



В поисках четвёртого измерения

С.И. Сухонос, кандидат технических наук

ВВЕДЕНИЕ

Поиски четвёртого измерения учёными начались сразу же, как только И.Ньютона

ввёл понятие трёхмерного пространства. До этого человеческая мысль не раскладывала пространство на отдельные измерения, полагая, что пространство – это просто вместилище тел. Естественно, что счётное количество размерностей, предложенных Ньютоном, не могло не вызвать вопроса: а почему их только три, может быть их четыре, пять и т.п. И многие известные математики стали искать ответы на эти вопросы.

«Термин „четвёртое измерение“ был введен в употребление теоретической геометрией XVIII–XIX веков. Математики Д'Аламбер и Лангранж определяли четвёртое измерение как время. Позже Гаусс, Лобачевский, Саше и Риман увидели его как пространственную категорию, предложив совершенно новое понимание пространства, равно как и постулировав четырёхмерный пространственно-временной континуум» [1, с.67].

В начале XX века А.Пуанкаре и Г.Минковский предложили четырёхмерную модель пространственно-временного континуума. Тем самым роль четвёртого измерения они отвели времени. И хотя эта модель широко распространена, многие физики не согласились, что вопрос с четвёртым пространственным измерением закрыт. Они указывали на явное противоречие, ведь пространство – это категория статики, а время – динамики. Поэтому подмена четвёртого пространственного измерения временем не является решением вопроса. Чтобы продолжать поиски четвёртого пространственного измерения и не спорить с традиционалистами, его стали называть пятым измерением [2].

И вопрос здесь не в математической казуистике и не в дефинициях, так как считается, что открытие физического смысла этого пятого (четвёртого пространственного) измерения приведёт к переосмыслению основ всей физики: «...Нельзя ли, зная вскрытые свойства микромира, выделить более фундаментальную систему понятий и закономерностей и на их основе построить самосогласованную картину мира. Тогда используемые сейчас классические пространственно-временные отношения с присущими им

понятиями, как то: расстояние, метрика, размерность и т.д. – должны будут выводиться из более фундаментальных. В настоящем времени крепнет убеждение, что рано или поздно это удастся сделать.

А пока такой теории не построено... физики стремятся угадать их. В первую очередь это относится к размерности пространства. Что лежит за простой аксиомой математической модели классического пространства $n = 3$? Разум современной физики не может мириться с мыслью, что это незыбленная истина в последней инстанции.

Это нашло место в исследованиях многих физиков последнего столетия. Уже у Маха в книге «Познание и заблуждение» 1906 года мы находим чётко поставленный вопрос: «Почему пространство трёхмерно?». В последние годы много усилий на решение этого вопроса затратили П.Эренфест, А.Эддингтон, А.Эйнштейн и многие другие» [2, с.39].

Предлагаемая здесь автором версия интерпретации четвёртого измерения основана на многолетнем исследовании закономерностей масштабной структуры Вселенной, включая живые объекты [3,4,5]. В самом общем виде идея заключается в том, что четвёртое пространственное измерение – это внутрь и наружу, вниз по структурной иерархии и вверх по ней же, это глубина сложности и смысла. В самом объемлющем смысле четвёртое измерение – иерархическая ось Вселенной. В более простом, чисто пространственном смысле – это масштабная ось нашего мира, это больше и меньше в пропорциональном выражении. Но какой бы пласт этой темы ни был поднят, мы всегда приходим к переходу между верхом и низом (внутрь и наружу), к тому, что в древнем Китае называли «инь» и «ян».

Как удалось выявить автору, «размерное измерение» обладает своими собственными иерархическими и масштабными законами, которые нельзя вывести из трёхмерных представлений о нашем мире. Выяснилось, например, что если располагать основные типы объектов Вселенной вдоль оси логарифмов, то они занимают на ней строго периодические места (рис. 1).

Учитывая явный физический характер М-оси, она была названа *масштабным измерением Вселенной*. Исследуя методы построения размерностей Ньютона и Г.Грасмана, можно прийти к выводу, что именно направление в пространстве из-

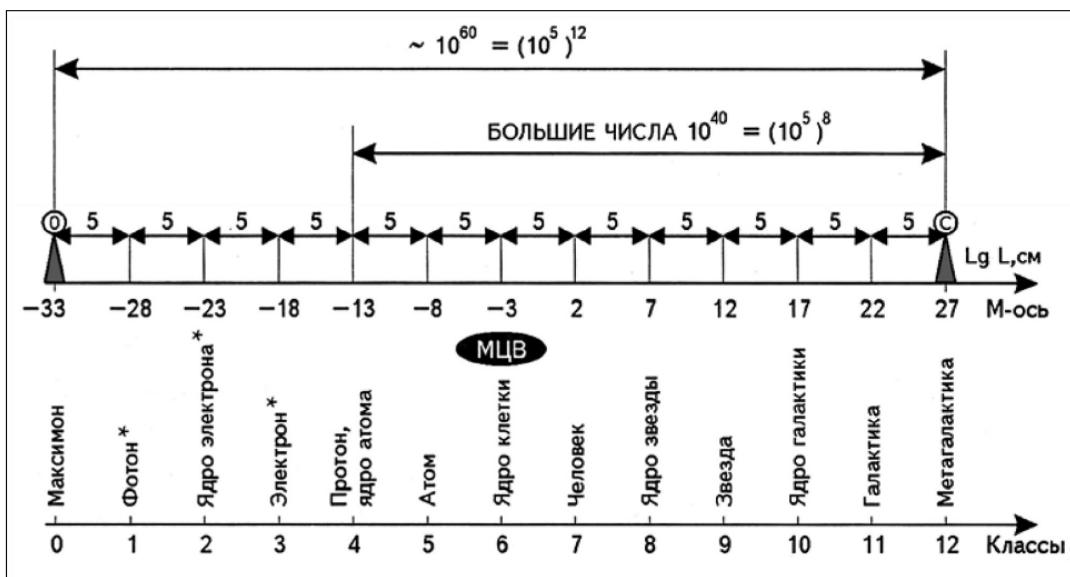


Рис. 1. Все наиболее распространённые и наиболее значимые для человека объекты Вселенной расположены вдоль оси десятичных логарифмов строго периодически с шагом в 10^5

нутри наружу и обратно и является четвёртым измерением, которое наука и эзотерика ищут уже многие годы. Безусловно, характер этого направления кардинально отличается от трёх предыдущих измерений. По сути оно выпадает из ряда простой «считалочки» 1,2,3 и является завершающим шагом в этом нарастании размерности, своего рода свёрткой, ведущей к переходу развития на новый структурный уровень. Поэтому корректнее его обозначать как особое дополнительное измерение, как 3+1. При этом время действительно связано с ним очень тесно, но его течение не исчерпывает всей глубины и сложности этого понятия. Построение структуры четвёртого измерения – это выход на новый план бытия всех систем и объектов нашего мира.

Наиболее простым и наглядным является геометрическая интерпретация этого многопланового понятия. Ведь математика – очищенная от конкретики основа всех законов нашего мира, включая социальные и психические. Об этом писали П.Успенский, Э.Эбботт и многие другие. Можно привести замечательное высказывание на эту тему одного из крупнейших философов XX века А.Бергсона: «... Человеческий интеллект чувствует себя привольно, пока он имеет дело с неподвижными предметами, в частности, с твёрдыми телами... наши понятия сформировались по их образцу и наша логика есть, по преимуществу, логика твёрдых тел. Благодаря этому наш интеллект одерживает блестательные победы в области геометрии, где проявляется родство логической мысли с инертной материй и где интеллект, слегка соприкоснувшись с опытом, должен лишь следовать своему естественному движению, чтобы идти от открытия к открытию с уверенностью, что опыт сопровождает его и неизменно будет служить ему подтверждением» [6].

Поэтому часть исследований автор провёл в чисто математическом направлении, анализи-

руя различные методы построения моделей размерности пространства, где удалось, развивая метод немецкого математика Грассмана (1844г.), ввести понятие четырёхмерного симплекса (симплекс – от лат. simplex – простой, простейший выпуклый многогранник. – Ред.) [5].

В общем, четвёртое измерение – это необыкновенная тема, в которой есть место и духовности и интуиции, законам иерархии, божественному и дьявольскому, времени и безвременю, способности видеть внутренности объектов и будущее, и всему такому подобному, что до сих пор вызывает постоянные дискуссии, которые длиятся уже более 300 лет и, видимо, будут длиться ещё многие и многие годы. Всё самое таинственное, включая и НЛО, – тема для исследования с позиций этого четвёртого измерения. Из всего огромного разнообразия вопросов мы выбираем здесь только тему пространственной модели четвёртого измерения. И поскольку эта тема прошла через всё творчество С.Дали, то в качестве иллюстрации будут использованы его картины. Безусловно, такой подход – очень сильное загужение темы четвёртого измерения, но «нельзя объять необъятное», тем более в рамках одной небольшой статьи.

ПОИСКИ ЧЕТВЁРТОГО ИЗМЕРЕНИЯ ВНЕ НАУКИ

Поиски сути четвёртого измерения велись не только математическими методами, но и художественными. Одной из первых значимых работ на эту тему было произведение Э.Эбботта «Флатландия».

Свой труд он начал с обозначения главной цели: «Для первого знакомства с четырёхмерным миром нам кажется более подходящим метод аналогии. Основываясь на наглядно-геометрических представлениях о размерности ге-

ометрических фигур, мы можем совершить постепенное восхождение по шкале размерностей и переходить от одномерных фигур к двумерным, от двумерных – к трёхмерным и, наконец, сделать решающий шаг: воспользоваться замечательными закономерностями и перейти к рассмотрению четырёхмерных фигур» [7, с.7].

Далее, в очень популярной и остроумной форме Э.Эбботт сумел показать, насколько условия все наши представления о трёхмерности пространства. Для этого он придумал целый мир на плоскости, в котором существа были многоугольниками, отрезками, окружностями. Эти существа жили по своим правилам, различали друг друга по скорости изменения яркости при относительном перемещении и т.п. У них были семьи, дети, дома, своя двухмерная наука, которая логично объясняла, почему мир устроен именно так – двухмерно.

Но вот с одним из героев этого мира случилось нечто из ряда вон выходящее. «Шёл последний день 1999 года нашей эры. Мерный шум дождя давно уже возвестил о наступлении ночи. Я сидел в обществе своей жены, размышляя над событиями прошлого и пытаясь предугадать, что принесут нам грядущий год, грядущее столетие, грядущее тысячелетие» [7, с.83]. В этот момент в комнате неожиданно появился незнакомец.

«Каков же был наш ужас, когда прямо перед собой мы увидели Фигуру!... Я подумал, что это Окружность, но таинственная Фигура на моих глазах меняла свои размеры совсем не так, как это делали Окружности или любые из известных мне Правильных фигур» [7, с.83].

Через некоторое время, в результате общения становится ясно, что Флатландию посетила Сфера (рис. 2), которая, проходя через плоскость их мира, меняя размеры своего сечения.

Естественно, что плоские жители Флатландии могли видеть лишь Окружность, но её свойства были невероятны – она могла очень быстро увеличиваться в размерах и уменьшаться, появляясь «из ничего» и исчезать «в никуда». Это «ничего и никуда» были третьим измерением, о котором плоскотики даже не догадывались. Далее следует остроумный диалог, в котором Сфера тщетно пытается объяснить герою, что она трёхмерна. Сначала разговор носит совершенно абсурдный характер. Но, в конце концов, Сфере удается сказать что-то разумное:

«Незнакомец. Я прибыл к вам из третьего измерения. Оно простирается вверх и вниз.

Я. Ваша светость, по-видимому, хотела сказать – к северу и к югу?

Незнакомец. Говорю вам, что я прибыл из Пространства, или, поскольку вы не понимаете, что означает Пространство, из Страны Трёх Измерений, откуда я ещё совсем недавно взирал на Вашу Плоскость, именуемую вами истинным Пространством. Занимая столь выгодную позицию,



Эдвин Эбботт (20 декабря 1838 г. – 12 октября 1926 г.) – английский теолог и писатель, известен преимущественно как автор «Флатландии» (1884)

я мог без труда заглянуть внутрь любого предмета, который вы называете объёмным (то есть “ограниченным с четырёх сторон”): в ваши дома, храмы, сундуки и сейфы, даже в ваши внутренности и желудки. Всё было открыто моему взору!

Я. Должен признаться, ваша милость, что не понял ни слова из того, о чём вы говорите...» [7, с. 89-91].

Продемонстрировав несколько раз свои возможности проникать в замкнутые на плоскости, но открытые в объёме комнаты, пифагоры и прочие предметы, Сфера так и не убедила героя, что трёхмерный мир реален. Ей пришлось вытащить его, в конце концов, в трёхмерное пространство и показать ему весь его двухмерный мир сверху. То, что он увидел, наконец-то убедило нашего героя-плоскотика. Вот тут-то и наступает кульминационный момент, ради которого писалась книга:

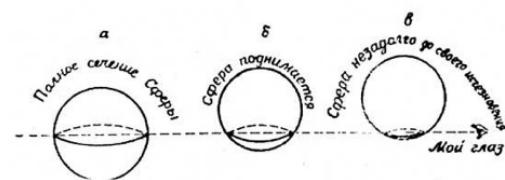
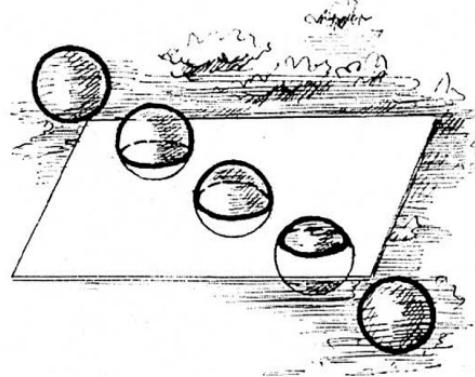


Рис. 2. При прохождении трёхмерной сферы через плоскость Флатландии она появляется как точка, расширяется до круга и, скавшись в точку, исчезает

«Я. Но, взяв меня с собой в Страну Трёх Измерений, ваша светость показала мне внутренности моих соотечественников в Стране Двух Измерений. Что может быть легче, чем взять своего покорного слугу во второе путешествие, в благословенную область Четвёртого Измерения, откуда я мог бы вместе с его светостью бросить взгляд на Страну Трёх Измерений и увидеть всё, что скрыто внутри любого трёхмерного дома, постигнуть тайны трёхмерной земли, познать сокровища шахт и рудников

Трёхмерия и внутренности любого трёхмерного живого существа...

Сфера. Но где находится эта Страна Четырёх Измерений?

Я. Не знаю, но моему высокочтимому Наставнику это должно быть известно.

Сфера. Мне ничего не известно. Такой страны нет. Сама мысль о том, что она существует, лишена всякого смысла» [7, с. 109].

Аналогия расширила сознание двухмерного героя, и он понял, что возможны другие N-мерные миры. Но теперь уже Сфера не смогла это представить, ведь её сознание лишь редуцировалось по ходу событий на одну размерность ниже. Мы видим, что целью книги Эбботта было показать насколько труден шаг перехода из мира с меньшим числом измерений в мир с большим их числом. Из этой аналогии автоматически следует, что если в нашем мире появляется ниоткуда и исчезает в никуда нечто загадочное и таинственное, например, НЛО, то можно предположить – перед нами гости из четвёртого измерения, которое мы не видим в силу ограниченности нашего сознания. С помощью четырёхмерного восприятия человек может видеть внутренности любого трёхмерного объекта Вселенной, он может как погружаться внутрь структуры вещества, так и воспарять над ней в космические масштабы и видеть Вселенную в целом, как живую сущность со своими законами развития.

За 20 лет до «Флатландии» была написана книга, которую можно отнести к более ранней попытке проникнуть в тайны четырёхмерного восприятия мира. Хотя это и относилось к сказочной стране. Это «Алиса в Стране чудес» Л.Кэрролла.

В отличие от Эбботта, Кэрролл не сформулировал в явном виде тему поиска четвёртого измерения. Однако, все эти характерные для его произведений изменения масштабов, появление ниоткуда Чеширского кота и кротовая нора (термин, который уже давно взят на вооружение физиками для описания их представлений межпространственных переходов) имеют непосредственное отношение к четвёртому измерению. Поэтому автор полагает, что путешествие Алисы можно вполне отнести к первой литературной попытке описать «траекторию» человеческого сознания в лабиринтах четырёхмерного мира.

Обратим внимание, что оба писателя родились в Англии в 30-е годы XIX века, оба были



Льюис Кэрролл (27 января 1832 г. — 14 января 1898 г.) — английский писатель, математик, логик, философ, диакон и фотограф.
Наиболее известные произведения — «Алиса в Стране чудес» (1865) и «Алиса в Зазеркалье» (1871)



Пётр Демьянович Успенский (5 (17) марта 1878 г., Москва — 2 октября 1947 г.) — русский философ, теософ, эзотерик, оккультист, таролог, журналист и писатель, математик по образованию. Автор книг «Tertium Organum», «Новая модель Вселенной» и других, сподвижник Георгия Гурджиева

теологами, писателями и одновременно математиками. Причём Кэрролл был даже диаконом. И вот странно — у каждого в семье по две спаренные буквы. Ясно, что только на стыке духовного, философского и научного подхода, с помощью своих литературных талантов им удалось написать такие произведения. Их можно считать предвестниками синкретического подхода, становящегося всё более актуальным в наше время. После Эбботта были и другие попытки литературно и философски раскрыть смысл четвёртого измерения, в частности, у Ч.Хинтона, Н.А.Морозова, П.Д.Успенского и других. Обобщающее описание этой темы можно найти в работах П.Д.Успенского.

В его известном труде по четвёртому измерению [8] можно найти в заглавной части любопытный перечень тем: **Мысль и четвёртое измерение. Расширение и сокращение тел. Рост. Явления симметрии. Чертежи четвёртого измерения в природе. Движение от центра по радиусам. Законы симметрии. Четвёртое измерение внутри нас.**

Стонит привести цитаты из второй главы его книги *Tertium Organum*: «Логически предположение о существовании четвёртого измерения может исходить из наблюдения в окружающем нас мире таких вещей и явлений, для которых измерения длины, ширины и высоты оказываются недостаточными или которые вообще ускользают от измерений, ибо есть вещи и явления, существование которых не вызывает сомнений, но которые невозможно выразить в терминах каких-либо измерений. Таковы, например, различные проявления жизненных и психических процессов; таковы все идеи, все образы и воспоминания; таковы сновидения. Рассматривая их как реально, объективно существующие, мы можем допустить, что они имеют какое-то ещё измерение, кроме тех, которые

нам доступны, какую-то неизмеримую для нас протяжённость.

...Рассуждая по аналогии с существующими измерениями, следует предположить, что если бы четвёртое измерение существовало, то это значило бы, что вот здесь, рядом с нами находится какое-то другое пространство, которого мы не знаем, не видим и перейти в которое не можем.

...Существует мнение, что математики знают о четвёртом измерении что-то недоступное

простым смертным. Иногда говорят, и это можно встретить даже в печати, что Лобачевский “открыл” четвёртое измерение. В последние двадцать лет открытие “четвёртого” измерения часто приписывали Эйнштейну или Минковскому. В действительности математика может сказать о четвёртом измерении очень мало. ... Делает она всё это в самой общей и неопределенной форме. Точное определение четвёртого измерения в математике отсутствует. Допуская существование четвёртого измерения, мы точно так же вынуждены признать, что реального тела трёх измерений быть не может. Реальное тело должно обладать хотя бы самым ничтожным протяжением в четвёртом измерении...

В одной из своих книг Хинтон совершенно справедливо замечает, что... идея четвёртого измерения может возникнуть при наблюдении серии прогрессивно увеличивающихся или уменьшающихся шаров или кубов. Здесь он вплотную приближается к правильному определению движения в четвёртом измерении» [8]. Развивая далее идею Хинтона о масштабной сути четвёртого измерения, Успенский пишет: «Все без исключения религиозные системы... делят мир на видимый и невидимый. В философии признаётся мир явлений и мир причин, мир вещей и мир идей, мир феноменов и мир ноуменов. В индийской философии (особенно в некоторых ее школах) видимый, или феноменальный, мир, майя, иллюзия, которая означает ложное понятие о невидимом мире, вообще считается несуществующим. В науке невидимый мир – это мир очень малых величин, а также, как это ни странно, мир очень больших величин. Невидимый мир представляет собой, с одной стороны, мир микроорганизмов, клеток, микроскопический и ультрамикроскопический мир; далее за ним следует мир молекул, атомов, электронов, “колебаний”; с другой же стороны, это мир невидимых звёзд, далеких солнечных систем, неизвестных вселенных... И мы вынуждены признать, что невидимый мир отличается от видимого не только размерами, но и какими-то иными качествами, которые мы не в состоянии ни определить, ни понять и которые показывают нам, что законы, обнаруживаемые в физическом мире, не могут относиться к миру невидимому. Видимость мира определяется его масштабом.

Таким образом, невидимые миры религиозных, философских и научных систем в конце концов теснее связаны друг с другом, чем это кажется на первый взгляд» [8].

Другое направление исследования геометрических символов четвёртого измерения можно провести, опираясь на творчество двух выдающихся художников XX века – С.Дали и М.Эшера. В этой статье мы дадим краткий анализ творчества С.Дали.



Сальвадор Дали (11 мая 1904 г. – 23 января 1989 г.) – испанский живописец, график, скульптор, режиссёр, писатель. Один из самых известных представителей сюрреализма

МНОГОМЕРНОЕ ПРОСТРАНСТВО ТВОРЧЕСТВА ДАЛИ

За свою долгую творческую жизнь Дали написал сотни картин. Но одна из них является наиболее знаковой для всего его творчества. Это картина «В поисках четвёртого измерения» (1979), написанная им за 10 лет до смерти. Важно не только то, что она имеет такое интересное название, важно то, что практически это последняя его полноценная картина, с новым сюжетом, созданная на уровне, который ему был свойственен в самый яркий период творчества. Именно ею он поставил точку в своём длительном творческом поиске другого мира, мира, который невозможен в обычном трехмерном мире. Картина полна множества

зашифрованных посланий к зрителю, и раскрыть её тайный смысл можно лишь дав анализ всего творческого пути С.Дали. К подробному анализу символизма этой картины мы вернёмся чуть позже.

Совершенно очевидно, что С.Дали не был художником, который буквально выписывает окружающую его реальность. Он искал её во всех вариантах, разрушал, творил новую, выплёскивал в образные картины свой подсознательный мир. Он был не реалистом, он был сюрреалистом. «Основное понятие сюрреализма, *сюрреальность* – совмещение сна и реальности. Для этого сюрреалисты предлагали абсурдное, противоречивое сочетание натуралистических образов – посредством коллажа и технологии “ready-made”. Главным средством выражения С.Бретон провозглашает “автоматическое” письмо».

Но исчерпывается ли этим направлением весь спектр поисков С.Дали в живописи? Очевидно, нет, сюрреализм – лишь одна из граней его творчества. К нему нельзя отнести цикл его картин, в которых он играл с планами, например, картину «Невольничий рынок» (рис. 3).

Это совсем другая тема, не имеющая отношения к снам. Это тема различных масштабных срезов нашего мира. Например, мы видим сферу с блестящей поверхностью, но при сильном увеличении обнаруживаем на ней гребешки шероховатости, ещё при более сильном – зернистую структуру материала, далее – атомы, элементарные частицы и т. п. Это безусловная отдельная линия в творчестве Дали, которую не отнести к сюрреализму. Это ближе к теме фрактальности, хотя и более сложное её отображение, ведь в противовес фрактальному однообразию, возникающему при переходе с одного масштабного уровня на другой, здесь, при смене масштабов, наоборот возникает нечто новое.

Ещё одна тема, которую невозможно присоединить к сюрреализму полностью и целиком, – это тема четвёртого измерения в творчестве Дали. Сюда можно отнести все его картины с мягкими часами, распятие на тетракубе, Тайную



Рис. 3. С.Дали. Невольничий рынок, 1940 г.

вечерю и многое другое. К этой теме плотно примыкает ещё одно направление в его творчестве: разложение пространства на элементы – кубики, шарики, точки... С последующей сборкой из них новых образов. Ещё одна независимая тема, которая примыкает к теме поиска четвёртого измерения, – это сведение трёхмерного объема к плоскости или даже к линии (рис. 4).

У Дали эти темы соединяются в одном образе, перекрещиваются и обогащают друг друга. Но если не рассматривать его типично сюрреалистические картины, в которых на зрителя вынужденно подсознательное, то всё оставшееся его творчество можно отнести к тому направлению, каким он назвал одну из своих последних картин, – к поиску четвёртого измерения.

ЧЕТВЁРТОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ДАЛИ

До определённого момента в своём творчестве Дали следовал классическим приёмам и методам живописи. Но затем в его сознании произошёл поворот от видимой действительности к новому миру. Можно предположить, что символом этого переворота является известная картина с женщиной у окна (рис. 5). С.Дали, который часто ассоциировал себя с женскими образами, здесь повернулся спиной к обыденной реальности и стал разглядывать в окне только ему одному видимый мир.

Что творилось в душе художника, когда он нашёл свой ме-

тод, и в последующие этапы его творчества, сказать невозможно, но мы рискнём провести такую реконструкцию для понимания основ его искусства. Когда Дали потерял интерес к видимой реальности, то первое, что он стал делать, – начал её разрушать. Причём разрушение началось со слома привычных, можно сказать знаковых образов нашего мира. Например, с невероятного изображения Венеры Милосской (рис. 6).

Расправившись со многими каноническими ценностными ориентирами современного ему мира, Дали приступил к планомерному разрушению образов мира физического, а затем и его основ – пространства с его протяжённостью. Оно стало в его картинах искривляться, сворачи-



Рис. 4. С.Дали. Я в возрасте шести лет, когда я верю, что стал девочкой, а пока с большой осторожностью приподнимаю кожу моря, чтобы рассмотреть собаку, которая спит под сенью воды, 1950 г.



ваться, обнажать свои скрытые структуры. Объём стал распадаться на плоскости, на сферические точки. Делал он это не ради разрушения, как многие его предшественники по модернизму, а для того, чтобы из полученных новых элементов собрать «новый будильник», так как впоследствии из этих элементов старого мира стал «лепить» новые, важные для него образы. И главным среди них была любовь и муза всей его жизни – Гала (рис. 7).

Далее он стал создавать миры, которые в принципе не могли

Рис. 5. С.Дали. Женская фигура у окна, 1925 г.

существовать в трёхмерном привычном мире. Висячие острова, искривлённое невероятно пространство, покрывало моря и вытянутые в нитку ноги слонов. Что же искал в этом новом мире С.Дали? Многие считают его эпажным художником, полусумасшедшим. Но это лишь дымовая завеса, за которой пряталась нежная и ранимая душа. Более того, Дали был глубоким мыслителем XX века, который многие десятилетия искал выход из видимой реальности и бился над тайной четвёртого измерения, пытаясь разгадать её на интуитивно-образном уровне.

Скорее всего, он пришёл к этой теме через революционные научные теории физики начала XX века, которые тогда волновали умы гораздо сильнее, чем в наши дни, так как было это крайне неожиданно и непривычно. С.Дали сначала следовал этим теориям, создавая их художественные образы (например, искривлённое время), а затем понёл своим путём поиска, который он изобразил в картинах, зашифровав собственные открытия в их символику. Те символы нового мировоззрения, новой научной парадигмы, которые нашёл он, ещё предстоит разгадать.

С.Дали всю жизнь интересовался развитием науки. Его попростила теория А.Эйнштейна об искривлённом пространстве. А поскольку физики говорили в те времена о единстве пространственно-временного континуума, он решил, что и время должно быть искривлено. Как мог художник изобразить искривлённое время? Очень просто – написать кривые, мягкие часы. Так появился этот оригинальный образ

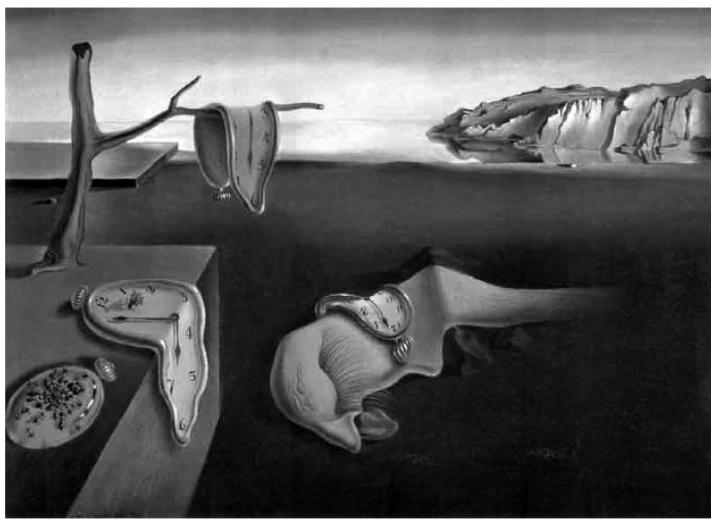


Рис. 8. С.Дали. Твёрдость памяти, 1931 г.



Рис. 6. С.Дали. Венера Милосская ящиками, гипс, 1936 г.



Рис. 7. С.Дали. Галатея сфер, 1952 г.

плавающих часов, которые Дали использовал не в одной своей картине (рис. 8).

Художник не просто ловил слухи о новых открытиях, он выписывал самые серьёзные журналы по физике. Видимо, уже тогда он осознал, что тот новый мир, который он пытается воссоздать из элементов разрушенного трёхмерного мира, – это мир четвёртого измерения. И он понял, что обречён на поиск ответа на то, что же такое четвёртое измерение, и будет всю жизнь искать ответ на этот вопрос. Так родилась его картина с распятием на четырёхмерном «кресте» (рис. 9).

На картине он изобразил, скорее всего, самого себя, распятым на весьма символичном для этой темы кресте – это проекция четырёхмерного куба на объём (рис. 10).

Поиски четвёртого измерения продолжались ещё многие годы. Поэтому очень важно понять, какое же в итоге послание он нам оставил – зашифровал в одной из последних и весьма символичной картине (рис. 11).

Что здесь в центре внимания? Это два разных по содержанию, но одинаковых по размерам дodekaэдра. Один выходит из чёрной пещеры первичной тьмы и хаоса, он сам наполнен первичной тьмой, вещественной пустотой. Другой оживлён лицами святых, рядом с которым изображён Творец с nimбом над головой. Правее два зрителя, один из которых, скорее всего, объясняет другому

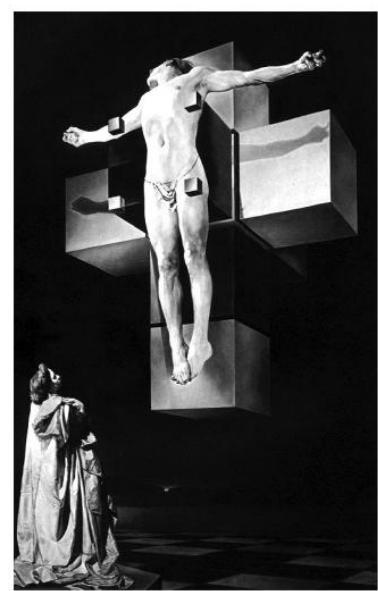


Рис. 9. С.Дали. Корпус гиперкубус, 1954 г.

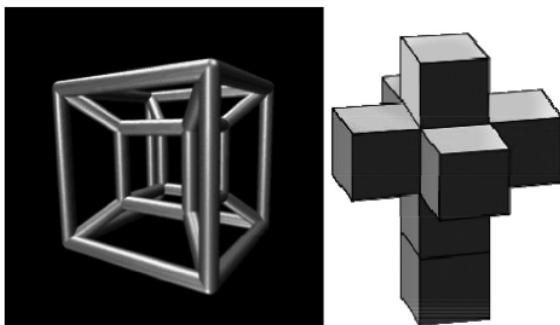


Рис. 10. Модель четырёхмерного куба (слева), развернутая в трёхмерном пространстве в виде суммы трёхмерных кубов (справа)

тайный смысл этой картины. Возможно, это сам Дали, который пытается донести до зрителя свой замысел. Ещё одна очевидная и повторяющаяся тема картины – дуальность нашего мира. Это тёмная пещера и светлый склон горы, это чёрное и белое, доведённые до символа двух соседствующих квадратов. Два додекаэдра предельно выраженно отражают два мира – мир тьмы и незнания, мир света и святости.

И, наконец, обращают на себя внимание огромные мягкие часы, которые здесь почему-то помещены на заднем плане картины. Вокруг них возникают естественные вопросы:

1. Зачем художник вложил эти два полюса в символику картины, и какое отношение они имеют к теме четвёртого измерения?

2. Какое отношение имеют додекаэдры к четвёртому измерению?

3. Почему здесь не изображён тетраэдр?

Чтобы понять, какое отношение имеют все эти символы к представлению о четвёртом измерении, необходимо совершил экскурс в теорию размерности пространства. Отчасти это изложено во многих работах автора. Здесь мы лишь обозначим самые ключевые идеи, чтобы дальнейше обосновать неизбежность символического наполнения этой картины Дали.

ПОЧЕМУ ДОДЕКАЭДР?

Очевидно, что С.Дали далеко не случайно поместил на итоговой своей картине в её фокус два додекаэдра. Но почему именно эту фигуру? Как она связана с четвёртым измерением? Начнем с её очевидных особенностей. Додекаэдр – одно из пяти правильных тел Платона (рис. 12).

Но там есть ещё четыре тела, которые С.Дали не использовал в картине. Что же выделяет додекаэдр в их ряду? Можно предположить, что причина выбора заключается в том, что из всех правильных тел только на поверхности додекаэдра расположено 12 пятиугольников. А пятиугольник – символ живой симметрии (рис. 13).

Симметрии с осами 5-го порядка не встречаются в косной природе. Более того, до недавнего времени теория вообще их запрещала

для кристаллических тел, так как их появление противоречит всем законам плотных упаковок внутри кристаллов. Таким образом, с точки зрения симметрии разница между живой и косной природой в том, что в первой оси пятого порядка широко распространены, а во второй они вообще запрещены. Причём запрет носил тотальный и принципиальный характер. Поэтому, когда химику Д.Шехтману удалось найти редкие кристаллы с осями пятого порядка (рис. 14), он их назвал квазикристаллами. Его открытие долго не признавали. Более того, когда на одной из конференций Шехтман выступил со своим докладом, то дважды лауреат Нобелевской премии Л.Полинг заявил, что не знает никаких квазикристаллов, а знает лишь квазичёного – Шехтмана.



Рис. 11. С.Дали. В поисках четвертого измерения, 1979 г.

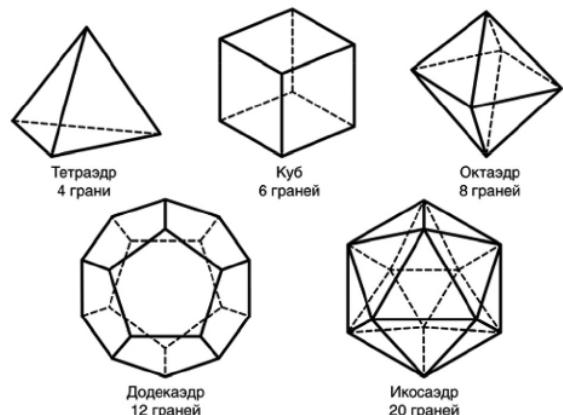


Рис. 12. Правильные тела Платона

Квазикристаллы – наблюдались впервые Даном Шехтманом в экспериментах по дифракции электронов на быстроохлаждённом сплаве Al_6Mn , проведённых 8 апреля 1982 года, за что ему в 2011 году была присвоена Нобелевская премия по химии. Первый открытый им квазикристаллический сплав получил название «шехтманит».

Отметим, что Д.Шехтман получил Нобелевскую премию именно за то, что нашёл додекаэдры и пятиугольники в косном мире. Почему оси пятого порядка были запрещены для структур косных тел? Причина в том, что все эти тела формируются плоскими слоями атомов, в которых устойчивая упаковка с пятью элементами не существует (рис. 15).

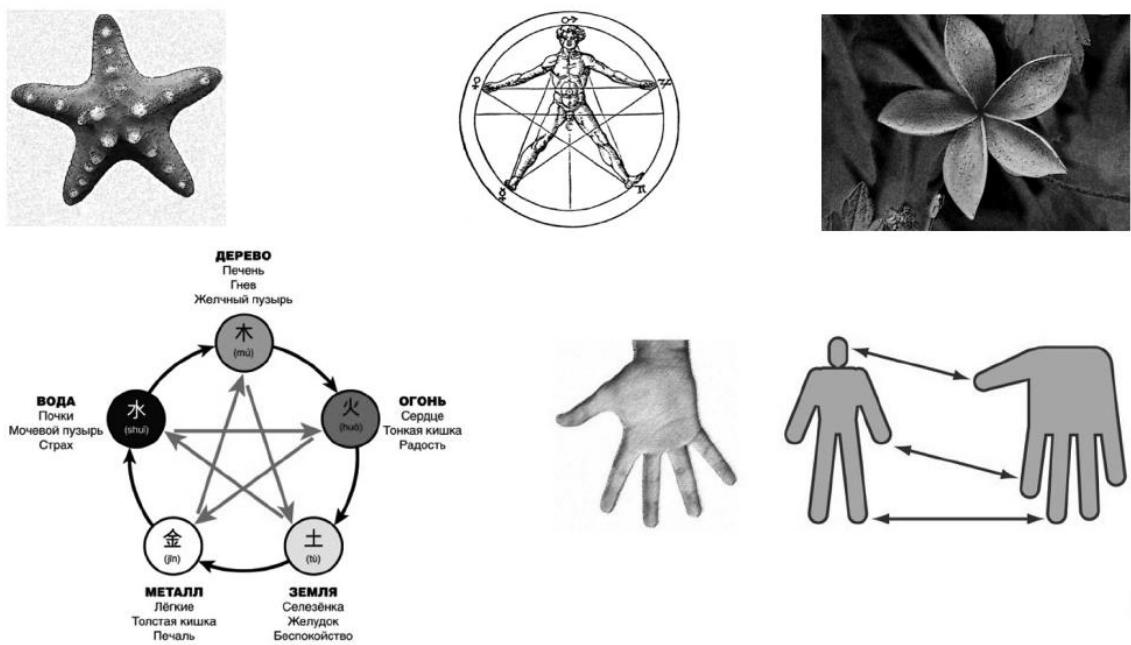


Рис. 13. Примеры распространённости пятиугольников и осей пятого порядка в живой природе

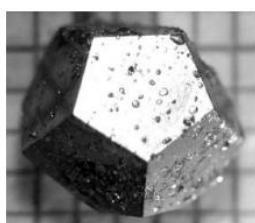


Рис. 14. Первый в мире кристалл с осями 5-го порядка и формой додекаэдра – шехтманит

Как же может возникнуть из этого плоского слоя пятиугольник? Самый очевидный и минимальный путь – искривление плоского слоя с образованием в пределе именно додекаэдрической структуры, в которой каждый из шаров будет контактировать уже не с 6-ю соседями, а только с 5-ю (рис. 16).

Получается замкнутая структура с 12 шарами на поверхности, внутри которой может поместиться центральный шар. Обозначим эту упаковку как 1+12. Отметим, что на пути замыкания центрального элемента число внешних элементов не может быть ни 11, ни 13, поскольку такие упаковки неустойчивы. Следовательно, на пути замыкания (обособления) внутреннего элемента наружными первой устойчивой конфигурацией является додекаэдр. Причём в одной этой фигуре сочетается сразу несколько ключевых пространственных про-



Рис. 16. Таким образом, символический и минимизированный путь от космических тел к живым – искривление и замыкание. В результате получается символ живой структуры – додекаэдр

порций. Пятиугольник – 5 осей симметрии, 12 граней и структура 1+12, с помощью которой можно создать минимизированное, полностью закрытое от внешнего воздействия внутреннее пространство (рис. 17).

Число 5 играет принципиально важную роль в симметрии живых объектов, а число 12 со времён шумеров используется для исчисления времени (одного из важных свойств эволюции, изменения и четвёртого измерения). Причём произведение 12×5 равно 60, что не только характерно для измерения времени, но и для структуры масштабной иерархии Вселенной [4]. Число 12 является ключевым и для живых объ-

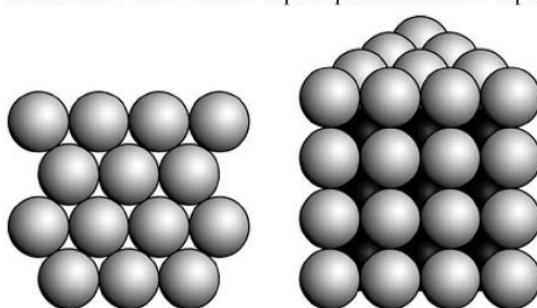


Рис. 15. Типичный пример упаковки атомов (шаров) в трёхмерном пространстве кристаллов

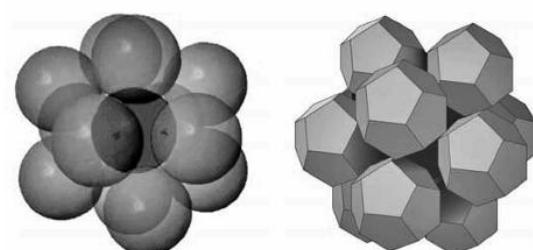
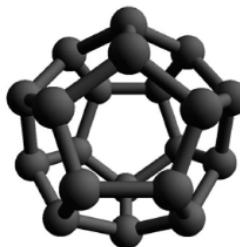


Рис. 17. Примеры упаковок типа 1+12 в виде перовскитовых сфер (слева) и структур второго уровня, додекаэдров (справа)

Рис. 18. Фуллерен C_{60}

в себе законы четырёхмерного пространства [8]. Более того, он несёт в себе ещё несколько важных признаков структурного отличия жизни от космического мира – обособленность внутреннего пространства, его искривлённость (в кристаллах всё пространство эвклидово).

Где в реальной природе встречаются додекаэры? Один из примеров – самый маленький из возможных фуллерен (рис. 18).

Фуллерены – уникальные молекулы (или кластеры), открытые совсем недавно. Они отличаются симметрией расположения атомов на сферической (или близкой к ней) поверхности. Некоторые учёные считают, что именно с них началась биологическая эволюция в

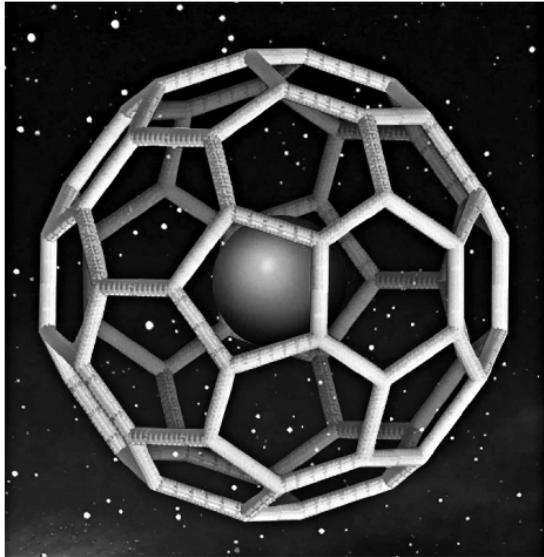


Рис. 19. Фуллерен C_{60} , внутрь которого некоторые учёные помещают органическую молекулу, которая переносится по космическому пространству как некая затравка жизни. Такие молекулы обнаружены в газопылевых комплексах Галактики

молекулярном мире. Известно множество фуллеренов с разным числом атомов углерода, которое достигает 540 (большего фуллерена пока не обнаружили и не синтезировали). Но самой устойчивой конфигурацией является фуллерен C_{60} (рис. 19).

Обратим внимание, что на поверхности самого устойчивого фуллерена есть 12 пятиугольников (характерный для трёхмерного мира предел!), символов живой материи, каждый из которых окружён шестиугольниками – символами косной материи. Шестиугольников всего 20. И такая поверхность хорошо нам знакома – это

екто. Так, например, в организме человека насчитывается именно 12 функциональных систем.

Таким образом, додекаэдр несёт в себе множество важнейших для жизни чисел и пропорций (включая золотое сечение), которые наиболее полно воплощают

в себе законы четырёхмерного пространства [8]. Более того, он несёт в себе ещё несколько важных признаков структурного отличия жизни от космического мира – обособленность внутреннего пространства, его искривлённость (в кристаллах всё пространство эвклидово).

Где в реальной природе встречаются додекаэры? Один из примеров – самый маленький из возможных фуллерен (рис. 18).

Фуллерены – уникальные молекулы (или кластеры), открытые совсем недавно. Они отличаются симметрией расположения атомов на сферической (или близкой к ней) поверхности. Некоторые учёные считают, что именно с них началась биологическая эволюция в



Рис. 20. Футбольный мяч (слева) и бластоциста в финальной стадии своего развития (справа)

футбольный мяч – символ самой популярной спортивной игры в мире (рис. 20).

Но не только фуллерены и футбольные мячи имеют аналогичную структуру. Она возникает на любом уровне масштабов, когда из первичных элементов начинает формироваться замкнутая симметричная упаковка элементов с внутренней обособленной поверхностью [5]. Причём рост количества элементов начинается с 12, а заканчивается, скорее всего, на 120.

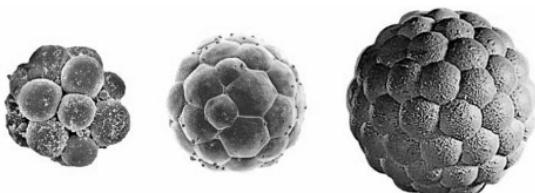


Рис. 21. По мере развития оплодотворённая клетка растёт в размерах и растёт количество клеток на её поверхности

При этом компакт проходит несколько состояний повышенной симметрии – 1+12, 1+32, 1+60... Этот процесс кроме фуллеренов свойственен вирусам и, самое главное, – половым клеткам (рис. 21).

Необходимо отметить, что принцип сочетания пятиугольников и шестиугольников на поверхности зародыша реализуется при росте поверхностных элементов до определённого предела, когда уже количество граней достигает примерно 120. Важно также, что, во-первых, *развитие каждого живого организма проходит через форму додекаэдра!* Причём додекаэдр – первая правильная симметричная фигура, которая возникает на пути жизни из клеточной формы в многоклеточный организм. Миновать её не дано ни одному многоклеточному организму. И как писал Пифагор: начало – половина всего. В ходе автомонного существования зародышевые клетки сохраняют сферическую форму, на поверхности которой есть пятиугольники. Это свойственно процессу развития организма в течение 1...4(5) дней.

Поскольку законы геометрии едины для всех без исключения тел природы, эволюция не только фуллеренов, вирусов и зародышей, но и более крупных объектов и систем, вплоть до Вселенной (см. далее), проходит через стадию додекаэдра (рис. 22). И именно с этой стадии на их поверхности и появляются оси пятого порядка – оси симметрии живых систем.

Недавно астрофизики пришли к сенсационному выводу: Вселенная имеет форму додекаэдра

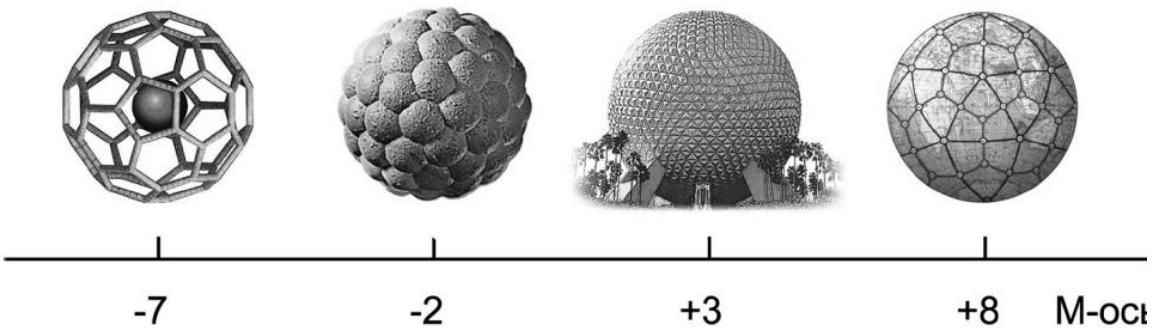


Рис. 22. Фуллереноподобные структуры повторяются в живой природе по мере перемещения вдоль М-оси: вирусы, бластоциста, футбольный мяч и силовая структура ядра Земли. Более подробно эта закономерность и связь её с живой четырёхмерной природой рассмотрены в книге автора «Структурные уровни природы» [5]

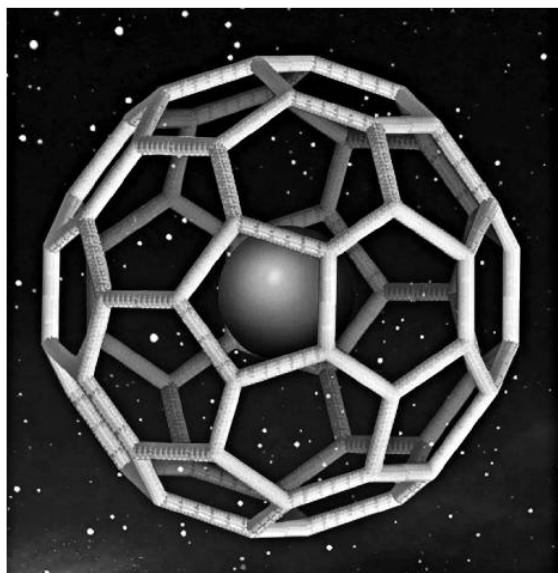


Рис. 23. Вселенная изначально имела форму додекаэдра, но эволюция жизни на Земле составила лишь 20 % последнего периода её развития

(рис. 23). Тем самым они подтвердили догадку Платона.

Именно так от тёмного и пустого додекаэдра в качестве геометрической фигуры, через

биологическую жизнь к жизни божественной увидел С.Дали главную идею четвёртого измерения в своей картине «На пути к четвёртому измерению».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как мог прийти С.Дали к додекаэдуру как символу Вселенной и четвёртого измерения Чисто интуитивно? Или он перенял эту идею М.Эшера, который использовал додекаэды производные от него тела в очень многих работах (рис. 24)?

В любом случае С.Дали сделал правильный выбор, разместив два додекаэдра на передне плоскости картины, отказавшись от чисто математической конструкции тетракуба и отдавнув идею времени как четвёртого измерения на дальний план, почти к горизонту нашего понимания.

Можно добавить, что свёрнутое пространство додекаэдра, внутри которого в первый раз в ходе роста компакта появляется внутренняя смобьгтная среда – это минимальный шаг на следующий уровень структуры и иерархии [5]. Таки образом, четвёртое измерение по отношению к обычному трёхмерному миру выступает еще и как завершающая стадия эволюции, со свёрткой и формированием элементов нового, более высокого уровня структурной иерархии. Следовательно, иерархия во Вселенной развивается через промежуточные свёртки, в момент кото-

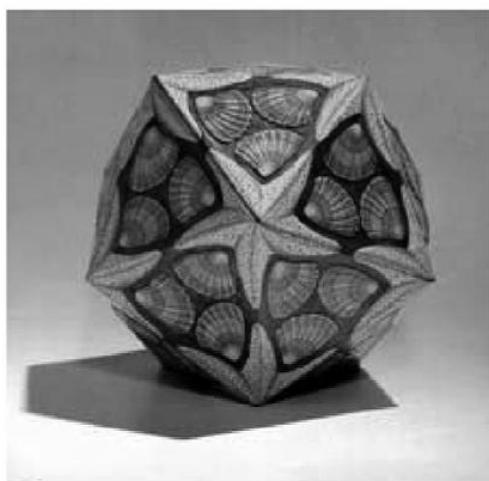


Рис. 24. Две картины М.Эшера. Икосаэдр-додекаэдр (слева) и картина «Победа порядка над хаосом»

рых и возникают четырёхмерные пространственные конструкции. Именно с них начинается развитие следующего иерархического уровня.

И если говорить о старте социальных парадигм, религиозных картин мира, то и здесь реализуется тот же принцип – центрального элемента, окружённого плотно 12 наружными элементами. Так, известно, что у Будды всегда было 12 учеников. Не большие, не меньшие. У Христа также было 12 учеников, которые стали потом апостолами.

«Двенадцать апостолов (апостол — греч. *apostolos*, “посланник”), в христианских преданиях избранная Иисусом Христом “коллегия” его ближайших учеников, составившая ядро первохристианской общины. Список **Двенадцати апостолов...** даётся в синоптических евангелиях... После предательства и самоубийства Иуды **Искариота** на его место был по жребию избран Матфий (Деян. 1, 15–26), чем подчёркнута **сакральная значимость самого числа двенадцать...**

Символический характер носит само число 12. Число это ближайшим образом связано с числом **двенадцати сыновей Иакова** и, соответственно, колен Израилевых: **Двенадцать апостолов** как бы суммируют для акта “нового избрания”, всю двенадцатичастную полноту “избранного народа”; в час эсхатологического суда им предстоит “на двенадцати престолах судить двенадцать колен Израилевых” (Матф. 19, 28)».

И благодаря своему художественному гению С.Дали чётко уловил этот геометрический аспект алгоритма развития любой иерархии, отразив её в ещё одной из своих знаковых картин (рис. 25).

На этой картине чётко отражена идея додекаэдра и его структуры 1+12. В её центре — Христос, вокруг него апостолы. А снаружи — всеобъемлющий Господь. В картине отчётливо прослежена и тема перехода из внутреннего во внешнее, а также тема масштабной глубины. На заднем плане невероятные летающие острова поддерживаются четырёхмерным силовым каркасом гравитации. Лица апостолов не видно, они — лишь фон для главной идеи художника. А это — идея додекаэдра с его обособленным внутренним центром, окружённым 12 учениками, и внешнего управителя всем иерархическим и четырёхмерным миром — Богом.

Насколько важная числовая структура 1+12 для социального мира? Только ли в истории Будды и Христа она сыграла свою заметную роль? Нет, не только. Мир, как бы он сложно не был устроен, продолжает подчиняться простым законам физики и геометрии. Например, законам гравитации и законам наиболее плотных упако-



Рис. 25. С.Дали. Тайная вечеря, 1955 г.

вок. Поэтому в социальной психологии хорошо известен любопытный факт: коллектив без лидера (например, на пикнике) устойчив только до 12 человек. Появление 13-го участника приводит к разделению его на несколько отдельных коллективов. Это, видимо, и нашло отражение в мистическом для нас приписывании данному числу свойств несчастья. Именно так воспринимается человеком развал семьи, рода, государства и любого другого социального образования.

Безусловно, исключение составляет ситуация, когда этот тринадцатый участник коллектива на самом деле первый, центральный, и именно он удерживает вокруг себя эти 12 периферических элементов. Поэтому очевидно, что появление двух додекаэдров на ключевой картине С.Дали, связь их с темой Христа и Бога, темой 12 апостолов с темой четвёртого измерения — всё это не случайные сюрреалистические попадания, а хорошо и глубоко продуманная символика великого художника XX века С.Дали.

Литература

1. Ровнер А. Успенский до Гурджиева. Р.I.F. Agentura, 1999.
2. Владимиروف Ю.С. Пространство и время: явные и скрытые закономерности. М.: Наука, 1989.
3. Сухонос С.И. Масштабная гармония Вселенной. М.: Новый Центр, 2002.
4. Сухонос С.И., Третьяков Н.П. Числовая структура Вселенной. В кн.: Человек в масштабе Вселенной. М.: Новый центр, 2004. С. 166–205.
5. Сухонос С.И. Структурные уровни природы. М.: Дельфин, 2013.
6. Берегсон А. Творческая эволюция
7. Эбботт Э.Э. Флатландия; Бюргер Д. Сферландия. М.: Мир, 1976.
8. Успенский П.Д. Tertium organum. Ключ к загадкам мира. СПб.: Андреев и сыновья, 1992.
9. Сухонос С.И. Информационный центр Вселенной. М.: Дельфин. В печати.