сын) и* **תב** *(дочь), – т. е. страх и любовь в мудрости мозга и тайниках сердца. Иногда же разумение спускается вниз и становится мозгом женской части Малого Лица, чему соответствуют буквы ТОРЫ» (Тания).*

Перед нами открывается удивительная картина. С одной стороны, Волеизъявление Творящей ОСНОВЫ Бытия Выражается в виде бесконечного, но дискретного ряда звуков-символов, окрашенных четырьмя дискретными подуровнями раскрытия [18]: формы (от – буквы, сосуда), ее звуковым наполнением (некудот), ее тоном звучания (таамим) и ее степенью искажения (тагим – коронки).



Непроизносимое
Имя ТВОРЦА
Рис. Георгия Рязанова

Четвертая Душа ТОРЫ (Хая) – Кабола начинает открываться нам с бесконечногранного переливания Предисходной Формы Творящего Имени **י- ה - ו- ה** $= H'\,V\,H\,I = {}^{lp}_{mn}(H'\,V\,H\,I)^{rk}_{ij}$.

Это переливание образует повсеместное бесконечное Сияние Предисходной Потенциальности, из которой разворачиваются миры по заранее заложенной Программе, хранящейся в свернутом виде в пятой Душе ТОРЫ – Ехида.

Внутренние связи и симметрии, тайна которых сокрыта в различных комбинациях плодов Древа Сфирот, ограничивают возможности переливания различных оттеков Сияния Непроизносимого Имени ТВОРЦА *H'VHI*. Тем самым уменьшается количество действенных комбинаций и перестановок внутри, как Предисходного Сияния, так и предисходной Тьмы. Это в итоге приводит к проявлению ограниченных сущностей, явленных над Бесконечностью Исходной Потенциальности в виде временных иллюзорных способов существования.

С немалым удивлением обнаруживаем, что глубинная «разноцветная» структура физического света оказывается совершенно сходной со структурой Света Предисходной ПОТЕНЦИАЛЬНОСТИ. Мы вновь подошли к осознанию того, что Творящая ОСНОВА Бытия явно Присутствует в Основаниях окружающей нас Реальности.

Но не вносит ли это новое мироощущение дисбаланс в Структуру Миров? Алсигну изначально ужасала та часть Внутренней ТОРЫ, которую называют «Практической Каболой». Алгебра сигнатур пытается срастить Науку только с мировоззренческой частью Каболы, которая открывает лишь Логическую Структуру Б-ЖЕСТВЕННОГО Творения – это исходный, незыблемый принцип Алсигны. Но как бы Алсигна ни пыталась избежать опасностей, они все равно неумолимо возникают.

Практическая Кабола содержит учение о влиянии на Миры через ключи Мудрости (Хохмы) и Понимания (Бины), тогда как Алгебра сигнатур подошла к опасным рубежам соприкосновения с тонкими Мирами уже на языке Знания (Даат), а это значительно опаснее.

По всей видимости, нам нужно пройти и этот Путь. Но чтобы продвигаться дальше, как уже неоднократно отмечалось, мы должны наполнить процесс познания глубоким состраданием и пересмотреть этику наших взаимоотношений с Мирозданием. Эксперименты, наносящие раны Живой Природе, оказываются за рамками нарождающегося синтеза каболистических и научных воззрений.

Уж кто-кто, а Кабола точно знает, что если убрать из слова **אמת** (Эмет – Истина) букву **א** (Алеф), олицетворяющую Б-ЖЕСТВЕННУЮ Мудрость и Милосердие, то получается **מת** (смерть). А если эта же буква уходит из слова **פאר** (великолепие), то получается грубая неосмысленная сила – **פר** (бык), при этом необузданная животная мощь полностью подавляет возвышенную направленность поиска Высшего Смысла.

Нам жизненно необходимо ответить на извечный вопрос датского принца: «Быть или не быть?», и если быть, то: «Зачем?». ТОРА – это Учение Жизни. ОНА Учит нас, как и зачем Быть.

Израиль разделен на 12 колен (племен), встающих под соответствующие Знамена, т. е. комбинации букв Непроизносимого ИМЕНИ **י-ה-ו-ה** *(H'VHI), {смотрите (0.49) в [18]}. В походной колонне времен сорокалетнего странствования по «пустыне» первым под Знамена вставало колено* **יהודה** *(Иуды), на котором наречена Исходная комбинация Непроизносимого Имени ТВОРЦА* **י-ה-ו-ה** *(H'VHI). Иуда был четвертым сыном Лии – это отмечено в его Имени буквой* **ד** *(далет), гематрия которой и есть 4. Имя Давида, царя над всем Израилем, на иврите так и записывается* **דוד** *= 464. И ныне царь над царями – машеах бен Давид, на котором наре-*

чено имя **יהשוה***(Йешуа) – это Имя Б-ГА* **י-ה-ו-ה***, в Котором сокрыта* **ש** *(шин) – Шхина.*

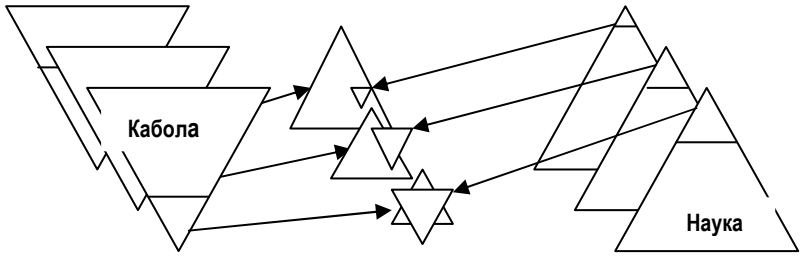
Круги на полях [34]

Алсигна обнаружила удивительное соответствие каболистического Учения об Именах ТВОРЦА с релятивистски инвариантным описанием распространения света и метрико-динамических свойств единого пространственно-временного континуума. Данное обстоятельство вселяет надежду, что Кабола и Наука не только, могут дополнять и обогащать друг друга, но и имеют потенцию слиться в основы единого трансконфессионального Знания.

Алсигна видит, что нет разницы между Миром и ТВОРЦОМ. Мир – это одна из Форм ЕГО Проявлений. И нет ни одной ситуации и ни одой протяженной былинки, на которой не было бы наречено ЕГО Святое ИМЯ. Нужно только пристально присмотреться ко всему многообразию ее проявлений, при этом проявляется записанное на ней «Слово», явленное через многократно раскрытую и преломленную проекцию Великого Имени ее СОЗДАТЕЛЯ. Через алгоритмы раскрытия и свойства Имен открывается полное Единство Творящего НАЧАЛА и сотворенного ИМ Мира.

Прослеживаемая часть истории существования Каболы говорит о том, что в наиболее полной мере она была Раскрыта ТВОРЦОМ израильтянам во время Синайского Откровения в 2448 г. от сотворения Адама. С тех времен Кабола лишь структурировалась и все более и более Скрывалась от глаз непосвященных (рис. 1.10.1 а).

В то же время, Наука, как методологическая основа эмпирического познания Мира, непрестанно возрастала (рис. 1.10.1 в).



а) *б)* *в)*

Рис. 1.10.1. Динамика сокрытия каболистических и возрастания научных представлений

На наш взгляд, ныне мы подошли к такому состоянию двух этих глобальных мировоззренческих платформ, кода из Каболы может быть выделена относительно безопасная часть познаний, которая в состоянии вступить во взаимно дополняющие отношения с передовыми областями Науки (рис. 1.10.1б). Дальнейшее развитие человеческих знаний Алсигна связывает с возрастанием научно-каболистическо единения в рамках возрастающего Маген Довида (Щита Давида) (рис. 1.10.2) до восхождения к переосмысленным Истокам Исходного Знания.

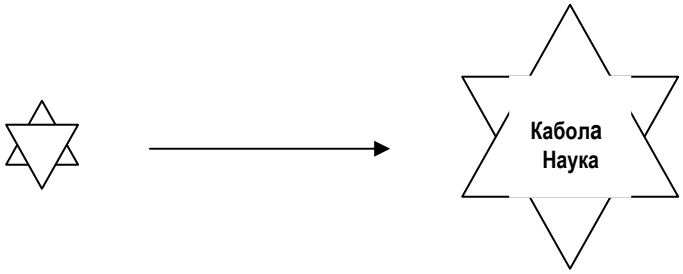


Рис. 1.10.2. Перспектива развития симбиоза каболистических и научных воззрений

Наука и Кобола должны развиваться не по отдельности, а совместно. Это потребует от нас колоссальных усилий по становлению объединенной Картины Мира, начиная с перестройки системы совместного образования и кончая слиянием религиозных и научных институтов.

Без возрастания Б-ЖЕСТВЕННОЙ Нравственности дальнейшее развитие Науки не только бесполезно, но и небезопасно. Если удастся перейти от практической Каболы к Высоким научным технологиям с учетом соблюдения норм и традиций Небесной Этики, то мы сможем настолько преобразить этот Мир к лучшему, что Царствие Б-ЖЬЕ на земле покажется не столь уж утопичной идеей.

Наука (Малхут) – это Свет Хохма (т. е. Свет Мудрости) без Света Хасадим (Света Милосердия). Сочетание Науки с Каболой позволит наполнить ее еще и милосердием.

Научная парадигма Галилея – Ньютона, главенствующая последние 350 лет в мире Науки, отталкивалась от опыта и завершается экспериментом (рис.1.10.3).

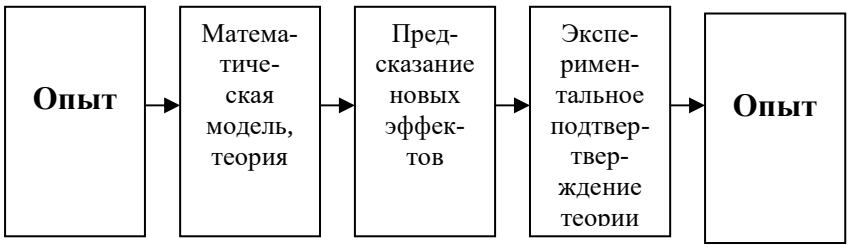


Рис. 1.10.3. Научная парадигма Галилея – Ньютона

Такой путь познания хорошо зарекомендовал себя и привел к бурному технологическому прогрессу. Но данной парадигме нет альтернативы только в тех пределах, в которых возможен эксперимент.

Кризис современной Науки начался примерно в 80-е годы прошлого столетия, когда Наука подошла к рубежам технических возможностей дальнейшего проникновения в глубины Природы. Научные теории потребовали таких дорогостоящих экспериментов, что это стало не по силам даже самым ведущим технологическим державам этого мира. Гигантский адронный коллайдер, сооружаемый уже много лет вблизи Женевы (рис 1.10.4), является плодом усилий уже всего международного сообщества.

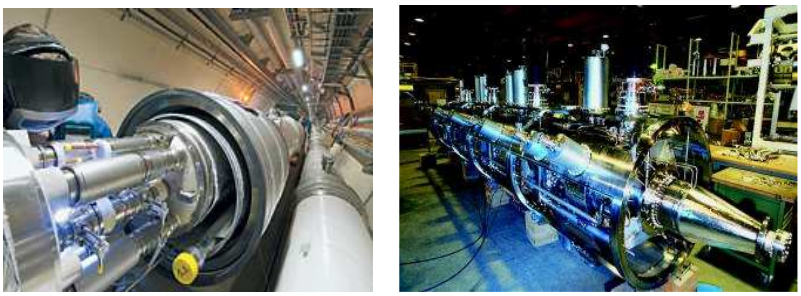


Рис. 1.10.4. Большой адронный коллайдер. Гигантский ускоритель частиц Строится в тоннеле длиной 27 км на территории Швейцарии и Франции недалеко от Женевы, http://www.ogoniok.com

Алсигна, являющаяся одной из предвестниц смены лидирующей парадигмы, опирается на ТОРУ. Письменная и Устная ТОРА, Дарованная Самим ТВОРЦОМ всех миров людям, является самым чистым Источником Знания. Это Код и Основа Мироздания. Окружающий нас мир – это лишь проявленная часть воплощенной Живой ТОРЫ.

Алсигна исходит из того, что в Основе Познания две ТОРЫ: «ТОРА – Учение» и «ТОРА – Реальный мир». Из этих Основ Познания выводятся Исходные (Абсолютные) Принципы Созидания, Заложенные ТВОРЦОМ в основу Мироздания. В рамках Алсигны на базе Абсолютных Принципов ТОРЫ строятся модельные представления о Реальности (т. е. ТОРА переводится на математический язык Науки). Далее через познавательную мощь Научного метода, обогащенного нравственными аспектами Древнего Знания, открываются Глубины и Тайны ТВОРЕНИЯ и ищутся новые Пути раскрытия Б-ЖЕСТВЕННОЙ Благодати через искреннее служение и нравственное становление искателей ИСТИНЫ.

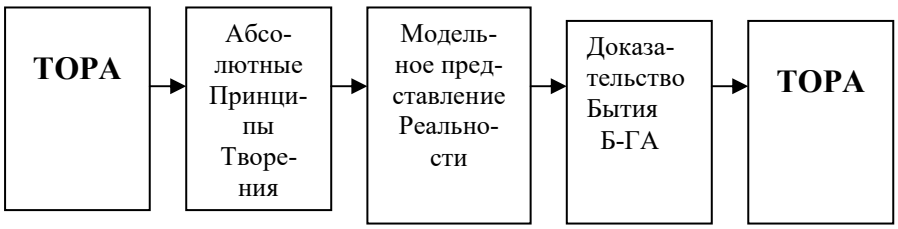


Рис. 1.10.5. Парадигма Алгебры сигнатур

Цель Познания в рамках вновь нарождающейся парадигмы есть раскрытие Свойств и Качеств ТВОРЦА и единение с Б-ГОМ. В рамках парадигмы, представленной на рис. 1.10.5, ТОРА является одновременно и Источником Знаний, и абсолютным критерием их Истинности.

Бездонные Тайники ТОРЫ гарантируют практически неограниченные возможности погружения в глубины Истории, Материи и Сознания. У Знания, Дарованного Б-ГОМ Людям, конечно, тоже есть свои Пределы, но они несоизмеримо глубже и дальше возможностей грубых технических ухищрений.

Итак, со сменой лидирующей парадигмы неизбежно меняется и цель Познания. От стремления к технологическому превосходству, содержащего в потенции неизбежность технологических войн, Науке придется сделать резкий крен в сторону Духовного совершенствования цивилизации.

Абсолютная ошибка отмирающей научной парадигмы была в том, что она не увязывала научно-технический прогресс с ростом моральных качеств, и с неизбежным увеличением ответственности за содеянное.

Необходимо отметить, что хотя в названии старой бездушной парадигмы фигурирует имя Ньютона, сам сэр Исаак Ньютон был глубоко верующим человеком и выдающимся теологом.

Килим (сосуды) для Света Нэшама – Буквы от א *(алеф) до* י*(йюд); килим для Света Руах – Буквы от* י*(йюд) до* ק*(кув), килим для Нэфэш – Буквы от* ק *(кув) до* ת *(тав). Когда прегрешил Адам, то Буквы оторвались от него, и остались у него только две последние буквы* ש *(шин) и* ת *(тав) – килим (сосуды) для Света Ва"к Нэфэш. Поэтому Адам назвал своего сына* שת *(Шет).*

Наука уже объединила частицы и волны (в рамках корпускулярно-волнового дуализма), пространство и время (в единый мир Минковского). Теперь ей необходимо сочетаться с Каболой и сделать следующий шаг объединения – соединить Познание с Духовностью (Малхут с Заир Ампин).

Посмотри, когда есть много грешников в мире, то поднимаются грехи туда, где Книги для грешников раскрыты. Как сказано: есть Суды и Книги открыты [43].

Ныне Израиль, которому ТВОРЕЦ Доверил хранить ТОРУ, один из самых малочисленных среди народов. Просто это Воля ВСЕВЫШНЕГО Хранить хранителей ЕГО Имени.

Шломо а-мелех (царь Соломон) Сказал о путях пред ВСЕВЫШНИМ: «Если пути человека нравятся ВСЕВЫШНЕМУ, то и враги его с ним помирятся».

«Драгоценные Камни – это названия Сфирот. Вся ТОРА, Устная и Письменная – Малхут и Заир Ампин, подразделяется на Сфирот, и каж-

дая искрится и сияет своим Светом. Секреты ТОРЫ, Ее жемчужины, секреты единения Имён особо Дороги ВСЕВЫШНЕМУ, так как от них зависит благосостояние еврейского народа и всего человечества в целом… …И сказали мудрецы что каждый, кто занимается ТОРОЙ и не старается, чтобы это было ради ЕГО Имени, лучше было бы для него не быть созданным, не дай Б-Г» [43].

У Каболы и у Науки изначально разные пути. Наука нацелена на раскрытие тайн Природы, чтобы поставить их на службу человеку. Тогда как призвание Каболы – исправление миров и раскрытии путей Нисхождения ШХИНЫ (Б-ЖЕСТВЕННОГО Присутствия), Поддерживающей Миры. Но в силу того, что предметом постижения Каболы и Науки является один и тот же Мир, они неизбежно должны слиться в единое Знание, направленное на служение Имени Творящего ИСТОКА Бытия.

Имя Творящей ОСНОВЫ Бытия Пронизывает миры и Нисходит к нам в виде благ и суда окружающей реальности.

Миры в предвкушении Великой Субботы приготавливаются к Восхождению ШХИНЫ на Уготовленный для НЕЕ Престол. И Сияние ЕЕ Святости Озарит и Очистит бездонные глубины нечистоты и потаенные уголки душ и Наполнит тех, кто приготовил себя для принятия ЕЕ Святости. Поэтому будьте готовы, когда вострубят Великие Шофары и вас Призовут под лики животных на цветных знаменах ваших племен во имя Торжества Величия Замысла ГОСПОДА Б-ГА нашего.

Благословенно Имя Славы
Царствия ЕГО во веки веков!

Список литературы

1. ТОРА, Пятикнижие и Гафторот. – Москва-Иерусалим: «Мосты культуры», «Гершарим», 2006/5766.
2. Рав Хаим Виталь «Эц Хаим (Древо Жизни)» // Учение Аризаля. – Иерусалим. 1998.
3. Шнеур-Залман Ликутей Амарим (Тания). – Вильнюс: Вага, 1990.
4. Симха Авраам а-Леви Ашлаг «Зог'ар хок леисраэль». Беоешит. – Израиль: 5766 /2006.
5. Рабби Моше Вейсман. Мидраш рассказывает. Шмот. – Иерусалим: Швут Ами, 1990.
6. Рабби Моше Вейсман. Мидраш рассказывает. Ваикра. – Иерусалим: Швут Ами, 1996.
7. Глазерсон М. Медицина и каббала/ Пер. ассоциации «Гешарим». – Иерусалим: Гешарим, 1997.
8. Козлов А. И., Логвин А. И., Сарычев В. А. Поляризация радиоволн. – М.: Радиотехника, 2005.
9. Шипов Г. И. Теория физического вакуума. – М.: Наука, 1997.
10. Мак-Вильямс Ф. Дж. Слоэн Н. Дж. Теория кодов, исправляющих ошибки. – М.: Связь, 1979.
11. Петухов С. В. Hadamard matrices and quint matrices in matrix presentations of molecular genetic systems//Culture and Science Vol. 16, No. 3, 247-266, 2005.
12. Грин Б. Элегантная Вселенная. – М: УРСС, 2004.
13. Беляев М.И. www.milogiya.narod.ru
14. Клейн Ф. Неевклидова геометрия.– М: УРСС, 2004.
15. Владимиров Ю.С. Реляционная теория пространства-времени. ч.2 Теория физических взаимодействий.
16. Визгин В.П. Единая теория поля в квантово-релятивистской революции. – М.: УРСС, 2006
17. Гаухман М.Х. Алгебра сигнатур (красная Алсигна). – М.: изд. Гаухман, 2004. www.alsignat.narod.ru.
18. Гаухман М. Х. Алгебра сигнатур «ИМЕНА» (оранжевая Алсигна)// под ред. рава Гавриэля Давидова. –М.: УРСС, 2007. www.alsignat.narod.ru.
19. Пенроуз Р., Риндлер У. Спиноры и пространство-время. Т 2. – М.: Мир, 1989.
20. Кассандров В. В. Алгебродинамика: «Пресвет», частицы каустики и поток времени //Журнал Гиперкомплексные числа в геометрии и физике №1.– М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004.
21. Гаряев П.П., Юнин А.М. Факт или фантом? // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.11363.
22. Давидов А. Когелет, книга царя Соломона. Иерусалим – М: Красная слобода, 2006.
23. Седов Л.И. Механика сплошных сред, Т.1. – М.: Наука, 1994.
24. Клиот-Дашинский М. И. Алгебра матриц и векторов. – С-Пб.: Лань, 2001.

25. Дубровин Б.А., Новиков С.П., Фоменко А.Т. Современная геометрия, методы и приложения. – М.: Эдиториал УРСС, 2001.
26. Рашевский П.К. Теория спиноров. – М: УРСС, 2006.
27. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике. – М.: Наука, 1984.
28. Федоров Ф. И. Группа Лоренца. – М.: УРСС, 2003.
29. Матвеев А.Н. Атомная физика. – М.: Высшая школа, 1989.
30. Логунов А.А. Лекции по теории относительности и гравитации. – М.: Наука,1987.
31. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теория поля. – М.: Наука, 1988. –Т.2.
32. Риман Б. Фрагменты философского содержания. Натурфилософия//Сборник Альберт Эйнштейн и теория гравитации. – М.: Мир,1979.
33. Челноков Ю.Н. Кватернионные и бикватернионные модели и методы механики твердого тела и их приложения. – М.: Физматлит, 2006.
34. Круги на полях. Сайт http://www.bibliotekar.ru/
35. Владимиров Ю. Геометрофизика. – М.: Бином, 2005.
36. Фурман Я.А., Кревецкий А. В., Роженцев А. А., Хафизов Р. Г., Левухин А. Н., Егошина И. Л. Комплексные и гиперкомплексные системы в задачах обработки многомерных сигналов/ под ред. Фурмана Я. А. – М.: Физматлит, 2004.
37. Кей Э. У истоков лурианской Кабалы. Иерусалим: Шамир, 2001.
38. Серга Э.В. Гравитация и электромагнетизм. – М: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005.
39. Сидельников Р.Д. Атлас анатомии человека//том III. – М: Медицина, 1981.
40. Детлаф А.А. Яворский Б.М. Курс физики. – М.: Высшая школа, 1989.
41. Ратушной Я., Шаповал П. Зогар, главная книга кабалистики//Т.1. – М.: Восток-запад, 2007.
42. Шипов Г.И. Теория относительности 100 лет спустя – М.: Кириллица, 2005.
43. Симха Авраам аЛеви Ашлаг Зо'ар хок леисраэль.– Израиль: 5766 / 2006.
44. Гартман Ф. Жизнь Парацельса и сущность его учения. – М.: Алейтейа, 2002.
45. Коэльо П. Алхимик – М.: София, 2007.
47. Clifford W.K. Preliminary Scetch of Biquaternions/ Clifford W.K.//Proc. of London Math. Soc. – 1873.
48. Stewart I "The missing link..." New cientist, vol 176, issue 2368 - 09 November 2002, Перевод с англ. З. К. Силагадзе, 2003, www.scientific.ru.
49. Пенроуз Р. Путь к реальности или законы, управляющие вселенной//перевод А.Р. Логунова, Э.М. Эпштейна. – Москва-Ижевск: ИКИ и R&C Dynamics, 2007.
50. Сайт www.img1.gelz.net
52. Туманов В.С. Концепция объективизма, геометризм и элементарные частицы. – М.: «ЧеРо» 2006.
53. Волков Ю.В. Нелинейная электродинамика. – М.: Спутник +, 2007.

Оглавление

Предисловие……...…..…4
Введение……..…..5
1.2. Плотная «пустота» - физический вакуум……..11
1.2.1. Малхут де Малхут де МАЛХУТ мира Асия…….....11
1.1.2. Йюли……..……14
1.1.3. Уровни материальности……..……20
1.1.4. Свет – инструмент изучения вакуума…….…….. 25
1.1.5. Свет высших миров…….…20
1.1.6. Пара луч - антилуч. Вакуумное условие……..…..36
1.1.7. Аналогия Света Каболы и света Алсигны…….……38
1.2. Свето-геометрия недеформированного участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума…….43
1.2.1. «Решимо». Идеальный участок $\lambda_{m\div n}$-вакуума……..…..43
1.2.2. Шестнадцать статических лучевых 4-базисов……..….44
1.2.3. Шестнадцать вращающихся 4-базисов……..……50
1.2.4. Геометрия абсолютного параллелизма……...……58
1.2.5. «Относительное решимо», «база» и «стигнатура»……...…….59
1.2.6. Обобщенные матрицы Адамара……..……67
1.2.7. Аффинные геометрии……..…70
1.2.8. Метрическая свето-геометрия…….....71
1.2.9. Инферальные метрические 4-подпространства……..…..75
1.2.10. Компактификация дополнительных измерений……..77
1.2.10.1. Первый этап компактификации…….……..…..77
1.2.10.2. Второй этап компактификации……...81
1.2.10.3. Третий этап компактификации……..……..…..83
1.2.10.4. Промежуточные итоги……..…..…….86
1.2.12. Топологические свойства метрических протяженностей с различными сигнатурами……..…….. 89
1.2.12. «Цветные» фотоны……..…94
1.2.13. Взрыв измерений……...……..98
1.3. Свето-геометрия деформированного участка $\lambda_{m\div n}$-вакуума..……..103
1.3.1. Деформация аффинных 4-пространств…….103
1.3.2. Деформация метрических 4-пространств…….107
1.3.3. Физическая интерпретация, математического аппарата свето-геометрии вакуума……...109
1.3.4. Компактификация дополнительных искривленных измерений …….……..…..112
1.3.5. Топологические свойства искривленных ультеральных (инферальных) метрических 4-пространств……....117
1.4. Спиновая структура «пустоты»……..……121
1.4.1. Вращение в псевдоевклидовом пространстве……..…121

1.4.2. Спиновые матрицы……...…..123
1.4.3. Спинорное представление метрики
Пространства Минковского…….....125
1.4.4. Спинорная Алгебра сигнатур……....135
1.4.5. «Цветные» кватернионы……....142
1.4.6. Бикватернионы и «цветные» бикватернионы……..…146
1.4.7. «Цветная» алгебра Клиффорда……..…148
1.4.8. Основная теорема спинорной Алгебры сигнатур……....152
1.4.9. Переход в сферическую систему координат……...…...154
1.4.10. Свойства аффиноров. Фотоны и антифотоны ……..…..158
1.4.11. Спинорное представление деформированных
метрических протяженностей ……....159
1.5. Двухмерные повороты и вращения……...……162
1.5.1. Вращение аффинных плоскостей…….……162
1.5.2. Матрицы Паули-Кэли 2…….167
1.5.3. Повороты 2-мерных метрических пространств…..... ……. .171
1.5.4. Взаимосвязь обобщенных матриц Паули-Кэли
с ортогональной группой преобразований $O(2)$……..175
1.5.5. Комбинаторика вакуумных «ароматов»……..178
1.6. Дираковский $\lambda_{m\div n}$-вакуум……...182
1.6.1. Задача Дирака ……..……..182
1.6.2. Линеаризация квадратичных форм……..184
1.6.3. $b_{\mu\eta}$-матрицы……...186
1.6.4. Обобщенные ${}^{vc}{}_{nk}\gamma_{lm}{}^{ij}$-матрицы Дирака……..188
1.6.5. Смешанные матрицы Паули – Кэли…….……192
1.7. Кинематика поперечных слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума…….…..…193
1.7.1. «Личина» и «изнанка»……...…193
1.7.2. Смещение поперечных слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума……..…195
1.7.3. Смещение других сторон $\lambda_{m\div n}$-вакуума……..……198
1.7.4. Тетрада 4-базисов……...……...……199
1.7.5. Преобразования Лоренца ……..…...202
1.7.6. Релятивистское сложение скоростей……...…204
1.7.7. Вектор 4-скорости…….……..……205
1.7.8. Ускоренное движение аффинной протяженности…….…....208
1.7.9. Равноускоренное движение внешней стороны
протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума……..……...…209
1.7.10. Инертные свойства аффинных слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума…...……210
1.7.11. Лирическое отступление.……..…… ..214
1.7.12. Локальный «разрыв» $\lambda_{m\div n}$-вакуума……219
1.7.13. Сила Швингера……..……226
1.7.14. Поколение «пустыни»……..…229
1.8.14.1. Мекошеш – осквернитель Шабота (Покоя)…….....…… .232

1.7.15. Кинематика вращения слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума…….…….. 234
1.7.16. Физическая интерпретация перемещений
поперечных слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума……...……..237
1.8. Динамика поперечных слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума…….….241
1.8.1. Уравнение геодезических линий 4-мерной
римановой поверхности……241
1.8.2. Проект вакуумной динамики Алсигны……244
1.8.3. Динамика ультеральных и инферальных
слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума……247
1.8.4. Динамика искаженных аффинных слоев $\lambda_{m\div n}$-вакуума
Торсионные поля Акимова – Шипова ……...….247
1.8.5. Уравнение движения участка локального
$\lambda_{m\div n}$-вакуума как целого……...…….251
1.8.6. «Расслоение» метрической протяженности……...….252
1.8.6.1. «Расслоение» синтезированных
квадратичных форм……...……252
1.8.6.2. Матричные объекты ζ_r …….254
1.8.6.3. Мнимые объекты ζ_r. Октавы…….256
1.8.7. Проект матричной или октавной
динамики протяженности $\lambda_{m\div n}$-вакуума……..…….……258
1.8.8. Седенионы……...…259
1.8.9. Связь Алсигны с теориями суперструн……...…266
1.9. Геометризированная вакуумная электродинамика……..…268
1.9.1. Возвращение к двустороннему рассмотрению……269
1.9.2. Ортогональная суперпозиция внешней и
внутренней сторон $\lambda_{m\div n}$-вакуума……..…….…...271
1.9.3. Уравнения геодезических линий внешней и
внутренней сторон $\lambda_{m\div n}$-вакуума ……..……273
1.9.4. Метрическая 4-протяженность с постоянным
искривлением [31]……..……275
1.9.5. Векторы вакуумной напряженности и индукции…….…...278
1.9.6. Физический смысл векторов $\mathbf{E}_o$ и $\mathbf{B}_o$……....282
1.9.7. Двухсторонняя геометризированная $\lambda_{m\div n}$-вакуумная
Электродинамика……..……284
1.9.8. Операции с вакуумом……290
1.9.9. Перспективы развития геометризированной
$\lambda_{m\div n}$-вакуумной электродинамики……..291
1.9.10. Принцип пятеричности Естества……295
1.10. Заключение……...……..……299
Список литературы…….……307
Оглавление…….…….……309

Основные результаты исследований, проведенных в рамках проекта под общим названием «Алгебра сигнатур», и расписание лекций и семинаров по обсуждаемым здесь вопросам можно найти на сайтах:

www.alsignat.narod.ru

Замечания и пожелания:

alsignat@yandex.ru

Научное издание

Гаухман Михаэль Хемович

АГЕБРА СИГНАТУР

«ПУСТОТА»

Духовный редактор *р. Гавриэль Давидов*

Редактор *М.Р. Мартьянова*

ISBN – 978 – 5 – 382 – 00077– 0

Издательство ЛКИ. 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, 9
Подписано к печати 09.10.07 г. Формат 60×90/16. Печ. л. 19,2. Заказ № 847.
Тираж 500 экз. Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman». Печать офсетная.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД» 117312, г. Москва,
пр-т 60-летия Октября, 11А, стр.11.

Издано на средства Батанова М.С.