Глава 2.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ФИЗИЧЕСКИХ СТРУКТУР

Omne initium difficile est [18]

Задача обновления и совершенствования понятийного аппарата современной физики оказалась очень трудной – как со стороны её "математичекого обеспечения", так, по–видимому, и со стороны её методологического осмысления. Дело в том, что революция в физике оказывается плодотворной только тогда, когда она позволяет выявить тот конкретный математический аппарат, с помощью которого можно сформулировать основные наиболее глубокие закономерности новой области действительности [1].

— И.А.Акчурин

§ 1. Отношения – важнейшая особенность Мироздания.

§ 2. Примеры возможных отношений между физическими объектами.

§ 3. Репрезентатор, корт, ранг.

§ 4. Предварительное определение физической структуры ранга (s, r).

§ 5. Сакрально-инвариантная, тождественно истинная формула.

§ 6. Сакральное уравнение ранга (s, r).

§ 7. Постановка задачи и первое решение.

§ 8. Полное решение задачи Г.Г. Михайличенко.

[18] Всякое начало трудно.

§ 1. Отношения – важнейшая особенность Мироздания.

Важной особенностью нашего Мира является

- дискретное строение вещества и
- наличие *фундаментальных физических законов*, представляющих собой определённый вид так называемых **сакральных отношений.**

Первое обстоятельство было обнаружено как гениальная догадка ещё в античные времена (*атомистическая гипотеза*, высказанная Левкиппом ($\sim$ 500 - 440 до н.э.) и его учеником Демокритом (460 - 370 до н.э.) и блестяще подтверждено современной физикой.

Что же касается второго, то насколько мне известно, никто ранее не обращал на это обстоятельство внимания, так как само понятие **сакральные отношения** возникло лишь в рамках Теории физических структур.

В отличие от всех других физических теорий, объектом изучения которых являются те или иные конкретные классы, на которые разбиты все физические объекты:

- движущиеся материальные тела (механика);
- сплошные среды (гидро- и газодинамика, теория упругости);
- макроскопические системы, находящиеся в состоянии термодинамического равновесия (термодинамика);
- макроскопические системы, состоящие из очень большого числа частиц (статистическая физика);
- электромагнитное поле (электродинамика);
- гравитационное поле (теория тяготения);
- квантово-механические системы (квантовая механика);
- оптические среды (геометрическая оптика);
- диэлектрики, металлы, полупроводники, сверхпроводники, ферромагнетики (теория твёрдого тела и т.п.);
- молекулы, атомы, нуклиды (молекулярная, атомная, ядерная физики)
- элементарные частицы (теория элементарных частиц) и т. п.,

объектом изучения **Теории физических структур** являются специальные, но достаточно широкие, классы **сакральных отношений**.

Как уже отмечалось выше, особенностью нашего Мира является то, что весь он пронизан отношениями. Всё связано со всем, все находятся в тех или иных отношениях со всеми. В основании Мира, наряду с элементарными частицами, лежат фундаментальные физические законы.

Но закон — это и есть устойчивый тип сакральных отношений.

Итак, весь Мир существует постольку, поскольку существуют отношения. Именно сакральные отношения являются тем ключевым понятием, которое лежит в основании Теории физических структур.

§ 2. Примеры возможных отношений между физическими объектами

Так в определённых отношениях между собой находятся
- ♢ точки на прямой;
- ♢ точки на плоскости и на сфере;
- ♢ точки в трёхмерном евклидовом пространстве;
- ♢ события, происходящие в одной и той же точке;
- ♢ события, происходящие в разных точках в одной и той же системе отсчёта;
- ♢ ускоряемые тела и акселераторы (ускорители);
- ♢ проводники и источники постоянного тока;
- ♢ произвольные физические объекты и соответствующие физические объекты, принятые за эталон;
- ♢ различные термодинамические состояния одного и того же термодинамического тела;
- ♢ различные состояния одной и той же квантово-механической системы;
- ♢ заряженные тела и источники электростатического поля;
- ♢ электрические токи и источники магнитного поля;
- ♢ линзы и точечные источники света и т. п.

С другой стороны, существуют отношения иного типа. Например, отношения между
- ♡ родителями и детьми;
- ♡ учителем и учеником;
- ♡ продавцом и покупателем;
- ♡ предпринимателем и наёмным рабочим;
- ♡ мужчиной и женщиной;

или отношения между
- ♡ людьми, принадлежащими к одному сообществу;
- ♡ людьми и природой;
- ♡ религиозными конфессиями;
- ♡ странами и т.п.

Принципиальное отличие отношений типа ♢ от отношений типа ♡ состоит в том, что только в первом случае отношение между двумя элементами характеризуется либо вещественным, либо комплексным числом, в то время как в случае отношений типа ♡ в принципе нельзя указать множество, элементы которого характеризовали бы эти отношения.

В первом случае отношения между двумя элементами характеризуются, как правило, вещественными числами, представляющими собой результаты соответствующей измерительной операции. Так, например:

$\diamondsuit$ отношение между двумя точками i и k , лежащими на прямой, на плоскости, в трёхмерном евклидовом пространстве, характеризуется квадратом расстояния между ними l_{ik}^2 ;

$\diamondsuit$ отношение между двумя точками i и k , лежащими на поверхности сферы, характеризуется расстоянием между ними λ_{ik} , измеренным вдоль поверхности сферы;

$\diamondsuit$ отношение между двумя событиями i и k , происходящими в одной и той же точке, характеризуется квадратом промежутка времени между этими событиями t_{ik}^2 ;

$\diamondsuit$ отношение между двумя событиями i и k , происходящими в различных точках одной и той же системы отсчёта, характеризуется **двумя** числами – квадратом промежутка времени между этими событиями $X = t_{ik}^2$ и квадратом расстояния между ними $Y = l_{ik}^2$;

$\diamondsuit$ отношение между ускоряемым телом i и акселератором (ускорителем) α характеризуется ускорением $a_{\alpha i}$, которое приобретает это тело при действии на него акселератора α ;

$\diamondsuit$ отношение между проводником i и источником тока α характеризуется силой тока $\Im_{i\alpha}$, протекающего через этот проводник i при подключении к нему источника тока α ;

$\diamondsuit$ отношение между двумя термодинамическими состояниями i и k одного и того же термодинамического тела характеризуется работой $A^{TS}(ik)$, совершаемой системой при переходе из начального состояния i в промежуточное состояние p по изотерме, а затем при переходе из состояния p в конечное состояние k по адиабате;

$\diamondsuit$ отношение между двумя состояниями i и k одной и той же квантовомеханической системы характеризуется комплексной *амплитудой вероятности* $\langle i \mid k \rangle$, равной скалярному произведению *кет*-вектора состояния $\mid k \rangle$ на *бра*-вектор состояния $\langle i \mid$;

$\diamondsuit$ отношение между заряженным телом i и источником электростатического поля α характеризуется силой $f_{i\alpha}$, с которой поле, создаваемое источником α , действует на тело i ;

$\diamondsuit$ отношение между контуром i , по которому течёт электрический ток, и источником магнитного поля α характеризуется моментом силы $M_{i\alpha}$, с которой магнитное поле, создаваемое источником α , действует на контур i ;

§ 3. Репрезентатор, корт, ранг

Вообще говоря, Теория физических структур имеет дело с двумя множествами физических объектов различной природы:

$$\mathfrak{N} = \{\alpha, \beta \ldots\} \quad \text{и} \quad \mathfrak{M} = \{i, k \ldots\},$$

Отношения между двумя физическими объектами α и i характеризуются числовой функцией двух нечисловых переменных:

$$\varphi : \mathfrak{N} \times \mathfrak{M} \to \mathbb{R} \quad (\text{или } \mathbb{C})$$

$$(\alpha,\, i) \longmapsto \varphi_{\alpha i},$$

которая называется **репрезентатором** (от фр. représentant – представитель).

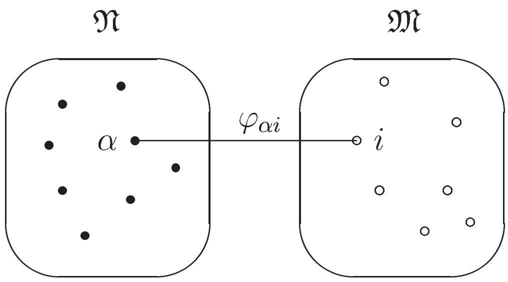

Рис. 1. Отношение между двумя физическими объектами α и i характеризуется репрезентатором $\varphi_{\alpha i}$.

В частности, если α и i – векторы, то репрезентатор $\varphi_{\alpha i}$ имеет смысл *скалярного произведения двух векторов;*

если же α и i – точки евклидова пространства, то $\varphi_{\alpha i}$ имеет смысл *квадрата расстояния между ними*[19].

Подобно тому как *слово* является центральным понятием языка, и подобно тому как *четыре нуклеотида* — аденин(А), тимин(Т), гуанин(Г) и цитозин(Ц) являются первичными понятиями генетики, так и **корт** является главным понятием Теории физических структур.

Сам термин "корт" ведёт своё начало от слова "кортеж" как его сокращенная форма.

[19]Употребляемый Ю.С.Владимировым [2], [3] вместо введённого мною термина "репрезентатор", новый термин "парное отношение" является, на мой взгляд, вдвойне неудачным:

во-первых, потому, что, строго говоря, численная величина $\varphi_{i\alpha}$ является числовой *функцией* двух нечисловых переменных i и α , а не *отношением* между i и α в строго математическом смысле этого слова [4], [5];

во-вторых, потому, что фраза – "отношение между двумя физическими объектами i и α характеризуется парным отношением $\varphi_{i\alpha}$ " очень напоминает словосочетание "масло масляное".

Понятие кортежа несколько менее популярно, нежели понятие множества, но почти столь же фундаментально [6]. Так же, как понятие множества, оно заимствовано из опыта, хотя формально это понятие, правда, весьма искусственно, можно определить через понятие множества [4].

Итак, под **кортом** мы будем понимать конечную последовательность или конечный упорядоченный набор элементов, взятых из какого-либо множества:

$$A_s = \langle \alpha_1 \ldots \alpha_s \,| \in \mathfrak{N}^s$$

$$I_r = |\, i_1 \ldots i_r \,\rangle \in \mathfrak{M}^r.$$

Целые натуральные числа $s = 1, 2, \ldots$ и $r = 1, 2, \ldots,$ равные числу элементов в соответствующем корте, называются **рангами** кортов.

В отличие от традиционной теоретической физики, где рассматриваются лишь отношения между отдельными физическими объектами α и i, в Теории физических структур рассматриваются **отношения между кортами.**

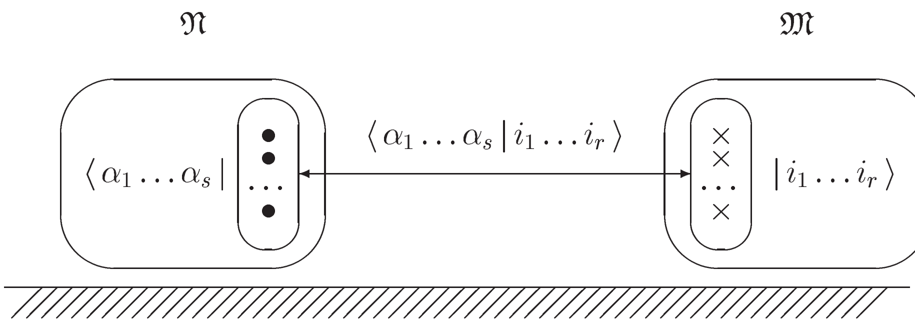

Рис. 2. Верификатор $\langle \alpha_1 \ldots \alpha_s \,|\, i_1 \ldots i_r \,\rangle$, характеризующий отношения между двумя кортами $\langle \alpha_1 \ldots \alpha_s \,|$ и $|\, i_1 \ldots i_r \,\rangle$.

Заметим, что, строго говоря, фундаментальный физический закон в принципе не может быть сформулирован в терминах отдельных физических объектов. Дело в том, что глубинное содержание любого фундаментального закона состоит в существовании особых *сакральных отношений* между соответствующими кортами.

Отношение между двумя кортами $\langle \alpha_1 \ldots \alpha_s \,|$ и $|\, i_1 \ldots i_r \,\rangle$ характеризуется числовой функцией, называемой **верификатором** $\langle \alpha_1 \ldots \alpha_s \,|\, i_1 \ldots i_r \rangle$ (См. рис.2).

Сакральные отношения между двумя кортами $\langle \alpha_1 \ldots \alpha_s \,|$ и $|\, i_1 \ldots i_r \rangle$ сводятся к $s\,r$ попарным отношениям между элементами $\alpha_1 \ldots \alpha_s$ с одной стороны и элементами $i_1 \ldots i_r$ – с другой, то есть выражаются через $s\,r$ репрезентаторов

$$\begin{array}{c} \varphi_{\alpha_1 i_1}, \ldots, \varphi_{\alpha_1 i_r}, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \varphi_{\alpha_s i_1}, \ldots, \varphi_{\alpha_s i_r} \end{array}$$

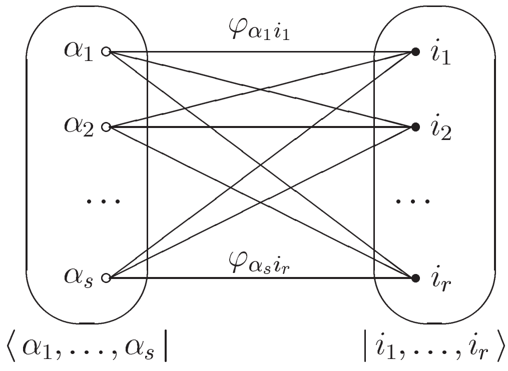

Рис. 3. Сведéние отношений между кортами $\langle\, \alpha_1 \dots \alpha_s \,|$ и $|\, i_1 \dots i_r \,\rangle$ к попарным отношениям между элементами $\alpha_1 \dots \alpha_s$ и $i_1 \dots i_r$.

с помощью **верификатора ранга** (s, r) – вещественнозначной заранее неизвестной функции $s\, r$ вещественных переменных (См. рис. 3)

$$\begin{array}{l} \Phi(u_{11}, \dots, u_{1r}, \\ \quad \dots\dots\dots\dots \\ \quad u_{s1}, \dots, u_{sr}). \end{array}$$

Суперпозиция двух заранее неизвестных функций – репрезентатора и верификатора приводит к удивительному явлению – "самопроизвольному" возникновению линейных и дробнолинейных структур – прообразов фундаментальных законов физики и геометрии.

Более подробно это выглядит следующим образом: Зададим два целых натуральных числа $s, r = 1, 2, \dots$ и рассмотрим две произвольные функции – **верификатор** (числовая функция $s\, r$ числовых двухиндексных переменных)

$$\begin{array}{l} \Phi(u_{11}, \dots, u_{1r}, \\ \quad \dots\dots\dots\dots \\ \quad u_{s1}, \dots, u_{sr}). \end{array}$$

и **репрезентатор** (числовая функция двух нечисловых переменных)

$$\varphi(\alpha, i)$$

Если подставить $s\, r$ значений

$$\begin{array}{ccc} \varphi(\alpha_1, i_1) & \dots & \varphi(\alpha_1, i_r) \\ \dots\dots & \dots\dots & \dots\dots \\ \varphi(\alpha_s, i_1) & \dots & \varphi(\alpha_s, i_r) \end{array}$$

одного и того же репрезентатора $\varphi(\alpha, i)$ в произвольный верификатор Φ , то в итоге получим некоторую числовую функцию $s + r$ нечисловых переменных

$$\begin{array}{l} \Phi\{\varphi(\alpha_1, i_1) \;\; \dots \;\; \varphi(\alpha_1, i_r) \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ \quad \varphi(\alpha_s, i_1) \;\; \dots \;\; \varphi(\alpha_s, i_r)\} \end{array} = \Psi(\alpha_1, \dots, \alpha_s; i_1, \dots, i_r)$$

Утверждается (theorema egregium[20] Михайличенко[8]), что, если потребовать, чтобы непрерывная, достаточно гладкая функция Ψ оставалась бы тождественно равной нулю при любом выборе нечисловых переменных $\alpha_1, \ldots, \alpha_s$ и $i_1, \ldots, i_r$, то при некоторых значениях s и r из "хаоса" произвольных функций φ и Φ возникают упорядоченные линейные или дробно-линейные структуры.

§ 4. Предварительное определение физической структуры ранга (s, r).

Итак, мы подошли к ключевому понятию Теории физических структур.

Мы будем говорить, что на двух множествах $\mathfrak{N} = \{\alpha_1, \alpha_2, \ldots\}$ и $\mathfrak{M} = \{i_1, i_2, \ldots\}$ имеет место **физическая структура ранга (s, r),** если при произвольном выборе двух кортов ранга s и r $A_s = \langle \alpha_1, \ldots, \alpha_s | \subset \mathfrak{N}^s$ и $I_r = | i_1, \ldots, i_r \rangle \subset \mathfrak{M}^r$, существуют такие две функции – репрезентатор $\varphi_{\alpha i}$ – числовая функция двух нечисловых переменных и верификатор Φ – непрерывная, достаточно гладкая числовая функция sr числовых переменных

$$\begin{aligned}\Phi(&u_{11}, \ldots, u_{1r},\\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\\ &u_{s1}, \ldots, u_{sr})\ ,\end{aligned}$$

что имеет место следующее сакрально-инвариантное тождество:

$$\begin{aligned}\Phi(&\varphi_{\alpha_1 i_1}, \ldots, \varphi_{\alpha_1 i_r},\\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\\ &\varphi_{\alpha_s i_1}, \ldots, \varphi_{\alpha_s i_r})\ \equiv 0.\end{aligned}$$

Предварительный характер такого определения физической структуры состоит в том, что здесь ничего не говорится о структуре множеств $\mathfrak{N}$ и $\mathfrak{M}$ и не указана область определения репрезентатора $\varphi_{\alpha i}$. Это будет сделано позже в соответствующем месте.

§ 5. Сакрально-инвариантная тождественно истинная формула.

Итак, самой важной содержательной догадкой, положенной в основание всей Теории физических структур, является утверждение, что все **фундаментальные законы физики и геометрии** содержатся "в закодированном виде" в сакрально-инвариантной тождественно истинной[21] формуле:

$$\forall \alpha_1, \ldots, \alpha_s \in \mathfrak{N}; \quad \forall i_1, \ldots, i_r \in \mathfrak{M}$$

[20] блистательная теорема

[21] В логике тождественно истинной или общезначимой формулой (тавтологией) называется формула, принимающая значение "истина" при любых истинностных значениях предикатных и пропозициональных переменных. Например $\forall A, B$ имеются следующие тавтологии: $A \supset A$ или $A \vee \neg A$ или $(A \vee A) \vee (\neg B \vee \neg A)$. Всякая тождественно истинная формула выражает **логический закон.**

$$\begin{aligned}\Phi(\varphi_{\alpha_1,i_1},\ldots,\varphi_{\alpha_1,i_r},\\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\ \varphi_{\alpha_s,i_1},\ldots,\varphi_{\alpha_s,i_r})\ \equiv 0\end{aligned} \qquad (1)$$

Можно показать (мне удалось это сделать ещё в 1968 году), что репрезентатор $\varphi_{\alpha i}$, представляющий собой некоторую заранее неизвестную функцию двух нечисловых переменных α и i, может быть сведён к другой неизвестной достаточно гладкой функции $(r-1)+(s-1)$ числовых переменных

$$\varphi_{\alpha i} = \varphi(\xi_1(\alpha),\ldots,\xi_{r-1}(\alpha); x^1(i),\ldots,x^{s-1}(i))$$

В результате сакрально-инвариантное тождество (1) превращается в сакральное уравнение

$$\boxed{\begin{aligned}\Phi(\varphi(\alpha_1,i_1),\ldots,\varphi(\alpha_1,i_r),\\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\ \varphi(\alpha_s,i_1),\ldots,\varphi(\alpha_s,i_r))\ \equiv 0\end{aligned}} \qquad (2)$$

относительно двух неизвестных достаточно гладких функций:

репрезентатора

$$\varphi(\alpha,i) = \varphi(\xi_1(\alpha),\ldots,\xi_n(\alpha); x^1(i),\ldots,x^m(i)),$$

$$\text{где}\qquad n=r-1 \qquad m=s-1$$

и верификатора

$$\begin{aligned}\Phi\ (u_{11},\ \ldots,\ u_{1r},\\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\ u_{s1},\ \ldots,\ u_{sr}),\end{aligned}$$

§ 6. Сакральное уравнение ранга (s, r) .

Аксиоматика Теории физических структур в конечном итоге сводится к специальному функциональному уравнению неизвестного ранее вида – к **сакральному уравнению ранга** (s, r) :

Сакральное уравнение (2), возникшее в рамках Теории физических структур в результате требования **сакральной симметрии**, лежит в са́мом Начале Мироздания, так как именно из него получаются фундаментальные законы физики и геометрии как его единственно возможные решения.

Особенность такого сакрального уравнения по сравнению со всеми другими известными уравнениями состоит в наличии **двух неизвестных функций**:

одной функции sr **числовых** переменных

$$\begin{aligned}\Phi\ (\ u_{11},\ \ldots\ ,\ u_{1r},\\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\ u_{s1},\ \ldots\ ,\ u_{sr}\ )\end{aligned}$$

и одной функции $n+m$ **нечисловых** переменных

$$\varphi(\alpha, i) = \varphi\ (\xi_1(\alpha), \ldots, \xi_n(\alpha)\,;\, x^1(i), \ldots, x^m(i))$$

и в **отсутствии в этом уравнении каких-либо вносимых извне операций и произвольных параметров или функций**.

Его характерной особенностью является предельная простота и самодостаточность.

Действительно, в этом уравнении нет ничего лишнего, вносимого извне "руками". Несмотря на предельную общность, это уравнение допускает, в строго определённом смысле, единственные допустимые решения, из которых естественным образом возникают фундаментальные законы, лежащие в основании физики и геометрии.

Даже ранг $(s,\, r)$ и области определения репрезентатора $\varphi(\alpha, i)$ и верификатора Φ не задаются заранее, а находятся в ходе решения.

Всё разнообразие такого рода уравнений определяется заданием двух пар натуральных чисел – ранга (s, r) и размерности $[n, m]$, связанных между собой следующими соотношениями:

$$n = r-1$$
$$m = s-1$$

Другой особенностью сакральных уравнений является **существование и единственность очень простых решений** при одних значениях (s, r) и **невозможность существования каких-либо решений** при других значениях (s, r).

Не об этой ли формуле мечтал Планк, когда писал: "С давних времён, с тех пор, как существует изучение природы, оно имело перед собой в качестве идеала, конечную, высшую задачу: объединить пёстрое многообразие физических явлений в единую систему, а если возможно, то в одну-единственную формулу" [9].

Simplex sigillum veri (Простота – печать истины) – это девиз, начертанный на стене физической аудитории Гёттингенского университета.

По большому "гамбургскому" счёту Теория физических структур удовлетворяет высшему критерию Простоты, как в случае знаменитой Теоремы Ферма, проста постановка задачи, прост окончательный ответ.

Что же касается самогó решения, полученного моим бывшим аспирантом, а ныне доктором физико-математических наук Геннадием Григорьевичем Михайличенко, то оно по трудности может быть сравнимо лишь с покорением восьмитысячника – с заветной мечтой каждого Мастера спорта по альпинизму.

§ 7. Постановка задачи и первое решение.

Задача, поставленная мною в общем виде ещё в 1967 году, состояла в следующем:

Найти для всех рангов (s, r) *все возможные решения функционального уравнения* (2), *то есть найти невырожденные репрезентатор* $\varphi(\alpha, i)$ *и верификатор* Φ , *обращающие соотношение* (2) *в тождественный ноль относительно всех* $s(r-1) + r(s-1)$

$$\begin{array}{ccc} \xi_1(\alpha_1) \ \dots \ \xi_{r-1}(\alpha_1) & \qquad & x^1(i_1) \ \dots \ x^{s-1}(i_1) \\ \dots\dots\dots\dots\dots & & \dots\dots\dots\dots\dots \\ \xi_1(\alpha_s) \ \dots \ \xi_{r-1}(\alpha_s) & & x^1(i_r) \ \dots \ x^{s-1}(i_r) \end{array}$$

переменных.

В случае ранга (2,2) – простейшем нетривиальном случае, задача состояла в том, чтобы найти две функции

$$\varphi(\xi; x)$$

и

$$\Phi \begin{pmatrix} u_{11}, & u_{12}, \\ u_{21}, & u_{22} \end{pmatrix},$$

такие, чтобы при любых $\xi,\ \eta;\ x,\ y$ имело место следующее тождество:

$$\Phi \begin{pmatrix} \varphi(\xi, x), & \varphi(\xi, y), \\ \varphi(\eta, x), & \varphi(\eta, y) \end{pmatrix} \equiv 0.$$

Эта задача была впервые решена мною в 1967 году [10], [11].

Оказалось, что с точностью до несущественных переобозначений имеется два решения:

аддитивное

$$\Phi_1 \begin{pmatrix} u_{11}, & u_{12}, \\ u_{21}, & u_{22} \end{pmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & u_{11} & u_{12} \\ -1 & u_{21} & u_{22} \end{vmatrix} = u_{11} + u_{22} - u_{12} - u_{21}$$

$$\varphi_1(\xi, x) = \xi + x$$

и *мультипликативное*

$$\Phi_2 \begin{pmatrix} u_{11}, & u_{12}, \\ u_{21}, & u_{22} \end{pmatrix} = \begin{vmatrix} u_{11} & u_{12} \\ u_{21} & u_{22} \end{vmatrix} = u_{11}u_{22} - u_{12}u_{21}$$

$$\varphi_2(\xi, x) = \xi\ x.$$

§ 8. Полное решение задачи Г.Г. Михайличенко.

Итак, полное доказательство существования и единственности физических структур при специальных значениях ранга (s, r) было впервые блестяще осуществлено Геннадием Григорьевичем Михайличенко, (ныне доктор физ.-мат. наук, профессор Горно-Алтайского университета), использовавшим для этой цели разработанный им “функциональный метод”.

Вслед за ним Владимир Хананович Лев (ныне старший научный сотрудник Института ядерной физики СОРАН) получил те же самые результаты, применив иной – “параметрический метод” [12].

Строгое доказательство существования и единственности физических структур при специально выбранном ранге (s, r) явилось темой кандидатской диссертации Г.Г. Михайличенко “Решение некоторых функциональных уравнений, связанных с понятием физического закона” [7] и изложено им в отдельно изданной монографии “Математический аппарат теории физических структур” [8].

Теорема Михайличенко:

Сакральные уравнения Теории физических структур (2) *имеют отличные от нуля решения только в случае следующих рангов:*

$$\begin{array}{rl} (r,r) & \text{— \textit{два семейства решений} } \Phi^{(1)}_{r,r} \text{ и } \Phi^{(2)}_{r,r} \\ (r,r+1) & \text{— \textit{одно семейство решений} } \Phi_{r,r+1} \\ (r+1,r) & \text{— \textit{одно семейство решений} } \Phi_{r+1,r}, \text{ \textit{где} } r=1,2,\ldots \\ (2,4) & \text{— \textit{одно единственное решение} } \Phi_{2,4} \\ (4,2) & \text{— \textit{одно единственное решение} } \Phi_{4,2} \end{array}$$

Всё это похоже на чудо, подобное сотворению Вселенной “из ничего”, когда из весьма общего функционального уравнения (2), связывающего между собой две неизвестные функции φ и Φ, как бы сами собой возникают

- ∘ допустимые значения ранга (s, r),
- ∘ верификатор Φ и
- ∘ репрезентатор φ,

имеющие, как мы увидим в дальнейшем, простой геометрический и физический смысл, и определяющие в конечном итоге вид всех известных (и ещё неизвестных) фундаментальных физических законов.

Этот удивительный математический факт можно истолковать как факт объективного существование **физических структур** – прообразов фундаментальных законов, лежащих в основании физики и геометрии.

Возникающие при этом, как бы из ничего, четыре семейства регулярных физических структур рода

$$\overset{n+1}{\boldsymbol{K}}{}^{00}(\overset{n}{a}) \equiv 0; \qquad \overset{n+1}{\boldsymbol{K}}{}^{01}(\overset{n}{u}) \equiv 0; \qquad \overset{n+1}{\boldsymbol{K}}{}^{10}(\overset{n}{v}) \equiv 0; \qquad \overset{n+1}{\boldsymbol{K}}{}^{11}(\overset{n}{w}) \equiv 0$$

и две спорадические физические структуры Михайличенко

$$\overset{2}{\boldsymbol{M}}{}^{02}(\overset{1}{\boldsymbol{p}}) \equiv 0 \qquad \overset{2}{\boldsymbol{M}}{}^{20}(\overset{1}{\boldsymbol{q}}) \equiv 0$$

являются единственно возможными сакральными законами, лежащими в основании физики и геометрии.

Таким образом, Теория физических структур позволяет установить соответствие между свойствами идеальных объектов Мира Высшей реальности и фундаментальными законами в мире эмпирической действительности.

Однако, объединяющая мощь Теории физических структур, за редким исключением, специалистов интересует меньше чем неспециалистов.

Нечто подобное мы имеем в биологии, когда огромное разнообразие растений и животных втискивается в одну и ту же универсальную программу:

все живые организмы состоят из клеток,

каждая клетка содержит в себе ядро,

ядро содержит хромосомы,

хромосомы состоят из биополимерных молекул ДНК,

содержащих очень длинную линейную последовательность, состоящую, в случае любых живых организмов, из одних и тех же букв: А (аденин), Г (гуанин), Ц (цитозин) и Т (тимин).

Новосибирский государственный университет,

где создавалась Теория физических структур

Литература к главе 2

[1] *И.А Акчурин* Единство естественно-научного знания. - М.; Наука, 1974, С. 60 - 61.

[2] *Владимиров Ю.С.* Реляционная теория пространства-времени и взаимодействий. Часть 1. Теория систем отношений. - М.: Изд-во МГУ, 1996. - 262 с.

[3] *Владимиров Ю.С.* Пространство-время и электрослабые взаимодействия в бинарной геометрофизике. //Gravitation and Cosmology. Vol. 1 (1995). No. 2, - p. 1 - 7.

[4] *Шиханович Ю. А.* Введение в современную математику. — М.: Наука, 1965, с. 23–24, с. 233–297.

[5] Математическая энциклопедия, Т. 4. - М.: Советская энциклопедия, 1984. - С. 151.

[6] Математическая энциклопедия, Т. 3. - М.: Советская энциклопедия, 1982. - С. 31.

[7] *Михайличенко Г.Г.*"Решение некоторых функциональных уравнений, связанных с понятием физического закона". Дисс.канд. ф.м.н. Новосибирск, НГУ, 1973.

[8] *Михайличенко Г.Г.* Математический аппарат теории физических структур. - Горно-Алтайск.: Изд-во ГАГУ, 1997. - С. 143.

[9] *Макс Планк.* Единство физической картины мира, М., "Наука", 1966, стр. 23.

[10] *Кулаков Ю.И.* Математическая формулировка теории физических структур.//Сиб. мат. журн. 1971. Т.12, № 5. - С. 1142-1144.

[11] *Кулаков Ю.И.* Элементы теории физических структур. /Дополнение Г.Г.Михайличенко. Новосибирск. Изд-во Новосибирского университета, 1968. 228 с.

[12] *Лев В.Х.* Бинарная физическая структура ранга (3,3). //Структурный анализ символьных последовательностей. Выпуск 101. Вычислительные системы. - Новосибирск.: Институт математики СОАН СССР, 1984. С. 91 - 113.

ТФС – дорога, ведущая к Храму

A realibus ad realiora[22]

И предал я сердце моё тому, чтоб исследовать мудростью всё, что делается под небом; это тяжёлое занятие дал Бог сынам человеческим, чтобы они упражнялись в нём.

— Еккл. 1, 13.

[22]От реального к реальнейшему

Нас умиляет, поражает и почти ожигает в произведении Рублёва вовсе не сюжет, не число "три", не чаша за столом и не крилá, а внезапно сдёрнутая перед нами завеса ноуменального мира, и нам, в порядке эстетическом, важно не то, какими средствами достиг иконописец этой обнажённости ноуменального и были ли в чьих-либо других руках те же краски и те же приёмы, – а то, что он воистину передал нам узренное им откровение.

Среди мятущихся обстоятельств времени, среди раздоров, междуусобных распрей, всеобщего одичания и татарских набегов, среди этого глубокого безмирия, растлившего Русь, открылся духовному взору бесконечный, невозмутимый, нерушимый мир, "свышний мир" горнего мира. Вражде и ненависти, царящим в дольнем, противопоставилась взаимная любовь, струящаяся в вечном согласии, в вечной безмолвной беседе, в вечном единстве сфер горних.

Вот этот-то неизъяснимый мир, струящийся широким потоком прямо в душу созерцающего от Троицы Рублёва, эту ничему в мире не равную лазурь – более небесную, чем само земное небо, да, эту воистину пренебесную лазурь, несказáнную мечту протосковавшего о ней Лермонтова, эту невыразимую грацию взаимных склонений, эту премирную тишину безглагольности, эту бесконечную друг перед другом покорность – мы считаем творческим содержанием Троицы.

Человеческая культура, представленная палатами, мир жизни – деревом и земля – скалою, – всё мало и ничтожно пред этим общением неиссякаемой бесконечной любви: всё – лишь около неё, ибо она – своею голубизною, музыкой своей красоты, своим пребыванием выше пола, выше возраста, выше всех земных определений и разделений – есть само небо, есть сама безусловная реальность, есть то истинно лучшее, что выше всего сущего.

Андрей Рублёв воплотил столь же непостижимое, сколь и кристально-твёрдое в непоколебимо-верное ви́дение Мира. Но, чтобы увидеть этот Мир, чтобы вобрать в свою душу и в свою кисть это прохладное, живительное веяние духа, нужно было иметь художнику пред собою небесный первообраз, а вокруг себя – земное отображение, – быть в среде духовной, в среде умирённой. Андрей Рублёв питался как художник тем, что дано ему было. И потому не преподобный Андрей Рублёв, духовный внук преподобного Сергия, а сам родоначальник земли Русской – Сергий Рáдонежский должен быть почитаем за истинного творца величайшего из произведений не только русской, но и, конечно, всемирной кисти.

Павел Флоренский. Троице-Сергиева лавра и Россия. –
В кн.: Троице-Сергиева лавра. Сергиев посад, 1919. С. 19-20.