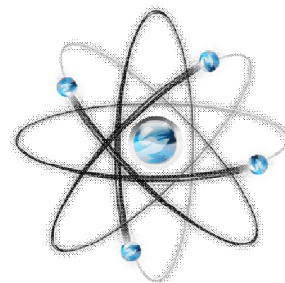


**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ
ISSN 2303-9868**

Периодический теоретический и научно-практический журнал.
Выходит 12 раз в год.
Учредитель журнала: ИП Соколова М.В.
Главный редактор: Миллер А.В.
Адрес редакции: 620036, г. Екатеринбург, ул. Лиственная, д. 58.
Электронная почта: editors@research-journal.org
Сайт: www.research-journal.org



**Meždunarodnyj
naučno-issledovatel'skij
žurnal**

**№4 (23) 2014
Часть 1**

Подписано в печать 08.05.2014.
Тираж 900 экз.
Заказ 16370.
Отпечатано с готового оригинал-макета.
Отпечатано в типографии ООО «Импекс».
620075, Екатеринбург, ул. Толмачева, д. 16, офис 12.

Сборник по результатам XXVI заочной научной конференции Research Journal of International Studies.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Полное или частичное воспроизведение или размножение, каким бы то ни было способом материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения авторов.

Номер свидетельства о регистрации в Федеральной Службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: **ПН № ФС 77 – 51217.**

Члены редколлегии:

Филологические науки: Растягаев А.В. д-р филол. наук, Сложеникина Ю.В. д-р филол. наук, Штрекер Н.Ю. к.филол.н., Вербицкая О.М. к.филол.н.

Технические науки: Пачурин Г.В. д-р техн. наук, проф., Федорова Е.А. д-р техн. наук, проф., Герасимова Л.Г., д-р техн. наук, Курасов В.С., д-р техн. наук, проф., Оськин С.В., д-р техн. наук, проф.

Педагогические науки: Лежнева Н.В. д-р пед. наук, Куликовская И.Э. д-р пед. наук, Сайкина Е.Г. д-р пед. наук, Лукьянова М.И. д-р пед. наук.

Психологические науки: Мазилев В.А. д-р психол. наук, Розенова М.И., д-р психол. наук, проф., Ивков Н.Н. д-р психол. наук.

Физико-математические науки: Шамолин М.В. д-р физ.-мат. наук, Глезер А.М. д-р физ.-мат. наук, Свистунов Ю.А., д-р физ.-мат. наук, проф.

Географические науки: Умывакин В.М. д-р геогр. наук, к.техн.н. проф., Брылев В.А. д-р геогр. наук, проф., Огуреева Г.Н., д-р геогр. наук, проф.

Биологические науки: Буланый Ю.П. д-р биол. наук, Аникин В.В., д-р биол. наук, проф., Еськов Е.К., д-р биол. наук, проф., Шеуджен А.Х., д-р биол. наук, проф.

Архитектура: Янковская Ю.С., д-р архитектуры, проф.

Ветеринарные науки: Алиев А.С., д-р ветеринар. наук, проф., Татарникова Н.А., д-р ветеринар. наук, проф.

Медицинские науки: Медведев И.Н., д-р мед. наук, д.биол.н., проф., Никольский В.И., д-р мед. наук, проф.

Исторические науки: Меерович М.Г. д-р ист. наук, к.архитектуры, проф., Бакулин В.И., д-р ист. наук, проф., Бердинских В.А., д-р ист. наук, Лёвочкина Н.А., к.исп.наук, к.экон.н.

Культурология: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

Искусствоведение: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

Философские науки: Петров М.А., д-р филос. наук, Бессонов А.В., д-р филос. наук, проф.

Юридические науки: Грудцына Л.Ю., д-р юрид. наук, проф., Костенко Р.В., д-р юрид. наук, проф., Камышанский В.П., д-р юрид. наук, проф., Мазуренко А.П. д-р юрид. наук, Мещерякова О.М. д-р юрид. наук, Ергашев Е.Р., д-р юрид. наук, проф.

Сельскохозяйственные науки: Важов В.М., д-р с.-х. наук, проф., Раков А.Ю., д-р с.-х. наук, Комлацкий В.И., д-р с.-х. наук, проф., Никитин В.В. д-р с.-х. наук, Наумкин В.П., д-р с.-х. наук, проф.

Социологические науки: Замараева З.П., д-р социол. наук, проф., Солодова Г.С., д-р социол. наук, проф., Кораблева Г.Б., д-р социол. наук.

Химические науки: Абдиев К.Ж., д-р хим. наук, проф., Мельдешов А. д-р хим. наук.

Науки о Земле: Горяинов П.М., д-р геол.-минерал. наук, проф.

Экономические науки: Бурда А.Г., д-р экон. наук, проф., Лёвочкина Н.А., д-р экон. наук, к.ист.н., Ламоттке М.Н., к.экон.н.

Политические науки: Завершинский К.Ф., д-р полит. наук, проф.

Фармацевтические науки: Тринеева О.В. к.фарм.н., Кайшева Н.Ш., д-р фарм. наук, Ерофеева Л.Н., д-р фарм. наук, проф.

Екатеринбург - 2014

Оглавление

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHYSICS AND MATHEMATICS	5
TWO-CENTER OVERLAP INTEGRALS – IT IS SIMPLY	5
О ТЕНЗОРНОМ РАСШИРЕНИИ ОДНОЙ КЛАССИЧЕСКОЙ ГАМИЛЬТОНОВОЙ СИСТЕМЫ	8
МАТЕМАТИКА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ЭКОНОМИСТОВ	9
МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА	11
ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ХИМИЧЕСКОЙ КИНЕТИКЕ НА ОСНОВЕ МЕТОДА РОЗЕНБРОКА С КОМПЛЕКСНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ	12
ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА ПРИ РАСЧЕТЕ РЕАКЦИИ СИНТЕЗА БЕНЗИЛИДЕНБЕНЗИЛАМИНА	14
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	16
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ	16
ЦЕЛЫЕ ПРОСТЫЕ ЧИСЛА	17
АМТ(ИМИ) АМТ - «АБСТРАКТНАЯ МЕРНОСТНАЯ ТЕОРИЯ» ИМИ - «ИНФОРМАЦИИ, МАТЕРИИ, ИДЕИ»	24
МЕТРИКА ПОТОКА В ИНФОРМАЦИОННОЙ ЛОГИСТИКЕ	63
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВОЛН	64
АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК	65
ЗАЩИТА СЪЕМНЫХ НОСИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ ОТ ВРЕДНОСНОЙ АКТИВНОСТИ AUTORUN ВИРУСОВ	67
ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ МОДУЛЯ ЮНГА УЛЬТРАМЕЛКОЗЕРНИСТОЙ МЕДИ ВСЛЕДСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕКСТУРЫ ПРИ ОТЖИГЕ	68
ИМИТАЦИОННЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ ИОНИЗИРУЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ	71
ЛИНЕЙНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ МЕЛКОЙ ВОДЫ С УЧЕТОМ НЕОДНОРОДНОСТИ ДНА	72
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ	76
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / BIOLOGY	77
ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ ГОРНОГО ХРЕБТА ЧИНГИЗТАУ	77
ВЛИЯНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА НА УРОВЕНЬ ЦИТОКИНОВ В КУЛЬТУРЕ КЛЕТОК.	78
БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ОЗОНА НА ПРИМЕРЕ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ЛЬНА ОБЫКНОВЕННОГО	80
ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАСТЕНИЙ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ	81
ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ У СПОРТСМЕНОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СИСТЕМНОЙ ЭНДОТОКСИНЕМИИ И КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА	82
ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ У СПОРТСМЕНОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ГУМОРАЛЬНОГО ЗВЕНА АНТИЭНДОТОКСИНОВОГО ИММУНИТЕТА	84
ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВВЕДЕНИЯ В ИХ ДИЕТУ РАСТВОРА ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В И L-КАРНИТИНА	85
ФОРМИРОВАНИЕ ЗАПАСА ЭНЕРГИИ У ЧЕЛОВЕКА	86
ВЛИЯНИЕ ПАССИВНОГО ВРАЩЕНИЯ ПЕДАЛЕЙ ВЕЛОЭРГОМЕТРА НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК	88
ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOLOGY AND MINERALOGY	89
К ВОПРОСУ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ВУКТЫЛЬСКОЙ СТРУКТУРЫ	89
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURE	91
ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗА РАСТЕНИЙ ГРЕЧКИ	91
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МУЧНОГО ИЗДЕЛИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИКОРАСТУЩЕГО РАСТЕНИЯ СЕМЕЙСТВА URTICACEAE (КРАПИВНЫЕ)	93
МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ПРОБИОТИКИ: СОВМЕСТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	94
ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫГОНКИ ГИАЦИНТОВ С ПОМОЩЬЮ ПОЧВЕННОГО ЭТИЛЕНА	96
МОРФОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ КРОВИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДИАРОНА ПРИ ДИАРЕЕ У НОВОРОЖДЕННЫХ ЯГНЯТ	97
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СПРОСА НА ПРОГРАММИСТОВ	99
ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ ДОИЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ	101

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САПРОПЕЛЕВОГО СЫРЬЯ В ПРИГОТОВЛЕНИИ БЕЛКОВО-МИНЕРАЛЬНЫХ И УГЛЕВОДНО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК	103
<u>ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ / HISTORY</u>	104
К ВОПРОСУ О ПРИЧИНАХ ТОРМОЖЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РФ	104
О РОЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА РФ В ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССАХ	106
COMPETITION AS A FORM OF ORGANIZING CULTURAL ACTIVITIES OF THE KRASNOYARSK REGION POPULATION IN THE 1960-1980S	108
РОЛЬ РАБОЧЕГО КЛАССА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАРТИЙНЫХ ОРГАНИЗАЦИИ 1950-Х – В НАЧАЛЕ 1960-Х ГГ. НА ПРИМЕРЕ ТАТАРСКОЙ АССР	110
THE WOMEN'S STATE POLICY IN THE RUSSIAN FEDERATION IN THE 1990S (USING THE MATERIALS OF THE KRASNOYARSK REGION)	111
<u>ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ / PHILOSOPHY</u>	113
ВЛИЯНИЕ ВЗГЛЯДОВ В.ДИЛЬТЕЯ НА ГЕРМЕНЕВТИКУ М.ХАЙДЕГГЕРА	113
ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ ВЫСШЕГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	115
ОБОБЩЁННЫЕ ИСТИННОСТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ: РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ	116
<u>ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOGRAPHY</u>	118
DETECTING DUST-CONTAMINATED SNOW COVER BY EPR SPECTROSCOPY	118
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ	122

Баранов М.А.

Профессор, доктор физико-математических наук, Алтайский государственный технический университет

ДВУЦЕНТРОВЫЕ ИНТЕГРАЛЫ ПЕРЕКРЫТИЯ – ЭТО ПРОСТО

Аннотация

Интегралы по пространству от функций, аргументами которых являются радиусы-векторы, проведённые из двух заданных центров в произвольную точку являются ключевым понятием физической химии. Предложена схема, которая позволяет с требуемой точностью выполнить численное интегрирование двуцентровых функций без их разложения в ряд, применения рекуррентных соотношений и других приближённых методов. Двухцентровые интегралы от простых функций берутся аналитически.

Ключевые слова: атом, электронные оболочки, перекрывание, интегрирование.

Baranov M.A

Professor, PhD in Physics and mathematics, Altai State Technical University

TWO-CENTER OVERLAP INTEGRALS – IT IS SIMPLY

Abstract

Integrals on space of functions dependent on radiuses-vectors drawn from two given centers in any point are key concept of physical chemistry. Here the scheme is offered which allows at required precision execute numerical integration of two-centered functions without of their decomposition in series, resorting to recurrent relations and to other approached methods. In case of simple functions the scheme allows execute their integration analytically.

Key words: atom, electronic shells, overlapping, interaction.

Introduction

Practically all world around of us is based on interactions of bodies. In macro-scale these interactions are perceived by means of various active and constraint forces. However at detailed consideration it often appears that these forces on essence are conditioned by interactions of atoms. If until recently practical necessity of detailed quantitative description of such interactions did not arise then in the modern world such knowledge are extremely called as finally just they would be a key to understanding, explanation, forecasting and programming of properties of substances. After opening by E. Rutherford in 1911 of the natural center of atom – nucleus the understanding has come that interaction between atoms results from overlapping of their electronic shells. In this connection has arisen necessity for calculation of overlapping integrals. Now at the decision of problems of physical chemistry and generally at quantum-mechanical description of properties of substances the concept of overlapping integral appears fundamental one. Let us write down the most general view two-center integral.

$$I = \int f(\vec{r}_1, \vec{r}_2) dv, \quad (1)$$

where \vec{r}_1 and \vec{r}_2 – radiuses-vectors which are drawn from two before given centers 1 and 2 in any point A of space, dv – is the differentially-small volume located near to point A. Subintegral function $f(\vec{r}_1, \vec{r}_2)$ is defined by physics of the phenomenon described by corresponding overlapping. In a case, for example, of electrostatic interactions $f(\vec{r}_1, \vec{r}_2)$ is represented as product of charging density of the first atom and the potential created by the second atom. This potential, in turn, also can be found as a result of integration on space of charging density of the second atom. Great American physics J. C. Slater was the first who has faced to the problem of calculation of two-centered integrals. [1-5]. To present time so huge number of works are devoted to decision of this problem that even list of references to them would be occupy some hundred of pages. The most full review of works devoted to the given theme is presented in [6-8]. Many authors concentrate their attention at subintegral function and in dependence on it choose both system of coordinates and the scheme of integration. So C.W. David [9] for subintegral function which presented as product of two exponent offers use the Cartesian, spherical or elliptic coordinates. In according with made choice the expression for differentially-small volume is constructed. The author prefers the last variant as, in his opinion, just the elliptic coordinates are more acceptable for execution of numerical integration and subsequent approximation of overlapping integrals by algebraic functions. To the same opinion adhere Z. Romanovski, A.F. Jalbout [10]. Since 70-th years of last century to present time big contribution to development of art of two-centered integrals calculation is brought by I. I. Gusseinov [11-15], B.A. Mamedov. [14-16], M.P. Barnet [17-19]. Meanwhile the natural scheme of integration lies just on the surface. This scheme allows avoid any approximated methods and in some cases find analytical view of overlapping integrals.

Scheme of integration

Let R is the distance between centers 1 and 2. Position of any point A relatively these centers is unequivocally determined by distances r_1 and r_2 and corner φ of turn of plane 1A2 around of straight 1-2. So without of belittling subintegral function in (1) can be presented as dependent on four scalar arguments $f(R, r_1, r_2, \varphi)$. Let us draw two series of spheres one of which is centered in point 1 and another – in point 2. Then in plane passed through these centers and point A the traces of these spheres form the pattern shown in figure 2. Let's pick out pair of spheres in radiuses r_1 and r_1+dr_1 from the first series, pair of spheres in radiuses r_2 and r_2+dr_2 from the second series and pair of planes which passed through the centers 1 and 2 and oriented at corners φ and $\varphi+d\varphi$ accordingly.

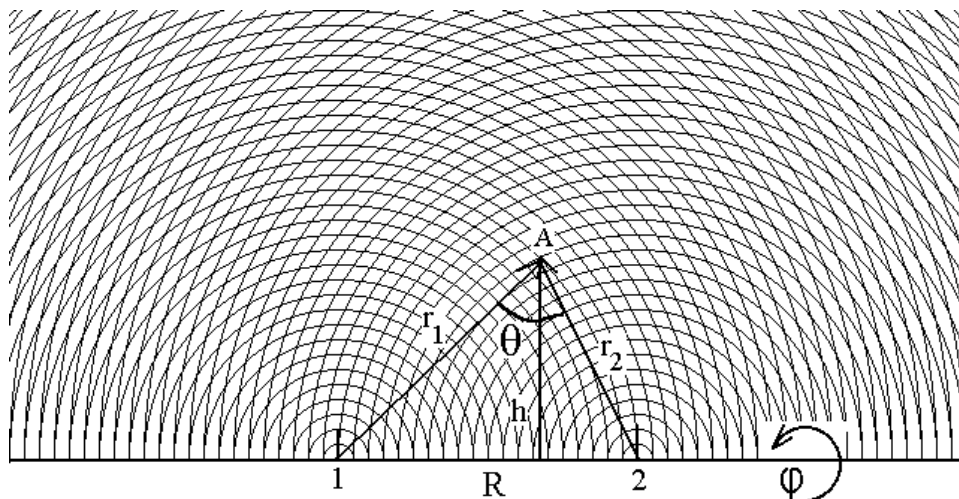


Figure 1. Pattern formed by two series of co-centered spheres on plane which passed through centers 1 and 2.

These three pairs of surfaces near integration point allocate a differentially-small parallelepiped which volume is equal

$$dv = h d\phi \cdot ds, \quad (2)$$

where $h d\phi$ is its thickness, h – distance from point of integration to straight 1–2, ds – square of base section. This section ABCD is represented in figure 2 in the increased scale. The base square ds is equal to product of the basis on height $ds = AD \cdot dr_2 = AB \cdot dr_1$. As $dr_1 = AD \cdot \sin \theta$ and $dr_2 = AB \cdot \sin \theta$, where θ – corner between vectors \vec{r}_1 and \vec{r}_2 , then

$$ds = \frac{dr_1 \cdot dr_2}{\sin \theta} \quad (3)$$

Substituting it in (2) we shall receive

$$dv = \frac{h}{\sin \theta} \cdot dr_1 \cdot dr_2 \cdot d\phi \quad (4)$$

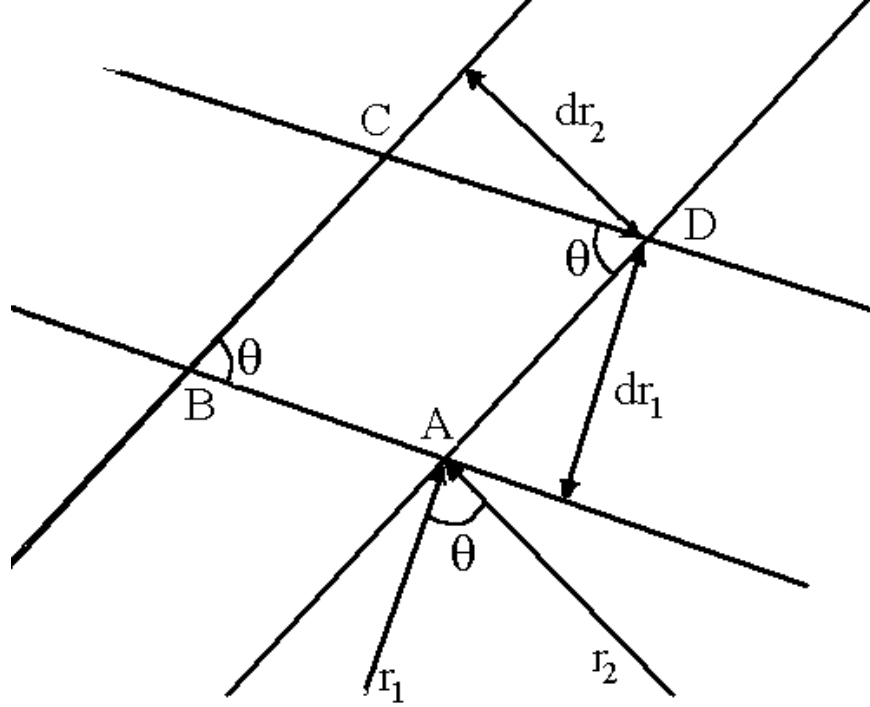


Figure 2. Parallelogram – trace of crossing of two pairs of spheres.

It is visible from consideration of figure 1 that the square of triangle 1A2 is equal

$$S_{1A2} = \frac{1}{2} R \cdot h = \frac{1}{2} r_1 \cdot r_2 \cdot \sin \theta \quad (5)$$

From here

$$\frac{h}{\sin \theta} = \frac{r_1 \cdot r_2}{R} \quad (6)$$

Let's substitute it in (4)

$$dv = \frac{r_1 r_2}{R} dr_1 dr_2 d\phi \quad (7)$$

Now it is necessary correctly specify limits of integration. To each fixed corner ϕ correspond sets of half rings – traces of crossing of plane 1A2 by spheres of the first and second series (figure 1). For definiteness we shall reset half rings from the first series changing their radii from zero to infinity. Each such half ring is crossed by set of half rings of the second series. Thus r_2 changes from $|r_1 - R|$ to $|r_1 + R|$. Thus the overlapping integral (1) gets the following general view:

$$I = \frac{1}{R} \int_0^{2\pi} \int_{|r_1 - R|}^{|r_1 + R|} \int_{|r_1 - R|}^{|r_1 + R|} f(R, r_1, r_2, \phi) \cdot r_2 \cdot dr_2 \cdot r_1 \cdot dr_1 d\phi \quad (8)$$

It appears often that overlapping of spherical-symmetrical functions centered in points 1 and 2 takes place. In this case dependence of subintegral function on R and ϕ disappears and integration on ϕ gives 2π . Then the expression (8) becomes simpler.

$$I = \frac{2\pi}{R} \int_{|r_1 - R|}^{|r_1 + R|} \int_{|r_1 - R|}^{|r_1 + R|} f(r_1, r_2) \cdot r_2 \cdot dr_2 \cdot r_1 \cdot dr_1 \quad (9)$$

Last expression is most acceptable to numerical integration. For its optimization it is necessary only choose an identical step of integration on variables r_1 and r_2 ($\Delta r_1 = \Delta r_2 = \Delta r$) as it takes place in figure 1 and to find value of overlapping integral only on distances multiple to a step.

At last absolutely simple expression arises when subintegral function represents product of two spherical-symmetrical functions one of which depends on r_1 and another – on r_2 .

$$f(r_1, r_2) = f_1(r_1) \cdot f_2(r_2) \quad (10)$$

In this case

$$I = \frac{2\pi}{R} \int_0^\infty f_1(r_1) \cdot \left[\int_{|r_1-R|}^{|r_1+R|} f_2(r_2) \cdot r_2 \cdot dr_2 \right] \cdot r_1 \cdot dr_1 \quad (11)$$

Often it success the integration on r_2 to execute analytically. Then for finding of overlapping integral it remains execute numerical integration only on one variable that essentially simplifies the procedure as whole. In some cases, especially at calculation of electrostatic interactions, it success completely avoid application of numerical methods and receive exact analytical view of overlapping integral.

Example

As the elementary example illustrated work of the offered scheme let us get expression for energy of coulombic interactions of point charge q_1 fixed in the center 1 with charge q_2 distributed under Gauss law centered in 2. That is, the electronic density of charge 2 is described by distribution

$$\rho_2(r_2) = q_2 \left(\frac{\alpha_2}{\sqrt{\pi}} \right)^3 \exp(-\alpha_2^2 r_2^2) \quad (12)$$

On the one hand the required energy can be found as energy of point charge which is in potential of Gauss cloud. This potential on distance r from the center of the cloud is found by help of Ostrogradski-Gauss theorem.

$$\begin{aligned} \phi_2(r) &= \frac{1}{r} \int_0^r \rho_2(r_2) 4\pi r_2^2 dr_2 + \int_r^\infty \rho_2(r_2) 4\pi r_2 dr_2 = \\ &= \frac{4q_2\alpha_2^3}{r\sqrt{\pi}} \int_0^r \exp(-\alpha_2^2 r_2^2) r_2^2 dr_2 + \frac{4q_2\alpha_2^3}{\sqrt{\pi}} \int_r^\infty \exp(-\alpha_2^2 r_2^2) r_2 dr_2 = I_1 + I_2 \end{aligned} \quad (13)$$

For simplification it was accepted in (13) that proportionality coefficient in Coulomb law is equal 1. The first integral in (13) is taken by parts and equal

$$I_1 = \frac{4q_2\alpha_2^3}{r\sqrt{\pi}} \left[\frac{\sqrt{\pi}}{4\alpha_2^3} \operatorname{erf}(\alpha_2 r) - \frac{r}{2\alpha_2^2} \exp(-\alpha_2^2 r^2) \right] \quad (14)$$

The second integral does not cause any difficulties

$$I_2 = \frac{4q_2\alpha_2^3}{\sqrt{\pi}} \frac{1}{2\alpha_2^2} \exp(-\alpha_2^2 r^2) \quad (15)$$

Substituting (14) and (15) in (13) we shall receive

$$\phi_2(r) = \frac{q_2}{r} \operatorname{erf}(\alpha_2 r) \quad (16)$$

The required expression for coulombic energy is found as product of charge q_1 on potential ϕ_2 at value of its argument equal R

$$E_C = q_1 \cdot \phi_2(R) = \frac{q_1 q_2}{R} \cdot \operatorname{erf}(\alpha_2 R) \quad (17)$$

On the other hand the potential of dot charge q_1 on distance r_1 from it is equal $\phi_1(r_1) = q_1 / r_1$, and differentially-small charge of Gauss cloud on distance r_2 from its center is equal

$$dq_2 = \rho_2(r_2) dv \quad (18)$$

In terms of the considerable scheme

$$f_1(r_1) = q_1 / r_1, \quad f_2(r_2) = \rho_2(r_2) = q_2 \frac{\alpha_2^3}{(\sqrt{\pi})^3} \exp(-\alpha_2^2 r_2^2) \quad (19)$$

Expression for the same energy can be found by substitution (19) in (11)

$$\begin{aligned} E_C &= \frac{2\pi}{R} \int_0^\infty \frac{q_1}{r_1} \left[\int_{|R-r_1|}^{|R+r_1|} \rho_2(r_2) r_2 dr_2 \right] r_1 dr_1 = \frac{2\pi q_1 q_2 \alpha_2^3}{R(\sqrt{\pi})^3} \int_0^\infty \left[\int_{|R-r_1|}^{|R+r_1|} \exp(-\alpha_2^2 r_2^2) r_2 dr_2 \right] dr_1 = \\ &= \frac{\alpha_2 q_1 q_2}{R\sqrt{\pi}} \int_0^\infty [\exp(-\alpha_2^2 (R-r_1)^2) - \exp(-\alpha_2^2 (R+r_1)^2)] dr_1 = \end{aligned} \quad (20)$$

$$\frac{q_1 q_2}{R\sqrt{\pi}} \left[\int_{-\alpha_2 R}^\infty \exp(-x^2) dx - \int_{\alpha_2 R}^\infty \exp(-x^2) dx \right] = \frac{q_1 q_2}{R} \operatorname{erf}(\alpha_2 R)$$

that completely coincides with (17). Thus legitimacy and efficiency of the offered scheme is proved.

Conclusion

I have worked out that scheme in 1981. Just it has allowed receive the exact analytical view of expressions for energy of interaction of atoms having arbitrary spherical-symmetric electronic shells [20]. In turn, on the basis of these expressions the numerical values of parameters of electronic shells for atoms of different chemical elements were determined [21]. The constructed by such manner interatomic potentials were successfully applied then to forecasting of mechanical properties of steels and alloys of a complex chemical composition [22]. However, during tens years I did not interest by publications on the given question, naively believing that the expounded manner of integration goes without of saying and used everywhere at necessity. I hope that the present publication allow reduce problems which as a matter of fact should not be.

References

1. J. C. Slater. Introduction to Physics. McCraw-Hill, New-York, 1939.
2. J. C. Slater. Quantum Theory of Atomic structure. Vol. 1,2. McCraw-Hill, New-York, 1960.
3. J. C. Slater. Quantum Theory of Molecules and Solids. Vol. 1. McCraw-Hill, New-York, 1963.

4. J. C. Slater. Quantum Theory of Molecules and Solids. Vol. 3. Insulators, Semiconductors, and metals. McCraw-Hill, New-York, 1967.
5. J. C. Slater. Quantum Theory of Matter. McCraw-Hill, New-York, 1968.
6. T. Ozdogan, A. Nalcacl Calculation of two-center overlap integrals over slater-type orbitals via fourier transform convolution theorem // International Journal of Physical Sciences. – 2012. – v. 7(36). – 5378-5390.
7. S. Gumus, T. Ozdogan. Symbolic Calculation of Two-Center Overlap Integrals Over Slater-Type Orbitals // Journal of Chinese Chemical Society. – 2004. – v. 5. – p. 243-252.
8. Peter M.W. Gill. Molecular integrals over Gaussian basic functions // Advanced in quantum Chemistry. – 1994. – v. 25. – p. 141-205.
9. C.W.David. 1s_A 1s_B Overlap Integrals, Analitic and Maple Approches // Chemistry Education materials, University of Connecticut. – 2009. – Paper 69.
10. Z. Romanovski, A.F. Jalbout. Two-center Overlap Integrals. Three Dimensional Adaptive Integration and Prolate Ellipsoidal Coordinates // J. Math. Chem. – 2009. – v. 46. – p. 97-107.
11. I.I. Gusseinov. Analitical evaluation of 2-Centere Colomb Hybrid and One-Electron integrals for Slater-Type Orbitals // J. Phys. – 1970. – v. B3. – p. 1399-1412.
12. I.I. Gusseinov. Expansion formulae for two-center charge densities of integer and noninteger n generalized exponential type orbitals with hyperbolic cosine and their use in evolution of multicenter multielectron integrals // J. Math. Chem. – 2010. – v. 48. – p. 812-815.
13. I.I. Gusseinov. N.S. Gorgun Calculation of multicenter nuclear attraction integrals over Slater type o orbitals using unsymmetrical one-rangeadditional theorems // Chinese Phys. B. – 2010. – v. 19. – p. 1-5.
14. I.I. Gusseinov. B.A. Mamedov. Calculation of overlap integrals over Slater type orbitals using translation and rotation transformations for spherical harmonics // Theor. Chem. Acc. – 2000. – v. 105. – p. 93-95.
15. I.I. Gusseinov. B.A. Mamedov. Calculation of overlap integrals over Slater type orbitals using recurrence relations for expansion coefficients // Communications in Mathematical and in Computer Chemistry. – 2004. – N. 52. – p. 47-54.
16. B. Mamedov, H. Koc. Calculation of two-center overlap integral in molecular coordinate system over Slater type orbital using Lowdin α -radial and Guseinov rotation – angular function // J. Of Mathematical Chemistry. – 2008. – v. – 44. – iss. 2. – p. 365-372.
17. M.P. Barnet Two-center nonexchange integrals over Slater orbitals // J. Chem. Phys. – 2000. – v. 113. – p. 9419-9428.
18. M.P. Barnet. Molecular integrals and information processing // J. Quantum Chem. – 2003. – v. 95. – p. 791-805.
19. M.P. Barnet. Mathscape and molecular integrals // J. of Symbolic Computation. – 2007. – v. 42. – p. 265-289.
20. Баранов М.А. Точное аналитическое решение задачи о взаимодействии атомов, обладающих сферической симметрией электронных оболочек // Международный научно-исследовательский журнал. Часть 2. – 2014. – N 1(20) – С. 12-18.
21. Баранов, М.А. Воссоздание конфигураций электронных оболочек атомов на основе эмпирических данных // Ползуновский вестник. – 2012. – № 2/1.-С. 7-11.
22. Баранов М.А., Щербаков В.М. Роль превалирующей фазы в формировании механических свойств сплавов сложного химического состава [Текст] / М.А Баранов, В.М. Щербаков // Международный научно-исследовательский журнал. Часть 1. – 2013. – N 7(14) – С. 5-7.

Берзин Д.В.

Кандидат физико-математических наук, доцент Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва
О ТЕНЗОРНОМ РАСШИРЕНИИ ОДНОЙ КЛАССИЧЕСКОЙ ГАМИЛЬТОНОВОЙ СИСТЕМЫ

Аннотация

Операция тензорного расширения занимает важное место в теории гамильтоновых систем. В статье рассмотрены соответствующие перестройки (бифуркации) на примере тензорного расширения классической задачи Эйлера о движении твердого тела.

Ключевые слова: Гамильтоновы системы, задача Эйлера, тензорные расширения, бифуркации.

Berzin D.V.

PhD in Physics and Mathematics, associate professor, Financial University under the government of Russian Federation

ABOUT TENSOR EXTENTION OF A CLASSIC HAMILTONIAN SYSTEM

Abstract

Tensor extension takes an important part in Hamiltonian systems. We consider bifurcations in tensor extension of classical Euler problem.

Keywords: Hamiltonian systems, Euler problem, tensor extensions, bifurcations.

Как было отмечено в [1] и [2], в теории интегрируемых гамильтоновых систем важным является метод тензорного расширения алгебр Ли, который впервые был предложен В.В.Трофимовым [3], а затем развит А.В.Браиловым [4]. Этот метод, в частности, дает весьма эффективный способ построения инволютивных семейств функций на орбитах коприсоединенного представления групп Ли. Особое место здесь занимает тензорное расширение алгебр Ли посредством фактор-кольца $R[x]/(x^2)$. Имеется алгоритм, принадлежащий С.Ж.Такиффу [5] и В.В.Трофимову [3], позволяющий из интегралов и инвариантов для исходной алгебры Ли получить соответствующие интегралы и инварианты для расширенной алгебры. В частности, с помощью этого алгоритма можно из классических и известных систем получать интегрируемые системы с перестройками некомпактных инвариантных подмногообразий.

Известно, что движение трехмерного твердого тела вокруг точки, закрепленной в центре масс, можно описать уравнениями Эйлера для алгебры Ли $e(3)$ группы движений трехмерного евклидова пространства. Такие системы гамильтоновы на четырехмерных орбитах коприсоединенного представления (диффеоморфных касательному расслоению двумерной сферы) и для полной интегрируемости по Лиувиллю кроме гамильтониана H указывается еще один (дополнительный) интеграл K .

В результате тензорного расширения получаем 12-мерную алгебру Ли $\Omega(e(3))$. Имеем отображение момента $\Phi: M^8 \rightarrow R^4$, где M^8 – орбита общего положения коприсоединенного представления для тензорного расширения, $\Phi = (H_1, K_1, H_2, K_2)$, где $\{H_1, K_1, H_2, K_2\}$ – инволютивный относительно скобки Пуассона-Ли набор, получаемый из $\{H, K\}$ при тензорном расширении [5]. Доказывается, что орбита M^8 общего положения диффеоморфна $T(S^2)$, где S^2 – двумерная сфера.

Рассмотрим перестройки типа "центр" (обозначим через "А") и "седло" (обозначим через "В"). В канонических координатах (p, q) в окрестности начала координат двумерной плоскости они задаются отображениями [7]:

$$(1) \quad f_A = p^2 + q^2 \text{ (центр)}$$

$$(2) \quad f_B = p^2 - q^2 \text{ (седло)}$$

Теорема 1. В результате операции тензорного расширения особенности "центр" и "седло", заданные в локальных канонических координатах (p, q) выражениями (1) и (2), перейдут во особенности, определяемые (3) и (4) соответственно:

$$(3) \quad H_1 = p_1^2 + q_2^2, F_1 = p_1 p_2 + q_1 q_2,$$

$$(4) \quad H_2 = p_1^2 - q_2^2, F_2 = p_1 p_2 - q_1 q_2.$$

При этом отображения момента (H_1, F_1) и (H_2, F_2) заданы в окрестности точки $(0, 0, 0, 0)$ в четырехмерном симплектическом пространстве $\{R^4, dp_1 \wedge dq_1 + dp_2 \wedge dq_2\}$. Особенности нулевого ранга (3) и (4) – вырожденные и относятся к типам 14a и 14b соответственно (см. таблицу в конце [8]).

Анализируя отображения момента (3) и (4), мы приходим к следующей теореме.

Теорема 2. Из перестроек A и B при тензорном расширении возникают перестройки $T(A)$, $R(A)$, $T(B)$, $R(B)$ соответственно, которые можно представить так:

$$T(A): \begin{cases} p_1^2 + q_2^2 = \varepsilon, \varepsilon \rightarrow 0, \varepsilon > 0 \\ p_1 p_2 + q_1 q_2 = \delta, \delta \rightarrow 0 \end{cases}$$

$$R(A): \begin{cases} p_1^2 + q_2^2 = \varepsilon, \varepsilon \rightarrow 0, \varepsilon > 0 \\ p_1 p_2 + q_1 q_2 = \delta, \delta \rightarrow c, c \neq 0 \end{cases}$$

$$T(B): \begin{cases} p_1^2 + q_2^2 = \varepsilon, \varepsilon \rightarrow 0, \varepsilon > 0 \\ p_1 p_2 - q_1 q_2 = \delta, \delta \rightarrow 0 \end{cases}$$

$$R(B): \begin{cases} p_1^2 + q_2^2 = \varepsilon, \varepsilon \rightarrow 0, \varepsilon > 0 \\ p_1 p_2 - q_1 q_2 = \delta, \delta \rightarrow c, c \neq 0 \end{cases}$$

Литература

1. Берзин Д.В. Особенности "центр" и "седло" в тензорных расширениях некоторых гамильтоновых систем – Международный научно-исследовательский журнал, №2 (9), 2013, с. 4
2. Берзин Д.В. Перестройки "центр" и "седло" в тензорном расширении задачи Эйлера – Международный научно-исследовательский журнал, №3 (10), 2013, с. 19
3. Трофимов В.В. Расширения алгебр Ли и гамильтоновы системы – Изв. АН СССР, серия матем., 1983, т.47, № 6, с. 1303-1321
4. Браилов А.В. Инволютивные наборы на алгебрах Ли и расширения кольца скаляров / Вестник МГУ, Сер. I Математика, механика / 1983, №1, с. 47-51
5. Takiff S.J. Rings of invariant polynomials for a class of Lie algebras. – Trans. Amer. Math. Soc., 1971, V.160, p.249-262
6. Берзин Д.В. Инварианты коприсоединенного представления для алгебр Ли некоторого специального вида – Успехи мат. наук, 1996, т.51, №1, с.141
7. Eliasson L. Normal forms for Hamiltonian systems with Poisson commuting integrals. Elliptic case – Comment.Math.Helvetici, №65, 1990, p.4-35
8. Lerman L.M., Umanskii Ya.L. Structure of the Poisson action of R^2 on a four-dimensional symplectic manifold – Selecta Mathematica Sovietica, 1987, v.6, №4, p.365-396.

Берзин Д.В.

Кандидат физико-математических наук, доцент Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва
МАТЕМАТИКА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ЭКОНОМИСТОВ

Аннотация

Данная статья основана на многолетнем опыте преподавания на английском языке математических дисциплин на Международном финансовом факультете Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

Ключевые слова: преподавание на английском языке, международные образовательные программы, математика для экономистов.

Berzin D.V.

PhD in Physics and Mathematics, associate professor, Financial University under the government of Russian Federation
MATH IN ENGLISH FOR ECONOMICS STUDENTS

Abstract

This article is based on author's experience of teaching mathematics in English at International Finance Faculty of the Financial University under the Government of the Russian Federation.

Keywords: teaching in English, International educational programs, Mathematics for economics students.

Введение

В период усиливающейся глобализации и выхода российских компаний на мировой рынок, когда английский язык получает статус официального языка общения в деловом мире, обучение на английском языке приобретает особую значимость. Экономика и финансовая сфера здесь не является исключением. В связи с этим, в условиях перехода на новые образовательные стандарты, большое значение приобретает подготовка кадров, не только обладающих современными экономическими знаниями, но и способных применять их на практике, в том числе ведя документацию и общение на английском языке. В 2008 году в Финансовой Академии (Финансовом университете) при Правительстве Российской Федерации заработал новый факультет – Международный Финансовый (далее сокращенно МФФ). Одной из главных особенностей факультета является преподавание всех предметов на английском языке. Отметим, что преподавание предметов на МФФ на английском языке имеет ряд неоспоримых преимуществ [1-18]. Данная работа основана на моем опыте обучения студентов первого курса бакалавриата МФФ дисциплинам "линейная алгебра" и "дискретная математика".

Часть 1. Краткий обзор существующих авторских методик преподавания математики на английском языке

Англоязычная математика имеет существенные отличия от «нашей» математики. Не вдаваясь в детали конкретных программ, отметим одну общую и самую главную особенность. Эта особенность связана с принципиальным различием менталитетов и проявляется в том, что англоязычная математика в гораздо большей степени нацелена на практические приложения. Не зря говорят, что основной целью западного математического образования является «know how», а российского – «know why». Другой

факт состоит в том, что среди российских преподавателей математики мало кто знаком с данной спецификой. Англоязычная математика является своего рода эксклюзивной услугой, и существуют профессионалы, работающие в этом направлении много лет, но в основном только на рынке репетиторских услуг. Что касается зарубежного опыта преподавания математики на английском языке, то здесь интересно отметить пособие [22]. У этих авторов принцип обучения математике основан на методике классификации тем и структур уроков, с интерпретацией многих терминов и разбором задач. Авторы прилагают инструкции к преподаванию математики на английском языке.

Рассмотрим опыт российских преподавателей [20]. Яковлев И.В. и Малкова А.Г. работают, в частности, по программам подготовки к сдаче тестов SAT, ACT, GMAT и GRE, а также подготовки к экзаменам A-level. Занятия проводятся как индивидуально, так и в мини-группах, в которых используются основные принципы репетиторской работы: внимание к каждому ученику, учет индивидуальных особенностей и нацеленность на результат.

Часть 2. Опыт преподавания математики на английском языке

Выяснилось, что успешное написание студентами контрольных работ и сдача экзаменов по линейной алгебре мало зависит от базовой языковой подготовки студента, а в большей мере обусловлено стараниями студента и его хорошими математическими навыками, полученными в средней школе. На лекциях и практических занятиях по линейной алгебре не требуется применения сложных грамматических конструкций на английском языке. Но с другой стороны не следует «упрощать» язык, он должен быть достаточно богатым и живым. Занятия по линейной алгебре на английском языке должны быть весьма динамичны, нужно пытаться поддерживать постоянный интерес аудитории, и делать это значительно труднее, чем во время проведения аналогичных занятий на русском языке. Поскольку для большинства слушателей английский язык не является родным, им труднее сосредоточиться на излагаемом материале. В связи с этим поддержание тишины и дисциплины становится особенно важным. С другой стороны, использование хорошего проработанного западного учебника [21] дает неоспоримые преимущества. Все студенты МФФ подключены к инновационной интерактивной системе обучения VALUE, основанной на программном продукте MOODLE. Все общение между преподавателем и студентами на VALUE происходит на английском языке. Перед началом учебного года автор выкладывает на VALUE электронные версии англо-русских и русско-английских математических словарей [19], учебных пособий, а также программу обучения. Объявления, тексты тестов и контрольных вопросов, а также другие материалы по линейной алгебре постоянно обновляются. Автор пришел к выводу, что во время практических занятий все основные математические термины должны переводиться на русский язык. Таким образом, студенты усваивают математическую терминологию не только на английском, но и на русском языках. В начале каждого занятия на доске пишется тема на английском языке, и тут же дается устный перевод на русский язык. В связи с этим, студенты сразу понимают, какой материал им предстоит освоить на занятии. Для лучшего понимания, во время занятия приходится больше писать на доске, в то время как в «русскоязычных» группах многие из фраз достаточно произнести вслух. Студенты, вызываемые для решения задач к доске, обязаны говорить по-английски и не переходить на русский язык. Преподаватель в случае необходимости поправляет студента, и достаточно громко и четко повторяет фразу для аудитории. Все тесты, контрольные работы и экзамены по математическим дисциплинам выполняются студентами МФФ исключительно в письменной форме и только на английском языке. Таким образом, на занятиях по математике у студентов есть хорошая возможность поддерживать и улучшать свой английский язык. А самое главное – усваивается стандартный для финансово-экономических специальностей вузов курс математики, подкрепленный эффективными западными учебниками и задачками с разбором множества практических примеров.

Литература

1. Берзин Д.В. Преподавание математики на английском языке в высшем учебном заведении. – Математическое образование в школе и вузе в условиях перехода на новые образовательные стандарты: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (15 октября 2010 г.) – Отв. ред. Л.Л.Салехова, К.Б.Шакирова. – Казань, 2010
2. Берзин Д.В. Преподавание университетской математики на английском языке. – Математика в образовании: сб. статей, Вып. 6 – под ред. И.С.Емельяновой. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2010
3. Берзин Д.В. Методика и особенности преподавания математики на английском языке в высшем учебном заведении. – Математика, информатика и методика их преподавания: материалы Всероссийской конференции, посвященной 110-летию математического факультета МПГУ (Москва, 14-16 марта 2011 г.) – Ответственный редактор В.Л.Матросов. – Москва: МПГУ, 2011
4. Берзин Д.В. Особенности преподавания математики на английском языке в вузе. – Вестник Елецкого государственного университета им. И.А.Бунина. Вып. 28: Серия "Педагогика". – Елец: ЕГУ им. И.А.Бунина, 2011
5. Берзин Д.В. Методика и особенности преподавания математики на английском языке в университете. – Препринтное издание, WP1/2012/03, М.: Финансовый университет, 2012
6. Берзин Д.В. Об опыте преподавания математики в "испанских" и "китайских" группах Международного финансового факультета. – Вестник Елецкого государственного университета им. И.А.Бунина. Вып. 32: Серия "Педагогика". – Елец: ЕГУ им. И.А.Бунина, 2012
7. Берзин Д.В. Преподавание экономической информатики на английском языке. Берзин Д.В. Информационные технологии в образовании: Материалы 4-ой Всерос. научно-практ. конф. – Саратов: ООО "Издательский центр "Наука", 2012
8. Берзин Д.В. Преподавание информатики на английском языке в вузе. – Сборник научных трудов 12-ой Южно-Российской межрегиональной научно-практической конференции-выставки "Информационные технологии в образовании - 2012". – Ростов, 2012
9. Берзин Д.В. Интерактивная система обучения на международном финансовом факультете. – Всероссийская научно-практическая конференция "Информационные технологии в науке и образовании" (21-22 марта 2013 года): сб. трудов., с.125 – Чебоксары: Чуваш.гос.пед.ун-т, 2013
10. Берзин Д.В. Применение электронного образовательного ресурса VALUE на Международном финансовом факультете. – Всероссийская научно-практическая конференция ИТО-Архангельск-2013 (Архангельск, 24-27 апреля 2013 года) : сб. трудов
11. Берзин Д.В. Использование информационных образовательных ресурсов для студентов-экономистов. – Сборник статей, составленный по итогам 2-й международной научно-практической конференции "Экономика и управление в 21-м веке: теория, методология, практика". М.: Научные технологии, апрель 2013. – с. 190
12. Берзин Д.В. Об опыте использования электронного обучения на международном финансовом факультете. Ученые записки института социальных и гуманитарных знаний. Юниверсум. – Казань, апрель 2013. – с.15
13. Берзин Д.В. Преподавание университетских ИТ-дисциплин на английском языке. – 11-я Всероссийская конференция "Преподавание информационных технологий в Российской Федерации (15-17 мая 2013 г.) : сб. трудов. – Воронеж, ВГУ, 2013.
14. Берзин Д.В. Преподавание математики на английском языке для студентов-финансистов. – Международный научно-исследовательский журнал, №4 (11) 2013, май 2013 г., с.7
15. Берзин Д.В. Преподавание ИТ-дисциплин на английском языке в Финансовом университете. – Информационные технологии в образовании – ИТО-2013, Москва, МГУ им. Ломоносова, 6-7 ноября 2013 г.
16. Берзин Д.В. Преподавание информационных дисциплин на английском языке. – Материалы международной научной конференции "Информационные технологии в финансово-экономической сфере: прошлое, настоящее, будущее." – Москва, 17 декабря 2013 г., ФГБОУ ВПО "Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации", с.205

17. Берзин Д.В. Преподавание основ ИС англоязычным студентам. – Сборник научных трудов 14-й международной научно-практической конференции "Применение технологий "ИС" для повышения эффективности деятельности организаций образования". – Москва, 28-29 января 2014 г.
18. Берзин Д.В. О преподавании на английском языке для студентов-финансистов. – Международный научно-исследовательский журнал, №3 (22) 2014, апрель 2014 г., с.5
19. Александров П.С. и др. Англо-русский и русско-английский словари математических терминов. – М.: Мир, 1994.
20. Яковлев И.В., Малкова А.Г. Преподавание математики на английском языке. – М.: Репетиторство, 2010.
21. Anton H., Rorres C. Elementary linear algebra: Applications version, sixth edition. – John Wiley & Sons, 1991.
22. Kersaint G., Thompson D., Petkova M. Teaching Mathematics to English Language Learners. – Routledge, 2008.

Ибрагимова А.А.¹, Мустафина С.А.², Баязитов Р.Р.³

¹Магистр; ²доктор физико-математических наук, профессор; ³студент, ФГБОУ ВПО СФ «Башкирский государственный университет»

МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Аннотация

В работе рассматривается место математического моделирования для прогнозирования результатов в клинической медицине на примере пациентов с ИБС в зависимости от современных методов хирургического лечения.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, чрескожное коронарное вмешательство, коронарное шунтирование, математическое моделирование, уравнение Колмогорова, модель Маркова.

Ibragimova A.A.¹, Mustafina S.A.², Baiazitov R.R.³

¹Master student; ²doctor of physical and mathematical sciences, professor; ³student, Bashkir State University

METHOD OF PREDICTION OF RESULTS OF TREATMENT OF CORONARY HEART DISEASE

Abstract

In the article the place of mathematical simulation for forecasting the results is examined in clinical medicine on the example of patients with CAD depending on the up-to-date methods of the surgical treatment.

Keywords: Coronary artery disease, percutaneous coronary intervention, Coronary artery bypass surgery, the mathematical modeling, Kolmogorov's equation, Markov's model.

Изучение сравнительной эффективности стентирования и хирургического лечения многососудистых поражений на сегодняшний день остается наиболее актуальным вопросом и предметом клинических исследований. Результаты нескольких рандомизированных исследований, сравнивавших эффективность чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) с имплантацией непокрытых металлических стентов и коронарного шунтирования (КШ), показали сходную долгосрочную выживаемость пациентов с многососудистым поражением коронарного русла, но при значительно более частой необходимости в повторной реваскуляризации после ЧКВ [1]. Тем не менее, прогресс эндоваскулярного лечения очевиден с внедрением стентов с лекарственным покрытием и скаффолдов. При метаанализе 25 рандомизированных и нерандомизированных исследований (18538 пациентов после стентирования с лекарственным покрытием и 15740 – перенесших коронарное шунтирование) выявлено, что использование медикамент-содержащих стентов обуславливает меньшее количество периоперационных осложнений, но вызывает большее количество повторных реваскуляризаций [2].

Математическое моделирование – это современный, информативный комплексный метод анализа и прогнозирования, являющийся одним из важнейших принципов успешного функционирования современных технологий, но редко применяемый в клинической медицине. Моделирование позволяет проводить анализ на основании математических (логических) моделей, представляющих собой упрощенное формализованное описание изучаемого объекта (пациента, заболевания) и его динамику.

Модель Маркова, разработанная впервые Андреем Марковым (1856-1922) является одним из распространенных методов, применяемых в оценке технологий здравоохранения. Модель Маркова, представляющая собой математическую модель, строится из состояний и вероятностей перехода из одного состояния в другое в течение данного временного интервала, определяет особенности течения и исходов заболевания, используя клинические данные пациента. Модель Маркова особенно важна, когда результаты лечения зависят от времени, момента и состояния начала лечения, поэтому данный тип модели широко применяется при исследовании хронических заболеваний. Основными характеристиками для модели Маркова являются: Марковское состояние; Марковский цикл; вероятность перехода и временной горизонт [3].

За период с 2011 по 2013 годы в Республиканском Кардиологическом Диспансере г.Уфа проводилось проспективное исследование, в которое было включено 200 пациентов. В данной работе за Марковские состояния взяты «СТАБ: кардио», «Ухудшение ФК», «ОКСБП», «ОКССП», «КАГ-ЧКВ», «Смерть», где схема перехода из одного состояния в другое предусматривает совершенно любые переходы, кроме состояния «Смерть». В данное состояние можно только входить. Цикл Маркова составил 1 месяц.

Цель настоящего исследования состояла в следующем: составить статистическую модель Маркова с целью прогнозирования результатов хирургического и эндоваскулярного лечения ИБС и впоследствии улучшения их, выработки оптимальных показаний к выбору коррекции заболевания.

Для реализации данных задач была составлена система дифференциальных уравнений Колмогорова:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{dp_1}{dt} &= \lambda_{21}p_2 + \lambda_{31}p_3 + \lambda_{41}p_4 + \lambda_{51}p_5 - \lambda_{12}p_1 - \lambda_{13}p_1 - \lambda_{14}p_1 - \lambda_{15}p_1 - \lambda_{16}p_1, \\ \frac{dp_2}{dt} &= \lambda_{12}p_1 + \lambda_{32}p_3 + \lambda_{42}p_4 + \lambda_{52}p_5 - \lambda_{21}p_2 - \lambda_{23}p_2 - \lambda_{24}p_2 - \lambda_{25}p_2 - \lambda_{26}p_2, \\ \frac{dp_3}{dt} &= \lambda_{13}p_1 + \lambda_{23}p_2 + \lambda_{43}p_4 + \lambda_{53}p_5 - \lambda_{31}p_3 - \lambda_{32}p_3 - \lambda_{34}p_3 - \lambda_{35}p_3 - \lambda_{36}p_3, \\ \frac{dp_4}{dt} &= \lambda_{14}p_1 + \lambda_{24}p_2 + \lambda_{34}p_3 + \lambda_{54}p_5 - \lambda_{41}p_4 - \lambda_{42}p_4 - \lambda_{43}p_4 - \lambda_{45}p_4 - \lambda_{46}p_4, \\ \frac{dp_5}{dt} &= \lambda_{15}p_1 + \lambda_{25}p_2 + \lambda_{35}p_3 + \lambda_{45}p_4 - \lambda_{51}p_5 - \lambda_{52}p_5 - \lambda_{53}p_5 - \lambda_{54}p_5 - \lambda_{56}p_5, \\ \frac{dp_6}{dt} &= \lambda_{16}p_1 + \lambda_{26}p_2 + \lambda_{36}p_3 + \lambda_{46}p_4 + \lambda_{56}p_5, \end{aligned} \right.$$

где λ_{ij} – интенсивности переходов из состояния i в состояние j (неизвестные),

p_i – искомая вероятность.

Для нахождения из данной системы дифференциальных уравнений искомых вероятностей необходимо реализовать поиск неизвестных интенсивностей переходов из состояния i в состояние j .

Для осуществления этой идеи была решена обратная задача модели Маркова посредством метода минимизации Хука-Дживса. Найденные интенсивности подставляются в систему дифференциальных уравнений. Затем, используя метод Розенброка, решается прямая задача, результатом которой являются искомые вероятности.

Результатом реализации проекта является программный продукт, предназначенный для поиска вероятности присутствия в том или ином состоянии для различной схемы перехода из одного состояния в другое и для различного числа этих состояний.

Литература

1. Serruys P.W., Morice M.C., Kappetein A.P. et al. Percutaneous Coronary Intervention versus Coronary-Artery Bypass Grafting for Severe Coronary Artery Disease. // N Engl J Med., 2009. P. 360-961.
2. Yan T., Paddang R., Poh C. et al. Drug-eluting stents versus coronary artery bypass grafting for the treatment of coronary artery disease: Meta-analysis of randomized and nonrandomized studies // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2011. Vol. 141. N 5. P. 1134-1144.
3. Хэлс Текнолоджи Ассессмент [Электронный ресурс]: сайт компании ООО «ХЭЛС ТЕКНОЛОДЖИ АССЕССМЕНТ» / рук. проекта Евгений Катков. – Москва. – Режим доступа: <http://www.rus-hta.ru/models/process-modelirovaniya-v-ocenke-tehnologiy-zdravooohraneniya> (25 марта 2014).

Икрамов Р.Д.¹ Мустафина С.А.²

¹Аспирант, Стерлитамакский филиал Башкирского Государственного Университета;

²Доктор физико-математических наук, Стерлитамакский филиал Башкирского Государственного Университета;

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ХИМИЧЕСКОЙ КИНЕТИКЕ НА ОСНОВЕ МЕТОДА РОЗЕНБРОКА С КОМПЛЕКСНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

Аннотация

В работе рассмотрена модель модифицированного Орегонатора, описывающий поведение реакции Белоусова-Жаботинского, с учетом протекания реакции в реакторе постоянного объема с обменом вещества, описан и применен к модели метод Розенброка с комплексными коэффициентами для решения жесткой системы дифференциальных уравнений.

Ключевые слова: Орегонатор, метод Розенброка, колебания.

Ikramov R.D.¹, Mustafina S.A.²

¹Postgraduate student, Sterlitamak branch of the Bashkir State University

PhD in Physics and mathematics, Sterlitamak branch of the Bashkir State University

NUMERICAL RESEARCH OF OSCILLATORY PROCESSES IN CHEMICAL KINETICS BY ROSENBRACK METHOD WITH COMPLEX COEFFICIENTS

Abstract

In this article we consider a modified model Oregonator describing the behavior of Belousov-Zhabotinsky reaction, given the reaction in the reactor with constant volume metabolism. Described and applied to the model Rosenbrock method with complex coefficients for solving stiff systems of differential equations.

Keywords: Oregonator, Rosenbrock method, oscillations.

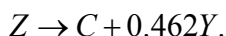
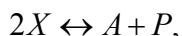
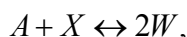
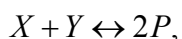
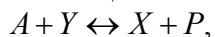
Химические превращения протекают, как правило, по многостадийным схемам. Изменения концентраций исходных веществ и промежуточных продуктов во времени далеко не всегда описываются возрастающими или убывающими кривыми – могут наблюдаться участки постоянства или очень малого изменения концентрации того или иного компонента, кривые с перегибом. Детальное исследование кинетики сложных процессов показало, что при наличии обратной связи вдали от равновесия возможно возникновение колебательных режимов – периодическое возрастание или уменьшение концентрации одного из компонентов во времени. При численном исследовании колебательных реакций возникает проблема решения жесткой системы обыкновенных дифференциальных уравнений, для решения которой необходимо использовать специальные методы, основанные на неявных расчетных схемах[1]. Целью настоящего исследования является разработка алгоритма и программы для решения прямой кинетической задачи и исследования многокомпонентных химических систем со сложной нелинейной динамикой.

Рассмотрим химический процесс в рамках сосредоточенной модели изотермического реактора постоянного объема, которому соответствует система обыкновенных дифференциальных уравнений $C' = A^T V$ с заданным начальным условием $C(0) = C_0$,

где A^T – стехиометрическая матрица, C, V – соответственно вектор концентраций реагентов и скоростей стадий. Если реакция протекает в изотермическом реакторе постоянного объема с обменом вещества (открытая система, реактор идеального смешения),

то система дифференциальных уравнений записывается в виде $C' = A^T V + \frac{1}{\Theta}(C_p - C)$, где C_p – вектор концентраций

реагентов на входе, $\Theta = V / \lambda$ – время пребывания смеси в реакторе, V – объем реактора, λ – объемная скорость течения смеси через реактор. В качестве тестового примера используем модель модифицированного Орегонатора, дающего сложный предельный цикл и состоящий из 6 стадий[2]:



В данной реакции участвуют 7 частиц, имеющие обозначения: $A = BrO_3^-$, $C = M(n)$, $P = HOBr$, $W = BrO_2$, $X = HBrO_2$, $Y = Br^-$, $Z = M(n+1)$. В этих обозначениях $M(n)$ – ион металла катализатора, а $M(n+1)$ – окисленная форма этого иона. Обозначим концентрации реагентов следующим образом: $c_1 = [BrO_3^-]$, $c_2 = [Br^-]$, $c_3 = [M(n)]$,

$c_4 = [HBrO_2]$, $c_5 = [HOBr]$, $c_6 = [BrO_2]$, $c_7 = [M(n+1)]$. Соответствующая система дифференциальных уравнений состоит из 7 уравнений вида[2]:

$$c_1' = -v_1 - v_3 + v_5 + (c_{p1} - c_1) / \Theta,$$

$$c_2' = -v_1 - v_2 + 0.462v_6 + (c_{p2} - c_2) / \Theta,$$

$$c_3' = -v_4 + v_6 + (c_{p3} - c_3) / \Theta,$$

$$c_4' = v_1 - v_2 - v_3 + v_4 - 2v_5 + (c_{p4} - c_4) / \Theta,$$

$$c_5' = v_1 + 2v_2 + v_5 + (c_{p5} - c_5) / \Theta,$$

$$c_6' = 2v_3 - v_4 + (c_{p6} - c_6) / \Theta,$$

$$c_7' = v_4 - v_6 + (c_{p7} - c_7) / \Theta,$$

где v_1, v_2, \dots, v_6 задаются формулами:

$$v_1 = k_1 c_1 c_2 - k_{-1} c_4 c_5, v_2 = k_2 c_2 c_4 - k_{-2} c_5^2,$$

$$v_3 = k_3 c_1 c_4 - k_{-3} c_6^2, v_4 = k_4 c_3 c_6 - k_{-4} c_4 c_7,$$

$$v_5 = k_5 c_4^2, -k_{-5} c_4 c_5, v_6 = k_1 c_1 c_2 - k_{-1} c_4 c_5.$$

Коэффициенты скоростей реакции принимают следующие значения (моль/с): $k_1 = 0.084$, $k_2 = 4 \cdot 10^8$, $k_3 = 2 \cdot 10^3$, $k_4 = 1.3 \cdot 10^5$, $k_5 = 4 \cdot 10^4$, $k_6 = 0.65$, $k_{-1} = 10^4$, $k_{-2} = 5 \cdot 10^{-5}$, $k_{-3} = 2 \cdot 10^7$, $k_{-4} = 2.4 \cdot 10^7$, $k_{-5} = 4 \cdot 10^{-11}$.

Для численного исследования модели модифицированногоOregonатора был выбран двухстадийный метод Розенброка с комплексными коэффициентами. Схемы метода Розенброка для перехода на новый временной слой требуют решения линейной системы уравнений с хорошо обусловленной матрицей, что позволяет избежать итераций. В простейшем случае методы типа Розенброка могут иметь вид[3]:

$$y_{n+1} = y_n + \text{Re}(b_1 k_1 + b_2 k_2),$$

где k_1 и k_2 находятся из соответствующих систем линейных уравнений:

$$[E - h\alpha_1 f_y(y_n)]k_1 = hf(y_n),$$

$$[E - h\alpha_2 f_y(y_n + h \text{Re}(ak_1))]k_2 = hf(y_n + h \text{Re}(ck_1)).$$

Здесь y_n – численное решение задачи (1), h – шаг по времени, E – единичная матрица, f_y – матрица Якоби системы (1), а $\alpha_1, \alpha_2, b_1, b_2, a$ и c – комплексные параметры, определяющие свойства схемы. В [3] приводятся следующие значения:

$$\alpha_1 = 0.09705048233513194 + 0.1441824711215367i,$$

$$\alpha_2 = 0.1886638033791538 + 0.06177441689689114i,$$

$$b_1 = 0.04833419895509594 - 0.3205959705202483i,$$

$$b_2 = 0.9516658010449041 - 1.696774337833587i,$$

$$a = 0.5359744564304916 - 0.9665922748484184i,$$

$$c = 0.1730887968652113 - 0.1694095699539014i.$$

Интегрирование велось с шагом 0.0001 на интервале $[0, 1000]$. Результаты интегрирования, представленные на рис.1–рис.2, показывают удовлетворительное согласование с результатами работы [2], полученными (2,1)-методом решения жестких систем, который значительно усложнен нахождением матрицы производных второго порядка и большим числом элементарных операций над матрицами. Такие операции оказывают влияние на скорость алгоритма при высоких размерностях. Созданный авторами алгоритм и программа на основе схемы Розенброка для решения прямой задачи химической кинетики могут быть адаптированы к другим колебательным реакциям путем замены правых частей системы обыкновенных дифференциальных уравнений и начальных условий.

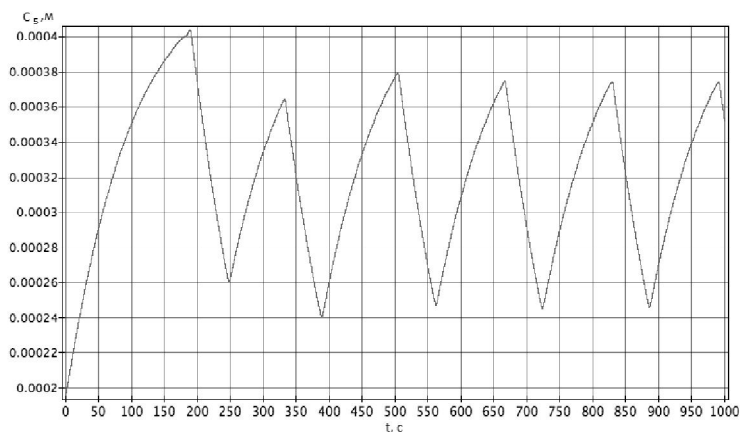


Рис. 1 Колебания значений концентрации реагента C_5 в зависимости по времени

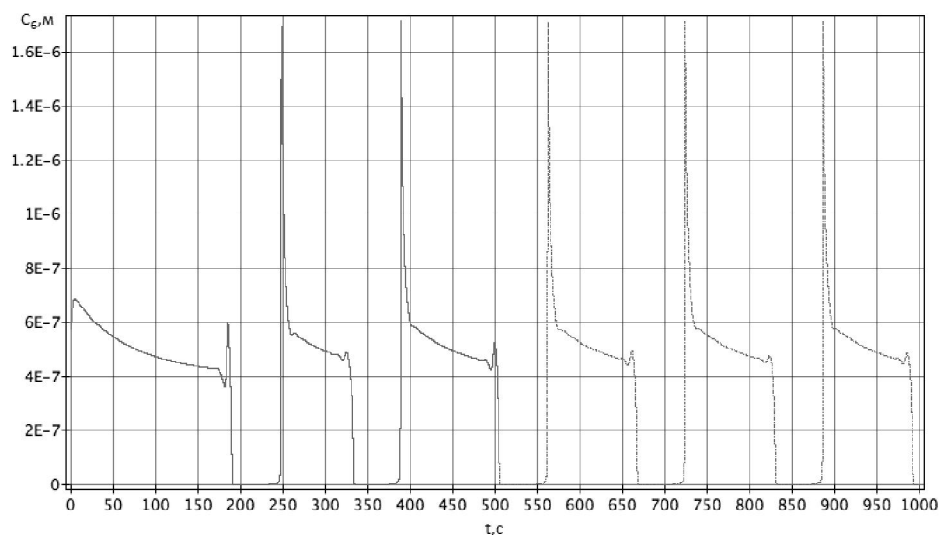


Рис. 2 Колебания значений концентрации реагента C_6 по времени

Литература

Икрамов Р.Д. Моделирование автоколебательных режимов // Молодежные инновации в машиностроении: сб. тезисов межвузовской студенческой научно-практической конференции (Ишимбай, 10-12 апр. 2014г.). Ишимбай: УГАТУ, 2014. – С. 53.

Новиков Е.А. Численное моделирование модифицированного орегонатора (2,1)-методом решения жестких задач // Вычислительные методы и программирование. – 2010. – Т. 11. – С. 281-288.

Лимонов А.Г. Разработка двухстадийных схем Розенброка с комплексными коэффициентами и их применение в задачах моделирования образования периодических наноструктур: Автореф. дис. канд. физ.-мат. наук. – Екатеринбург, 2010. – 23 с.

Искандарова Д.Г.¹, Карамова А.И.²

¹Магистр; ²кандидат физико-математических наук, доцент,
ФГБОУ ВПО СФ «Башкирский государственный университет»

ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА ПРИ РАСЧЕТЕ РЕАКЦИИ СИНТЕЗА БЕНЗИЛИДЕНБЕНЗИЛАМИНА

Аннотация

В работе приводится постановка задачи планирования эксперимента, при расчете реальных процессов данная задача должна решаться на начальном этапе, предшествующем эксперименту. В данной работе предложен алгоритм поиска оптимального соотношения концентраций исходных веществ с целью получения максимального выхода продуктов реакции.

Ключевые слова: задача оптимизации, химическая кинетика, планирование эксперимента, начальные концентрации веществ, метод перебора.

Iskandarova D.G.¹, Karamova A.I.²

¹Master student; ² candidate of physical and mathematical sciences, docent,
Bashkir State University

PLANNING EXPERIMENT IN CALCULATING SYNTHESIS REACTION BENZYLIDENEBENZYLAMINE

Abstract

In this paper considers the problem of experiment planning, this problem must be addressed at an early stage, prior to experiment. An algorithm for finding the optimal ratio of the concentrations of the starting materials in order to obtain the maximum yield of the reaction products

Keywords: chemical kinetics, experiment planning, initial concentration of substances, search method.

Планирование эксперимента в химии, раздел материальной статистики, изучающий методы организации совокупности опытов с различными условиями для получения наиболее достоверной информации о свойствах исследуемого объекта при наличии неконтролируемых случайных возмущений. Величины, определяющие условия данного опыта, обычно называют факторами (например, температура, концентрация), их совокупность – факторным пространством. Набор значений факторов характеризует некоторую точку факторного пространства, а совокупность всех опытов составляет так называемый факторный эксперимент. Расположение точек в факторном пространстве определяет план эксперимента, который задает число и условия проведения опытов с регистрацией их результатов.

Механизм химической реакции можно представить в виде:

$$\sum_{j=1}^n \gamma_{ij} x_j = 0, \quad i = \overline{1, m}. \quad (1)$$

где x_1, x_2, \dots, x_n – вещества участвующие в реакции, n – количество веществ, m – количество реакций.

Часто на этапе теоретической оптимизации температуру рассматривают в качестве управления с заданным критерием эффективности в виде максимального или минимального выхода конкретных веществ. В общем виде задача оптимизации имеет вид:

$$\frac{dC_i}{dt} = f_i(t, C(t), C^0, T), \quad i = \overline{1, n}, \quad (2)$$

где $C_i(t)$ – концентрации реагирующих веществ, $C = (C_1, \dots, C_n)^T \in R^n$; C^0 – вектор начальных концентраций веществ, $C^0 \in U$, где U – заданное множество допустимых значений начальных концентраций; $t \in [t_0, t_1]$ – промежуток времени функционирования системы [3].

В реальном эксперименте в начальный момент времени между исходными веществами может присутствовать некоторая зависимость

$$C_i(0) : C_j(0) = \alpha : \beta, \quad (3)$$

что позволяет сократить число степеней свободы в начальных данных.

На множестве U определен функционал качества управления

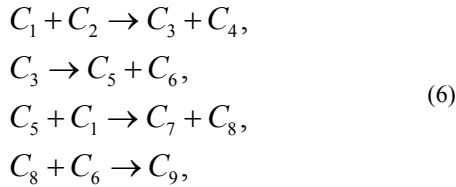
$$I(C^0) = C_k(t_1). \quad (4)$$

Требуется найти такой вектор $C^*(0)$, что

$$I(C^*) = \min_{C^0 \in U} I(C^0). \quad (5)$$

Задача (2)-(5) называется задачей Майера [1].

Рассмотрим построение задачи оптимизации на синтезе бензилиденбензиламина реакцией бензиламина с четыреххлористым углеродом под действием $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. механизм реакции задан в виде (6) с начальными условиями (7).



$$\begin{aligned} C_1(0) &= C_1^0, \quad C_4(0) = C_4^0, \quad C_7(0) = C_7^0, \\ C_2(0) &= C_2^0, \quad C_5(0) = C_5^0, \quad C_8(0) = C_8^0, \\ C_3(0) &= C_3^0, \quad C_6(0) = C_6^0, \quad C_9(0) = C_9^0. \end{aligned} \quad (7)$$

где $C_1 = \text{C}_7\text{H}_9\text{N}$ – бензиламин, $C_2 = \text{CCl}_4$ – четыреххлористый углерод, $C_3 = \text{C}_7\text{H}_8\text{NCl}$ – хлорбензиламин, $C_4 = \text{CHCl}_3$ – хлороформ, $C_5 = \text{C}_7\text{H}_7\text{N}$ – 1-фенилметанимин, $C_6 = \text{HCl}$ – хлористый водород, $C_7 = \text{C}_{14}\text{H}_{13}\text{N}$ – бензилиденбензиламин, $C_8 = \text{NH}_3$ – аммиак, $C_9 = \text{NH}_4\text{Cl}$ – хлористый аммоний.

Поскольку исходными являются вещества x_1, x_2 , то начальные концентрации этих веществ связаны соотношением

$$C_1(0) + C_2(0) = 1.$$

Значения концентраций веществ C_1, C_2 , можно менять с целью проведения реакции в сторону увеличения выхода продукта реакции, например x_7 . Тогда критерий оптимальности имеет вид

$$I(C^0) = C_{x_7}(t_1) \rightarrow \max. \quad (8)$$

По закону действующих масс скорости реакций определяются уравнениями:

$$\begin{aligned} r_1 &= k_1 C_{x_1} C_{x_2}, \quad r_2 = k_2 C_{x_3}, \\ r_3 &= k_3 C_{x_5} C_{x_1}, \quad r_4 = k_4 C_{x_8} C_{x_6}, \end{aligned} \quad (9)$$

тогда кинетическая модель имеет вид

$$\begin{cases} \frac{dC_1}{dt} = -k_1 C_1 C_2 - k_3 C_5 C_1, & \frac{dC_6}{dt} = k_2 C_2 - k_4 C_8 C_6 \\ \frac{dC_2}{dt} = -k_1 C_1 C_2, & \frac{dC_7}{dt} = k_1 C_1 C_2, \\ \frac{dC_3}{dt} = k_1 C_1 C_2 - k_2 C_3, & \frac{dC_8}{dt} = k_3 C_5 C_1 - k_4 C_8 C_6, \\ \frac{dC_4}{dt} = k_1 C_1 C_2, & \frac{dC_9}{dt} = k_4 C_8 C_6, \\ \frac{dC_5}{dt} = -k_2 C_2 - k_3 C_5 C_1, & \end{cases} \quad (10)$$

где $x_1(0) = U_1, x_2(0) = U_2, U_2 = 1 - U_1$.

Данная задача может быть решена различными способами, рассмотрим ее решение на основе метода случайного поиска [2] или методе перебора (начальных концентраций исходных веществ). Для этого была разработана программа для решения обратной кинетической задачи методом случайного поиска максимизации функционала, работающая по следующему алгоритму:

1. Задается механизм реакций.
2. Задаются диапазон изменения начальных параметров и шаг для построения узлов.
3. Формируется система дифференциальных уравнений и осуществляется ее решение методом Рунге-Кутты с различными начальными данными.
4. Среди построенных решений идет поиск максимального значения концентрации целевого вещества в конечный момент времени. Как только максимум найден, оптимальное решение выгружается в файл.

В частности для данной реакции было получено, что оптимальным является следующее соотношение исходных веществ

$$C_1(0) : C_2(0) = 1 : 9$$

и при этом максимальный выход продукта составляет 99,6%.

Литература

1. Пантелеев А.В., Бортакровский А.С. Теория управления в примерах и задачах: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2003. – 583 с.
2. Самойленко В.И., Пузырев В.А., Грубрин И.В. Техническая кибернетика: учебное пособие. – М.: Издательство МАИ, 1994. – 280 с.

Кирсанов В.А.¹, Кирсанова Е.В.²

¹К.ф.-м.н., профессор, Казанский Кооперативный Институт, АНО ВПО ЦС РФ Российского университета кооперации

²преподаватель, Лицей имени Н.И.Лобачевского

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация

В статье рассмотрена возможность использования в процессе обучения инновационных мобильных технологий как инструмента для проведения презентаций на примере приложения для iOS.

Ключевые слова: мобильные технологии, презентация, Present Perfect.

Kirsanov V.A.¹, Kirsanova E.V.²

¹PhD in Physics and mathematics, professor, Kazan Cooperative Institute, ²Teacher, Lyceum named after N.I.Lobachevsky

APPLICATION OF MOBILE TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL PROCESS

Abstract

This article considers opportunity to use mobile technologies in educational process as an instrument of realizing presentations with application Present Perfect for iOS devices.

Keywords: mobile technologies, presentation, Present Perfect.

Реализация образовательного процесса в современной высшей школе предполагает использование как классических форм организации занятия, так и внедрение информационных технологий.

Электронные презентации – один из приемов, позволяющих сделать учебный материал ярким и убедительным. Занятие становится наглядным, информация, воспроизведенная на слайдах, воспринимается быстро и легко, повышается качество обучения. Но в таком процессе обучения есть несколько минусов. Во-первых, большинство практических занятий и лекций проходит в светлое время суток. А свет, как известно, очень мешает просмотру презентации на большом экране. Во-вторых, когда презентация проецируется на экран, кто-то оказывается рядом с ним, а кто-то сидит далеко и плохо контактирует с материалом.

Сегодня в ходе презентаций трудно удивить кого-либо красиво сверстанными слайдами и лазерной указкой. В моду входит максимизация интерактивности – как при подаче материала, так и при его оценке слушателями.

Новые возможности использования информационных технологий в образовательном процессе предоставляет стремительно развивающийся рынок планшетных компьютеров и смартфонов. Вслед за приложениями-пультами для различных мобильных платформ быстро набирают популярность программы, которые позволяют управлять презентацией на нескольких устройствах посредством смартфона или планшета.

Вместе с тем, технологические новшества опережают традиционные образовательные методики, поэтому часто получается, что планшет есть, а что с ним делать – никто не знает.

Мобильное приложение PresentPerfect - инструмент для управления показом презентаций на одних iOS - устройствах с помощью другого iOS- устройства. С помощью данного приложения докладчик полностью контролирует ход презентации, а слушатели имеют возможность высказывать своё отношение к сказанному и показанному, нажимая на кнопки голосования.

Целевая аудитория приложения — это преподаватели, учителя, репетиторы, учащиеся и все те, кто использует презентации в своей повседневной деятельности.

Как работает PresentPerfect? Ваша презентация отображается не только на одном проекционном экране, а сразу на всех iPhone и iPad слушателей, т.е. вся необходимая информация перед глазами каждого слушателя. Управляется такая презентация с iOS-устройства преподавателя. С помощью PresentPerfect возможно демонстрировать не только презентации (поддерживается универсальный формат PDF), но и небольшое видео. Таким образом урок, лекция или доклад становятся более наглядными.

Перед началом демонстрации необходимо запустить приложение на планшетном компьютере преподавателя и дать доступ к презентации слушателям. После этого слушатели увидят планшет с презентацией и подключатся к ней. При необходимости провести закрытое мероприятие, имеется возможность дать доступ только ограниченному кругу людей. Для этого перед началом задается пароль, без ввода которого подключение не будет осуществлено.

Теперь презентация видна всем участникам, а преподаватель во время рассказа может свободно перемещаться по аудитории и вовлекать в процесс всех присутствующих. Все действия, что совершает преподаватель на своем устройстве: перелистывание слайдов, масштабирование страниц для акцентирования внимания на какой-то детали слайда, отображаются на устройствах пользователей.

По окончании доклада (или в процессе, в зависимости от цели), можно включить онлайн голосование. На экранах участников появляется пункт управления для голосования «за» или «против». Отличная функция для сбора статистики и обратной связи.

Помимо этого, имеется возможность вести презентацию как в “принудительном” порядке, так и в свободном. Для этого существует функция “магнита”, которая удерживает слушателя на текущем слайде, открытым на управляющем устройстве, и у слушателя нет возможности листать презентацию. В конце выступления можно отключить эту функцию и дать каждому пролистать слайды самостоятельно.

Презентацию с PresentPerfect можно сделать по-настоящему интерактивной – задавать вопросы и мгновенно получать ответы в онлайн-режиме. Обучение в таком формате будет максимально продуктивным, поскольку все участники погружены в учебный материал. Главное условие — наличие iPhone или iPad.

Литература

1. Present Perfect – трансляция презентаций посредством iOS-гаджетов [Электронный ресурс] URL: <http://appstudio.org/reviews/app-store-present-perfect-translyatsiya-prezentatsiy-posredstvom-ios-gadzheto.html> (дата обращения 03.04.2014).

2. Мобильные синхронные презентации. Обзор приложения "Present Perfect" [Электронный ресурс] URL: <http://www.ferra.ru/ru/apps/office/2013/08/04/na-konkurs-mobilnye-sinhronnye-prezentacii-obzor-prilozheniya-present-perfect.html> (дата обращения 02.04.2014).

Лебедь О.А.¹, Павелчук А.В.¹, Абросимова Е.В.²

Старший преподаватель¹, ассистент², Амурский государственный университет

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Аннотация

Развитие ИКТ дает широкую возможность для изобретения новых методов и методик в образовании, тем самым повышения его качества.

Ключевые слова: информационные технологии, коммуникационные технологии, ИКТ в образовании.

Lebed O.A.¹, Pavelchuk A.V.¹, Abrosimova E.V.²

Senior lecturer¹, assistant², Amur State University

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN UNIVERSITY EDUCATION

The article examines ICT giving ample opportunities to invent new methods and technologies in education.

Keywords: information technologies, communication technologies, ICT in education

Проблема информатизации и связанная с ней компьютеризация всех сфер человеческой деятельности является одной из глобальных проблем современного мира. Причиной этому является повышение роли информации, превращение ее в одну из важнейших движущих сил своей производственной и общественной жизни. Это влечет за собой потребность в специалистах, умеющих работать с информацией, знающих современное программное обеспечение, умеющих выбрать и использовать компьютерные технологии в профессиональной деятельности.

Поэтому внедрение информационных технологий в образование можно охарактеризовать как логичный и необходимый шаг в развитии современного информационного мира в целом.

В научной литературе существуют различные трактовки понятия «информационные технологии». И.Г. Захарова определяет информационные технологии как система научных и инженерных знаний, а также методов и средств, которая используется для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации в предельной области [4]. М.И. Желдакова предлагает понимать под информационной технологией обучения совокупность методов и технических средств сбора, организации, хранения, передачи, и представления информации, расширяющей знания людей и развивающих их возможности по управлению техническими и социальными процессами [1]. И.В. Роберт определяет информационную технологию как практическую часть научной области информатики, представляющую собой совокупность средств, способов, методов автоматизированного сбора, обработки, хранения, передачи, использования, продуцирования информации для получения определенных, заведомо ожидаемых результатов [3]. Е.И. Машбиц рассматривает информационную технологию обучения как некоторую совокупность обучающих программ различных типов: от простейших программ, обеспечивающих контроль знаний, до обучающих систем, базирующихся на искусственном интеллекте [2].

Анализ литературы показывает, что под информационной технологией понимается процесс, использующий совокупность средств, методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

Целью информационных технологий является качественное формирование и использование информационных ресурсов в соответствии с потребностями пользователя.

Актуальность использования информационных технологий в образовательном процессе в вузе обусловлена социальной потребностью в повышении качества образования и практической потребностью в использовании в высших образовательных учреждениях современных компьютерных программ. Модернизация учебного процесса требует перехода от пассивных, лекционных способов освоения учебного материала, к активным групповым и индивидуальным формам работы, организации самостоятельной поисковой деятельности студентов, что позволит готовить грамотного специалиста [5, 6].

Использование средств ИКТ для создания учебно-методического обеспечения позволяет повысить эффективность образовательного процесса.

Преподаватели и учащиеся широко используют универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ: текстовые процессоры, электронные таблицы, программы подготовки презентаций, системы управления базами данных, органайзеры, графические пакеты, электронная почта, списки рассылки, чат, телеконференция, группы новостей. С помощью Интернет возможен мгновенный доступ к мировым информационным ресурсам (электронным библиотекам, базам данных и т.д.). С помощью сетевых средств ИКТ становится возможным широкий доступ к учебно-методической и научной информации, организация оперативной консультационной помощи, моделирование научно-исследовательской деятельности, проведение виртуальных учебных занятий (семинаров, лекций) в реальном режиме времени.

С другой стороны, использование информационных ресурсов, опубликованных в сети Интернет, часто приводит к отрицательным последствиям. Чаще всего при использовании таких средств ИКТ срывается принцип экономии сил: заимствованные из сети Интернет готовые проекты, рефераты, доклады и решения задач стали сегодня привычным фактом, что не способствующим повышению эффективности обучения и воспитания. Если пойти по пути всеобщей индивидуализации обучения с помощью персональных компьютеров, можно прийти к тому, что мы упустим саму возможность формирования творческого мышления, которое по самому своему происхождению основано на диалоге.

Чтобы система учебного процесса действительно была рациональной, в ее организации должны быть заложены качества и средства предвидения оптимальных путей ее функционирования и развития, с учетом сложных, трудно разрешимых ситуаций и противоречий и возможностей их разрешения. Определяющей особенностью системы учебного процесса является ее общественный смысл – организованная деятельность коллектива людей, решающих целенаправленные учебные, научные и практические задачи. Решение этих задач требует, чтобы вся учебная и обучающая деятельность должна быть оптимальной и непрерывно совершенствоваться.

Развитие информационных технологий дает широкую возможность для изобретения новых методов и методик в образовании и тем самым повышения его качества. Использование информационных технологий в учебном процессе требует не только создания электронных учебников, но и перестройки содержания и организации учебной деятельности. Повышение качества образования на основе информационных технологий создает условия для ускорения процессов внедрения передовых достижений во все сферы общественной жизни.

Литература

1. Желдаков, М.И. Внедрения информационных технологий в учебный процесс. – Мн.: Новое знание, 2003. – 152 с.
2. Машбиц, Е.И. Компьютеризация обучения: проблемы и перспективы [Текст]/ Машбиц Е.И.– М.: Педагогика, 1989. – 342 с.
3. Роберт, И.В. О понятийном аппарате информатизации образования. Информатика и образование, 2002, № 12. – с.2-6
4. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 192 с.
5. Чалкина Н.А., Юрьева Т.А., Киселева А.Н. Структурные компоненты адаптивной технологии обучения, используемой при формировании компьютерной грамотности студентов // Теория и практика общественного развития. 2013. № 3. С. 99-101.
6. Чалкина Н.А., Юрьева Т.А. Использование информационных технологий как условие профессионально-направленного обучения математике студентов-гуманитариев // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2011. № 4. С. 140-145.

Мазуркин П.М.

Доктор технических наук, профессор, академик РАН и РАЕН, член Европейской академии Естественных наук,
Поволжский государственный технологический университет, E-mail: kaf_po@mail.ru

ЦЕЛЫЕ ПРОСТЫЕ ЧИСЛА

Аннотация

Показана неполнота гауссова ряда простых чисел. На бесконечномерном ряду целых чисел предложены конечномерные ряды с одинаковой (симметричные ряды) или разной (асимметричные ряды) мощностью на отрицательных и положительных

(натуральных) числах. Обоснован центр симметрии симметричного ряда целых простых чисел относительно числа 0. Показаны ось ряда, её геометрические вариации и параметры в зависимости от количества пар простых чисел. Дана критика применения натурального логарифма для вычисления мощности ряда простых чисел, а также характеристика многовекового психологического барьера у математиков и показаны ошибки аппроксимации рядов простых чисел.

Приведены методики идентификации устойчивых законов распределения целых простых чисел и анализа выявленных волновых функций параметров положения оси у симметричных их рядов. Дана характеристика предложенных автором симметричных рядов по сравнению с рядом простых чисел Гаусса 2, 3, 5, 7, 11, Изложен основной закон распределения целых простых чисел и дана физическая его интерпретация.

Ключевые слова: целые простые числа, симметричные ряды, геометрия от мощности, ядро и центр, параметры, ось симметрии, волновые закономерности.

Mazurkin P.M.

Doctor of Engineering Science, Academician of RANS, member of EANS, Volga Region State Technological University, Russia

*Corresponding author: kaf_po@mail.ru

WHOLE PRIME NUMBER

Abstract

Shown incomplete Gaussian number of primes. On infinite number of integers proposed finite-dimensional rows with the same (symmetrical rows) or different (asymmetric series) power on negative and positive (real) numbers. The center of symmetry of a symmetric number of the whole prime numbers concerning number 0 is reasonable. The row axis, its geometrical variations and parameters depending on number of couples of prime numbers are shown. The criticism of application of a natural logarithm for calculation of power of a number of prime numbers is given, and also the characteristic of a centuries-old psychological barrier at mathematicians and errors of approximation of ranks of prime numbers are shown.

Are methods of identification of steady laws of distribution of the whole prime numbers and the analysis of the revealed wave functions of parameters of the provision of an axis at their symmetric ranks are given. The characteristic of the symmetric ranks offered by the author in comparison with a number of prime numbers of Gauss 2, 3, 5, 7, 11 is given, The fundamental law of distribution of the whole prime numbers is stated and its physical interpretation is given.

Keywords: whole prime number, symmetrical rows, geometry from power, kernel and center, parameters, symmetry axis, wave regularities.

Введение. За 2200 и более лет, известный ряд простых чисел считал незыблемой конструкцией [14]. Однако ряды простых чисел оказались только частными случаями. Математическое описание для целых простых чисел даже упростилось. Появилась также четкая геометрическая интерпретация разных симметричных и асимметричных рядов целых простых чисел.

Интересно отметить, что 15-летнему Гауссу подарили книгу по логарифмам с приложением ряда простых чисел, который начинался с 1 [14]. Этот ряд простых чисел, начинающийся с единицы, был показан в одном из фильмов по истории математики. Но уже взрослым Гаусс убрал 1, и начал считать этот ряд уже с числа 2. Впоследствии Риман этот ряд 2, 3, 5, 7, 11, ... так и оставил. Авторитет Гаусса до сих пор так велик, что эту погрешность математики до сих пор не принимают во внимание.

Надо также помнить о том, что Эйнштейн не любил отрицательные числа и вообще не пользовался ими. В итоге психологический барьер противодействия принятию также и отрицательных целых чисел был очень велик.

Критика применения натурального логарифма. Гаусс, Риман и за ними другие математики увлеклись относительной мощностью $x/\pi(x)$ ряда простых чисел без 0 и 1. Но, как мы поняли в своих публикациях [4-9], нужно перейти на двоичную систему счисления. Таким образом человек считает в десятичной, а природа – в двоичной систем счисления. В итоге многие непонятные математикам свойства, например, прыжки чисел в некоторых местах ряда, оказались просто на границах блоков двоичного счисления.

По-видимому, неосознанно, этот показатель относительной мощности ряда простых чисел $x/\pi(x)$ был логарифмирован с иррациональным основанием $e = 2,71...$. Здесь сказала юность и талант Гаусса. Однако, тем самым, при переходе от степени десяти к его натуральному логарифму, произошла так называемая ложная идентификация. Она и стала главной ошибкой в анализе простых чисел, когда Гаусс перешел от самого ряда к встречаемости простых чисел по разрядам десятичной системы счисления.

Математики приняли **закон простых чисел**, что $\pi(x) \sim |x/\ln x|$.

Мы отказались от применения натурального логарифма от 10. Затем перешли к двоичной системе счисления [7]. Оказалось, что традиционный ряд простых чисел является недостаточно корректным по началу 0 и 1. Эта некорректность заметней после отсечения так называемого прироста от самого простого числа. Главным недостатком является то, что нет отрицательной полуоси. Поэтому гауссов ряд простых чисел оказался асимметричным, расположенным вне начала положительной полуоси натуральных чисел.

Сильный психологический барьер. Гаусс и его ряд простых чисел долго довели и над нашим мышлением. Но первые попытки преодоления психологического барьера появились уже в [4]. Опыт изобретательской деятельности в технике и технологии, а также применение в физико-математических исследованиях сильной теоремы Гёделя о неполноте, позволили получить первый результат, который излагается в данной статье.

Изучаемый начиная с Евклида ряд простых чисел без 0 и 1 мы назвали **традиционным рядом** $a(n) = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots\}$ с порядком (порядковым номером) $n = \{1, 2, 3, \dots\}$, который рассматривался Гауссом, Риманом и многими другими. Но оказалось, что порядковый номер не имеет существенного содержательного смысла. Важнее всего диссонанс или соответствие между рядами $a(n) = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots\}$ и натуральными числами $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$.

Их подробный факторный и статистический анализ в программной среде CurveExpert [12] показал, что существует **полный ряд простых чисел** $P = \{0, 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots\}$ на положительной полуоси системы декартовых координат [5], равномогущий ряду $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$ натуральных чисел. Полный ряд раскладывается на две неравные части: 1) конечномерный ряд **критических простых чисел** $P = \{0, 1, 2\}$; 2) **некритические простые числа** $P = \{3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots\}$ в виде бесконечномерного ряда. Он делится по-другому также на: 1) элементы системы двоичного счисления 0, 1; 2) традиционный ряд $a(n) = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$.

Кратко о методологии идентификации. Основным и вполне определенным видом в теории простых чисел становятся натуральные числа в области $(0; \infty)$. Если номер j натурального числа также принять как ряд натуральных чисел $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$, то любое натуральное число определится по выражению $N_{j+1} = N_j + 1$.

Прирост у натуральных чисел всегда равен единице. Тогда замечаем, что любое ранговое распределение есть последовательность каких-то измеренных или иным образом полученных количественных данных по убыванию или возрастанию некой физической ординаты как отображения какого-то реального явления или процесса вдоль оси абсцисс.

Ось абсцисс всегда становится полным ряд натуральных чисел.

В общем смысле любая ордината относительно номера n отдельными фрагментами или полностью относится к ряду натуральных чисел. Но при этом нарушается строй у членов простых чисел относительно принятого порядка j . В итоге устанавливается нелинейный порядок $n \neq j$ на положительной полуоси абсцисс, не совпадающий с ординатой.

О числовых системах. Для иерархии между множествами чисел известно выражение [2, 11]:

$$\mathbb{P} \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C} \quad (1)$$

Первые две системы (простые и натуральные числа) в нашем случае встроены в третью (целые числа). Ранее [5] мы опускали вид целых чисел \mathbb{Z} , из-за неприятия отрицательных чисел, даже в *полном ряду положительных простых чисел* $\mathbb{P} = \{0, 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots\}$. Поэтому в статистическом анализе [4, 5] от простых чисел $\mathbb{P} \subset \mathbb{N}$ в [5] происходил прыжок к действительным (вещественным) числам по схеме $\mathbb{P} \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{R} \not\subset \mathbb{C}$. Причем закономерности выявляются без учета комплексных чисел \mathbb{C} , но обязательно с иррациональными числами типа $e = 2, 71\dots$ (число времени) и $\pi = 3, 14\dots$ (число пространства). В программной среде CurveExpert принимается [10] 18 знаков после запятой. Это позволяет сравнивать закономерности полного ряда простых чисел с другими фундаментальными физическими постоянными [6].

Усложняя теорию из [5], принимаем по формуле (1) и целые числа \mathbb{Z} .

Тогда для целых простых чисел иерархия (1) приводится к схеме вида

$$\mathbb{P}_N (\mathbb{P} \subset \mathbb{N}) \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \not\subset \mathbb{C} \quad (2)$$

Вначале происходит группировка $\mathbb{P}_N \leftarrow \pm(\mathbb{P} \subset \mathbb{N})$, а затем прыжок $\mathbb{P}_N \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$. При этом *рациональные числа* из множества \mathbb{Q} появляются автоматически, в виде действительных (вещественных) чисел \mathbb{R} , например $0,5\dots$ или $1/2$ при доказательстве гипотезы Римана [5, 8].

Исходные предпосылки целых простых чисел. Натуральные числа $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots, \infty\}$, получаемые при естественном счете, из основного становятся вспомогательным средством. Тогда известный ряд *простых чисел* (ПЧ) имеет вид $\mathbb{P} = \{1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots, \infty\}$. В этих системах \mathbb{N} и \mathbb{P} конечномерные традиционные ряды будут записываться $\mathbb{P}_N = [1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots]$.

Как известно, объединение натуральных чисел с нулем и отрицательными числами дает систему *целых чисел* вида $\mathbb{Z} = \{-\infty, \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, \infty\}$. Тогда число 0 станет центром для симметричного ряда целых простых чисел. При этом на оси абсцисс образуется равномерная шкала $\mathbb{Z} = [\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots]$, причем всегда с началом координат $z = 0$. Тогда конечномерные симметричные ряды простых чисел запишутся $\mathbb{P}_Z = [-\mathbb{P}_N, 0, \mathbb{P}_N]$.

В итоге образуются *пары простых чисел*, одинаковых по значениям, но с разными знаками. *Мощность ряда* целых простых чисел будет равна $2n + 1$, где n - порядок пар и также количество членов известного ряда $\mathbb{P}_N = [1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots]$ простых чисел, который был известен еще до Гаусса.

В *целых простых числах* (ЦПЧ) этот порядок меняется на шкалу $\mathbb{Z} = [\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots]$ и поэтому для поиска закономерности распределения справедлива структурная формула $\mathbb{P}_Z = f(\mathbb{Z})$. Функция f вначале идентифицируется по конструкции однофакторной закономерности [10].

Придерживаясь идей известных французских математиков Пойа и Адамара о *математических изобретениях*, мы решили выйти за пределы известного закона Гаусса о простых числах, а также преобразований Римана в комплексных числах, понимая, что при равномощности простых чисел натуральным числам достаточно будет математических преобразований в вещественных числах. Тогда Чебышев, не принимая комплексные числа, был прав [5]. Далее рассмотрим симметричные ряды целых простых чисел (ЦПЧ).

Свойства ПЧ и ЦПЧ. Простые числа в пределах натуральных чисел известны со времен Евклида и поэтому история изучения их свойств насчитывает более 2200 лет. Таким образом, простое число - это натуральное число $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$, имеющее два натуральных делителя: единицу и самого себя [14]. В полных рядах натуральных и простых чисел мы используем все цифры, включая 0 как первое число.

При этом второе требование о простоте, то есть деление на самого себя, является избыточным, так как все натуральные числа делятся на самих себя. Поэтому в наиболее корректном определении простого числа остается единственное жесткое требование – деление только на единицу. Это снимает также математическую проблему неопределенного отношения в виде деления нуля на нуль.

Причина не включения нуля в список простых чисел в брошюре, подаренной 15-летнему Гауссу, заключается в игнорировании математиками в Европе цифры 0 как таковой.

Вплоть до XIX века в Европе не знали цифру 0, а в средние века её многие даже математики просто не признавали. Поэтому не удивительно, что цифра 0 не была включена в ряд простых чисел. А вот почему 1 была исключена Гауссом из ряда простых чисел? Мы не нашли об этом факте исторических сведений из биографии великого математика, хотя известно было и Гауссу из подаренной ему брошюры, что все системы счисления основаны на единице и ряд простых чисел до него также начинался с единицы.

Свойства ПЧ автоматически переходят и на ЦПЧ. Дополнением является создание вокруг нуля пар ПЧ со знаками \pm . Тогда мощность у конечномерных рядов ПЧ и ЦПЧ совпадают по символическому обозначению пар n с разными знаками. В пересчет не попадает само число 0 (дальнейшие примеры покажут его особую функцию или как некую *точку сингулярности*). Поэтому нельзя экстраполировать математические закономерности ряда ПЧ или ЦПЧ на нуль по шкале абсцисс: здесь возникает неопределенность.

Конечномерный ряд ЦПЧ. Рассмотрим пример конечного ряда ЦПЧ (табл. 1). Этот пример был составлен по вычислительным возможностям программной среды CurveExpert [12].

Таблица 1 – Конечномерный ряд целых простых чисел при мощности $n = 16500$ (фрагмент)

Левый край		Центр симметрии		Правый край	
Z	P_z	Z	P_z	Z	P_z
-16500	-182057	-3	-3
-16499	-182047	-2	-2	16495	182011
-16498	-182041	-1	-1	16496	182027
-16497	-182029	0	0	16497	182029
-16496	-182027	1	1	16498	182041
-16495	-182011	2	2	16499	182047
...	...	3	3	16500	182057

на самого себя, то есть $0/0$. При этом деление только на 1 превращает эту точку в нуль.

Центр симметрии определяется семью целыми простыми числами. При этом влево направляется полуось 0, -1, -2 и -3 ..., а вправо - полуось 0, 1, 2 и 3 Знаки дают, как мы полагаем, *стрелу времени* Стивена Хокинга слева направо и, по-видимому, одновременно определяют хиральность биологических объектов (в [5] нами было доказано соответствие ряда чисел Фибоначчи полному ряду положительных простых чисел).

Заметим также, что по результатам исследований [5] члены 0, 1 и 2 относятся в полном ряду к **критическим простым числам**. Именно они не давали математикам более 2200 лет найти закон распределения в традиционном ряду ПЧ 2, 3, 5, 7, 11, Но Гаусс одно критичное число 1 всё же убрал, однако число 2, по-видимому, не осмелился исключить. В известном фильме по истории математики один из известных математиков высказал, что его любимым числом является 2, так как это единственное четное число в ряду простых чисел. Но теперь мы можем сказать, что четных чисел в ряду 0, 1, 2, 3, 5, ... даже два – нуль и двойка. А с учетом шкалы целых чисел таких четных чисел даже три: -2, 0, 2.

С числа 3 начинается некритичный ряд простых чисел [5] и он позволяет выявить высокоадекватные математические закономерности.

Знак не меняет сущность самих чисел, а только соотносит их в разные «миры» (отрицательный и положительный), поэтому симметрично на левой полуоси 0, -1, -2, -3, ..., $-\infty$ располагаются слева также критические простые числа 0, -1, -2 и -3.

Некритичный отрицательный ряд $-P_z$ начинается с -3.

Опережая содержание последующих статей и разделов данной статьи, отметим, что физический аналог **горизонта событий** находится на границе сферы -1, 0, +1 изнутри (в табл. 1 **ядро центра симметрии** выделено), то есть при условии $\pm P_z \rightarrow 1$. А **рациональное число** $1/2$, или действительный корень дзэта-функции Римана (по гипотезе Римана или 8-ой проблеме Гильберта) является сквозным. Этот корень появляется при переводе ПЧ из десятичной системы счисления в двоичную систему [5], а **критичная линия Римана** определяется при сдвиге относительно друг друга двух рядов ЦПЧ.

Геометрия и узоры у разных рядов положительных простых чисел были показаны в [5].

Центр симметрии ряда ЦПЧ. На рисунке 1 показан график центра из семи точек. График был получен в программной среде CurveExpert-1.40 [10] и он однозначно идентифицируется простой функцией

$$P_z = Z, Z = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3. \quad (3)$$

Эта же пропорциональность соблюдается при мощности пар целых простых чисел $n = 1 \vee 2 \vee 3$ или общей численности членов ряда ЦПЧ $2n + 1 = 3, 5, 7$.

В центре симметрии простые числа (их количества также простые числа) совпадают со значениями элементов шкалы целых чисел.

Этот центр симметрии неизменен при любой мощности ряда ЦПЧ, включая и условие $n \rightarrow \infty$ при канторовом понимании типов бесконечности, и он является своеобразным стартом изменения непропорциональности. Старт происходит с коэффициента пропорциональности, равным 1, и продолжается до бесконечности.

В сферической **оболочке центра симметрии** (в таблице 1 оболочка находится за выделенным ядром) находятся три фундаментальные постоянные (числа гармонии и времени) – золотая и серебряная пропорция, а также число Непера.

Таким образом, из точки сингулярности 0 происходит сложное и пока математически непонятное расширение до границы ядра [-1, 0, +1]. Затем в сферической оболочке [-3, -2, ..., 2, 3] происходит скачок гармонии [6] через число времени (табл. 2). В итоге свойства ЦПЧ объединяют достижения физики и математики. Предварительная (рабочая) гипотеза объединения четырех фундаментальных сил дана в [5, 6].

Прирост ПЧ p_j или ЦПЧ p_z образуется двумя рядами, когда второй ряд сдвигается на одну позицию, равную 1, и тогда получим формулы:

$$p_j = P_j - P_{j+1}; p_z = P_z - P_{z+1}. \quad (4)$$

Физически прирост ПЧ (табл. 2) представляется в виде ступенек у лестницы Римана, когда эти ступеньки обособлены от самого треугольного корпуса лестницы. Подробно виды прироста и его геометрия показаны в книге [5]. При этом для прироста сам ряд простых чисел становится осью абсцисс. И это дает очень высоко адекватные закономерности.

В ряду простых чисел абсолютная мощность n показывает общее количество ненулевых членов, а в ряду ЦПЧ – количество пар целых простых чисел. Мощность ЦПЧ будет равна $2n$.

При общей численности $2n + 1$ в примере таблицы 1 вместе с нулём находится $2 \times 16500 + 1 = 33001$ целое простое число. Больше не помещается в памяти программной среды CurveExpert.

Начало координат четко определяется в точке ($Z = 0$, $P_z = 0$). Это – **точка сингулярности** из-за того, что по существующему определению простого числа (свойство деления на самого себя) происходит деление простого числа

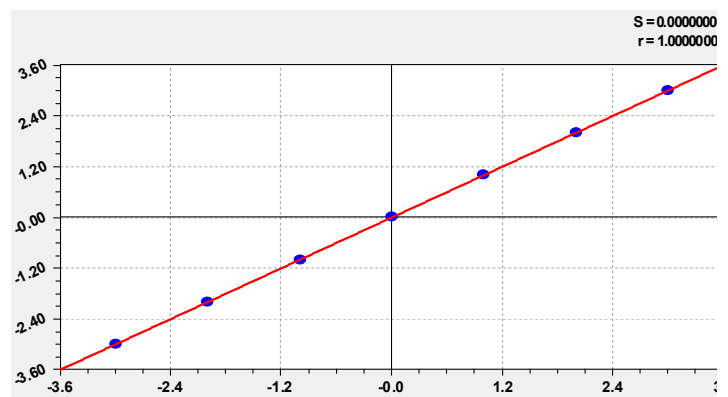


Рис. 1. Центр симметрии ряда ЦПЧ

Введем фундаментальные физические постоянные:

- число времени (число Непера) $e = 2,71828\dots$;
- число гармонии (золотое сечение) $\phi = (1 + \sqrt{5}) / 2 = 1,6180\dots$;
- число гармонии красоты (серебряное сечение) $1 + \sqrt{2} = 2,41421\dots$;
- половина числа времени (числа Непера) $e / 2 = 1,35914\dots$.

После параметрической идентификации **закона достижения предела** или известного закона распределения Вейбулла в виде формулы

$$y = y_{\max} - a \exp(-bx^c) \quad (5)$$

была получена (рис. 2) двухчленная статистическая закономерность

$$p_{j\min} = 2 - 1,02402 \exp(-0,00025750 P_{0,1,2,3,5}^{8,39705}). \quad (6)$$

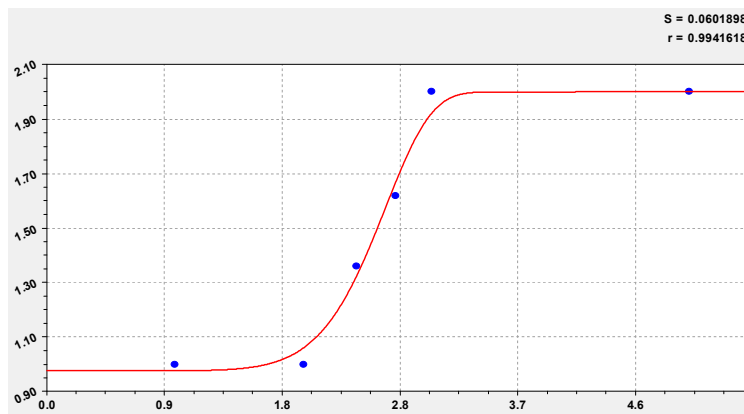


Рис. 2. Скачок прироста от 1 к 2 в полном ряду положительных простых чисел

(6) и других достаточно указать значения параметров модели с 5-ю значащими цифрами.

Из-за сложности формализации ядра и периферии центра симметрии Гаусс, а вслед за ним Риман и другие математики, отказались от анализа самих рядов, и перешли к пересчету их в десятичных разрядах.

Все пошли по пути выявления закона изменения количества у простых чисел внутри разрядов десятичной системы счисления. Для этого перешли в систему счисления с основанием натурального логарифма. Процесс изучения простых чисел зашел в тупик научного прогресса в теории чисел.

Это – дань моде линеаризации явно нелинейных рядов статистических данных. Поэтому и возникла 23-я проблема Гильберта, не решенная до сих пор, когда с «легкой» руки Гаусса была создана математическая статистика на основе так называемого «нормального» закона распределения...

Ряд ЦПЧ легко преодолевает математические препятствия двух скачков (от числа 0 к 1 и затем от числа 2 к 3) тем, что по мере роста мощности n пар простых чисел происходит вначале спад адекватности идентификации [10] устойчивыми законами, а затем коэффициент корреляции возрастает, приближаясь при условии $n \rightarrow \infty$ снова к 1.

Периферия ряда ЦПЧ. В данной статье мы рассматриваем только один **ряд целых простых чисел**. Если центром симметрии является группа из семи целых простых чисел в виде конечномерного ряда $P_{Z0} = [-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3]$, то полный бесконечномерный ряд ЦПЧ содержит два частных бесконечномерных последовательностей – левый полу ряд $-P_{Z \leq 3}$ и правый полу ряд $P_{Z \geq 3}$.

Линейность основного закона распределения ряда ЦПЧ любой мощности геометрически интерпретируется следующим образом. Левый и правый частные ряды целых простых чисел образуют своеобразный стержень всей конструкции распределения, минуя особые свойства сферы -1, 0, +1 и скачкообразного перехода в гармонию внутри оболочки -3, -2, ..., 2, 3. В триаде -1, 0, +1 находятся пока неизвестные нам отличительные признаки. В сферической оболочке [-3, -2, ..., 2, 3] происходит качественный скачок из сингулярности для гармоничного распределения от простого числа ± 3 в два не критических ряда $\pm P_{N=3,5,7,11,\dots}$.

Влияние мощности пар ЦПЧ. На рисунке 3 приведены графики рядов ЦПЧ при мощности пар простых чисел 10, 100, 1000 и 10000.

Для рисунка 3 получены частные уравнения **закона простых чисел**:

- для ряда ЦПЧ $n = 10$ пар простых чисел $P_{Z10} = 1,98182Z$;
- для ряда ЦПЧ $n = 100$ пар простых чисел $P_{Z100} = 4,87381Z$;
- для ряда ЦПЧ $n = 1000$ пар простых чисел $P_{Z1000} = 7,53273Z$;
- для ряда ЦПЧ $n = 10000$ пар простых чисел $P_{Z10000} = 10,10516Z$.

Адекватность выявленных линейных закономерностей очень высокая, при превышении коэффициента корреляции более 0,999.

Таблица 2

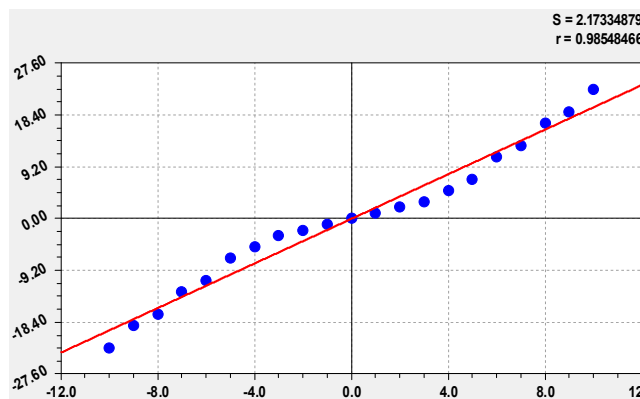
Прирост ПЧ

Простое число P_j	Прирост ПЧ p_j
0	1
1	1
2	1
2.41421	1.35914
2.71828	1.61873
3	2
5	2

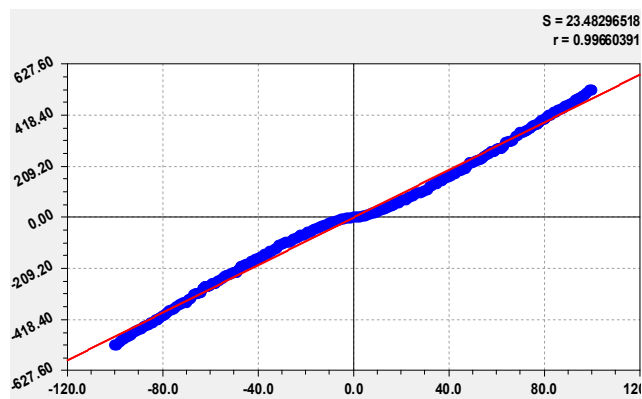
Эти же формулы в общем виде действительны, при учете знака «минус» и повторной параметрической идентификации, и для отрицательной полуоси ряда целых простых чисел.

Тогда гармония у любых рядов целых простых чисел начинается с ± 3 .

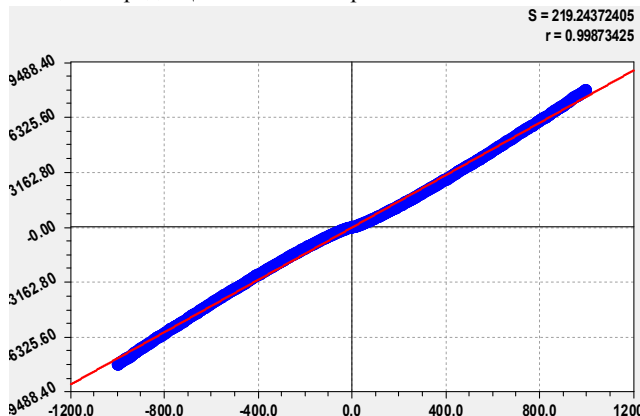
Этот скачкообразный переход дает аномалию в математических уравнениях закона распределения простых чисел. Отклонения графика от точек на рисунке 2 по формуле (6), а также и в других примерах моделирования идентификацией устойчивых законов, происходят из-за точности принятия иррационального числа $e = 2,71828\dots$ (только 18 знаков в математической среде CurveExpert-1.40) и других фундаментальных физических постоянных. Для иллюстрации в формуле



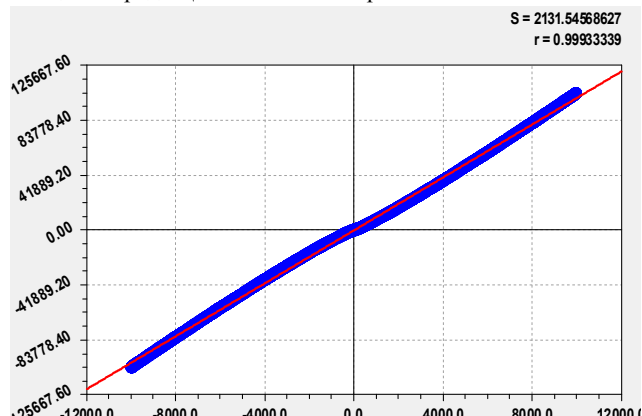
Мощность ряда ЦПЧ $n = 10$ пар ПЧ



Мощность ряда ЦПЧ $n = 100$ пар ПЧ



Мощность ряда ЦПЧ $n = 1000$ пар ПЧ



Мощность ряда ЦПЧ $n = 10000$ пар ПЧ

Рис. 3. Графики конечномерных рядов целых простых чисел (в правом верхнем углу: S - дисперсия; r - коэффициент корреляции)

Основной закон распределения ЦПЧ. На основе индукции по множеству частных примеров обобщенно можно представить **закон распределения ЦПЧ** в виде математического выражения

$$P_Z = k(n)Z, \quad (7)$$

где $k(n)$ - *коэффициент наклона оси симметрии* ряда n пар ЦПЧ.

Этот основной параметр ряда ЦПЧ имеет геометрический смысл.

Отношение простого числа (ордината) к своему целому числу (абсцисса) дает тангенс *угла наклона* α оси симметрии у любого ряда ЦПЧ к оси абсцисс Z по формуле

$$\operatorname{tg} \alpha = P_Z / Z = k(n). \quad (8)$$

Из выражения (8) и графика на рисунке 1 замечаем, что нижней границей угла наклона оси симметрии станет 45° или $\alpha_{\min} = \pi / 4$. При условии $n \rightarrow \infty$ будет также $P_Z \rightarrow \infty$, поэтому $\alpha_{\max} = \pi / 2$. Тогда интервал изменения коэффициента наклона у оси симметрии будет равен $k(n) = \{1, \infty\}$, а интервал угла наклона оси изменится в пределах $\alpha = \{\pi / 4, \pi / 2\}$.

Предел программной среды по мощности ЦПЧ. Программная среда позволяет вместить чуть больше 33000 значений исходных данных (рис. 4).

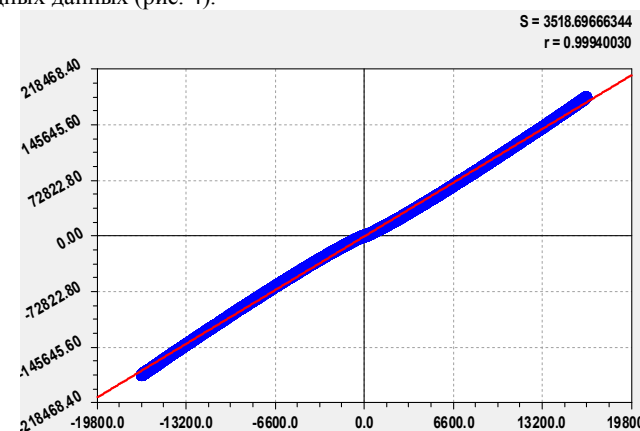
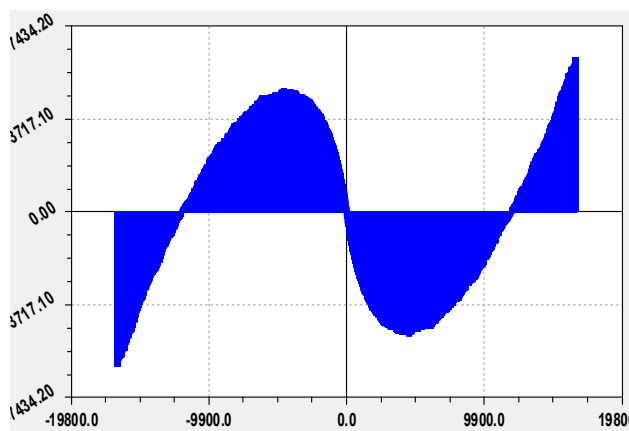


График формулы (7) ряда ЦПЧ

при $n = 16500$



Остатки (абсолютная погрешность) после формулы (9)

Рис. 4. Графики конечномерного ряда ЦПЧ по пределу памяти программной среды

После параметрической идентификации была получена формула

$$P_{Z16500} = 10,65994Z. \quad (9)$$

Физическая интерпретация. Точное распределение остатков (рис. 5) показывает сходство с парными рукавами спиральных галактик. Но сравнение требует поиска статистических закономерностей по конкретным измерениям параметров у галактик. Нам нужны такие исходные данные.

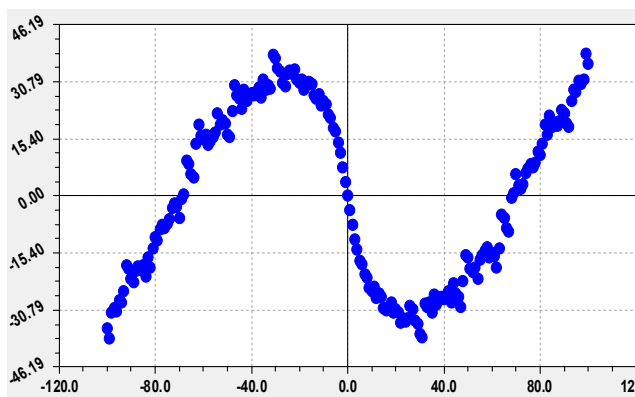


График остатков (7) ряда ЦПЧ при $n = 100$

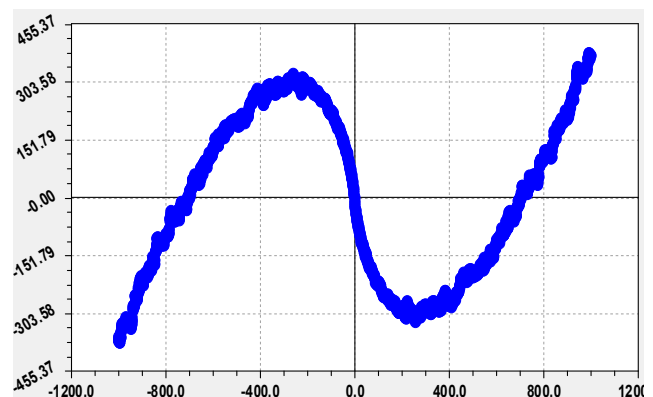


График остатков (7) ряда ЦПЧ при $n = 1000$

Рис. 5. Графики остатков от формул закона оси симметрии у рядов распределения целых простых чисел

Поэтому [5, 6], простые числа функционально связаны с комплексами из фундаментальных физических постоянных и числами гармонии (золотой и серебряной пропорцией). Любой симметричный ЦПЧ по остаткам от основного закона распределения содержит пару противоположных рукавов.

Это свойство открывает широкие математические возможности статистического моделирования множества измеренных параметров у конкретных галактик. Поэтому на основе теории целых простых чисел появляется практическая возможность идентификации астрономических параметров галактики и сравнения с симметричными рядами целых простых чисел.

Заключение. Знаменитый физик Стивен Хокинг поддерживает идею ухода от математического формализма [3]. Выход следует из работы бристольской группы. Анализ показывает, что количество математических формул, помещенных в приложениях к биологическим статьям, никак не влияет на их цитируемость. Отсюда рецепт – поменьше формул в главном теле статьи, но больше объясняющего текста, позволяющего читателю разобраться с основными положениями теории и ее приложениями [3].

Так и мы поступили, приведя в статье большое количество иллюстраций и подробных пояснений. На информационно-технологическом уровне 23-я проблема Гильберта (развитие методов вариационного исчисления) нами была решена давно. Нами, студентами и аспирантами были промоделированы до ста тысяч примеров из разных областей науки и техники.

Чтобы привлечь внимание научной общественности, пришлось ужесточать отбор примеров для статистического моделирования. Оказалось, что технологические и социально-экономические статистические данные имеют очень большую погрешность, а биологических табличных данных явно недостаточно. При этом трудно склонить биологов к волновым колебательным возмущениям природных объектов. Так мы постепенно пришли к 8-й проблеме Гильберта и решили знаменитую гипотезу Римана о корне $1/2$ [5, 8].

Изданная два года назад, книга [5] пока не получила достаточного отклика, может быть, из-за того, что она написана на русском языке.

Поэтому мы решили коренным образом менять и сам ряд простых чисел, сделав её симметричным или асимметричным относительно шкалы целых чисел $-\infty < Z < +\infty$. Критические точки асимметричного традиционного гауссова ряда простых чисел, расположенных на оси натуральных чисел, оказались в центре симметрии ряда целых простых чисел.

При этом основной закон распределения ЦПЧ оказался простым по коэффициенту пропорциональности, причем это простое уравнение на порядок повысило адекватность статистических закономерностей. Сравнить с формулами мощности простых чисел, находящихся в десятичных разрядах, стало даже неудобным: столь грубы по погрешности известные формулы распределения простых чисел в разрядах десятичной системы счисления.

Ответ на вопрос, почему математики не занимаются непосредственно самим распределением простых чисел, а увлеклись столетиями выявлением наибольшего простого числа и изучением относительной численности (мощности множества) простых чисел среди натурального ряда, убедительно объяснил Дон Цагир [14].

Неприятие математиками 0 и 1 впереди традиционного ряда $a(n) = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$ простых чисел сделало мощный психологический барьер. К тому же очень сильно мешается до гауссов порядок $n = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$ простого числа, начинающийся только с единицы. Разбирая доказательство Евклида [14], стало понятным, что своевременное признание нуля европейцами и, соответственно, достижений математики от индийцев, позволило бы на две тысячи лет сократить создание новой теории простых чисел.

Ведь в Древнем Египте уже знали про двоичное счисление. Об этом хорошо было показано в цикле фильмов по истории математики.

Математики совершили две крупные оплошности:

1) так и не признали 0, а некоторые и 1, за простые числа и не поняли, что начало 0, 1, 2 и 3 у полного ряда простых чисел берется из ряда натуральных чисел;

2) в формулах разложения не поняли двоичного счисления.

Традиционный ряд ПЧ искусственно усложнен отказом от включения элементов 0 и 1 из ряда натуральных чисел. Тенденции многовекового непризнания в Европе нуля за натуральное число оказались очень сильными.

В ряде натуральных чисел 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 имеется шесть простых чисел, три из которых (0, 1, 2) критические, а еще три числа (3, 5, 7) – некритические. В нулевой блоке целых простых чисел есть «стена» дзэта-функции Римана, она геометрически наглядна, и эта стена растет с повышением количества пар целых простых чисел.

Максимальная абсолютная погрешность относительной мощности (количества простых чисел в десятичных разрядах) традиционного гауссова ряда более трех раз выше по сравнению с полным рядом [5, 7] простых чисел и в 30 раз грубее в сравнении с рядом целых простых чисел.

Литература

1. Н.М. Астафьева. Вейвлет-анализ: основы теории и примеры применения // Успехи физических наук. 1996. Том 166, № 11 (ноябрь). С.1145-1170.
2. С.Б. Гашков. Системы счисления и их применение. М.: МЦНМО, 2004.
3. S. Hoving. Математика тормозит идеи. Математика осложняет восприятие новых идей обществом. URL: http://www.gazeta.ru/science/2012/06/26_a_4640149.shtml.
4. P.M. Mazurkin, "Wavelet Analysis of a Number of Prime Numbers." American Journal of Numerical Analysis, vol. 2, no. 2 (2014): 29-34. doi: 10.12691/ajna-2-2-1.
5. П.М. Мазуркин. Закономерности простых чисел. Germany : Palmarium Academic Publishing, 2012. 280 с.

6. P.M. Mazurkin, "Stable Laws and the Number of Ordinary." Applied Mathematics and Physics, vol. 2, no. 2 (2014): 27-32. doi: 10.12691/amp-2-2-1.
7. P.M. Mazurkin, "Series Primes in Binary." American Journal of Applied Mathematics and Statistics, vol. 2, no. 2 (2014): 60-65. doi: 10.12691/ajams-2-2-2.
8. P.M. Mazurkin, "Proof the Riemann Hypothesis." American Journal of Applied Mathematics and Statistics, vol. 2, no. 1 (2014): 53-59. doi: 10.12691/ajams-2-2-1.
9. P.M. Mazurkin, "Increment Primes." American Journal of Applied Mathematics and Statistics, vol. 2, no. 2 (2014): 66-72. doi: 10.12691/ajams-2-2-3.
10. П.М. Мазуркин, А.С. Филонов. Математическое моделирование. Идентификация однофакторных статистических закономерностей: учебное пособие. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. 292 с.
11. Число. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE>.
12. "CurveExpert", URL: <http://www.curveexpert.net/>.
13. Сигнал. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB>.
14. D. Zagier "The first 50 million prime numbers." URL: <http://www.ega-math.narod.ru/Liv/Zagier.htm>.

Малеев В.А.

ЗАО Курганлифт, электромеханик.

АМТ(ИМИ) АМТ - «АБСТРАКТНАЯ МЕРНОСТНАЯ ТЕОРИЯ» ИМИ - «ИНФОРМАЦИИ, МАТЕРИИ, ИДЕИ»

Аннотация

В данной работе сделана невероятно успешная попытка определения и формализации, отображаемой в Сознании - Информации, на основе «абстрагирования» такой универсальной многоаспектной характеристики движения, как энергоёмкостная индукция (ЭИ), открытой и развитой нами в т. ТП(ПВД), основанной так же на принципах т. МТВП. Получены уравнения (ЭИ) для «смешанного состояния» материальных квантов, при котором ввиду равенства вероятностей (для волнового и инерционного его состояния) становится возможным – «отсложения» абстрактной т.е. Информационной составляющей кванта, которая собственно и формирует феномен Сознания (как локализованного информационного процесса), присущего в той или иной степени весьма значительной части всего материального мира!

Ключевые слова: Чудесные числа волновой индукции, абстрактная волновая индукция, фрактальная размерность движения.

Maleev V.A.

Joint-stock COMPANY of Kurganlyft, electrician.

ADT(IMI) ADT - «ABSTRACT DIMENSIONAL THEORY» IMI - «INFORMATION, MATTER, IDEA»

Abstract

In-process this an incredibly successful attempt is done of determination and formalization, represented in Consciousness - Information, on the basis of «abstracting» of such universal multidimensional description of motion, as energo capacity induction (EI), opened and developed by us in t. TP(STM), based similarly on principles of t. of DTMF. Equalizations (EI) are got for the «mixed state» of material quanta, at which because of equality of probabilities (for a wave and inertia his state) becomes possible are «removing» a layer by the layer of abstract i.e. Informative constituent of quantum, which actually and forms the phenomenon of Consciousness (how noncommunicative informative process) inherent in one or another degree of very considerable part of whole material world!

Keywords: Wonderful numbers of wave induction, abstract wave induction, fractal dimension of motion.

1) Глава - №1. Философская подоплёка и наиболее адекватные из популярных концепции информации и сознания.

Современная наука постоянно и периодически (в основном наскоками предпринимая мало- успешные попытки...) силится создать «ИИ»- искусственный интеллект... Однако, сама не знает, что именно ей хочется видеть в качестве данной заявленной цели. Ну видимо, как пример (оригинал) для подражания взят человек – мыслящий субъект (м.ж.с. – мыслящее живое существо /типа «одушевлённый андроид»?/). Однако предполагается ли носитель искусственного интеллекта наделять сознанием со всеми его атрибутами ж.с.- живого существа не понятно? Т.е. в полноформатном наборе у сознания должно иметься и быть в наличие 4-четыре инструментария, как исчерпывающее «поле деятельности» ж.с. К которым относятся: 1) 5-пять чувств (восприятий/побуждений) посредством которых реципиент получает информацию из внешнего мира (а так же проявляет её во вне). 2) Ум: (своего рода 6-шестое чувство, непосредственно опирающийся на чувства), как инструмент, маркирующий информацию по дуальному критерию «вредности/полезности» (или нейтральности, как доп. вариант) относительно представлений об этом самого реципиента. В процессе и в результате такой оценочной деятельности у индивида вырабатывается блоковая (шаблонная) система интерпретации (опознавания, отождествления, сравнения её /аналогия/ с шаблонным модель-оригиналом), поступающей информации. 3) Разум или интеллект (как инструмент рассудочной деятельности-) ж.с. призванный обрабатывать информацию в случае обнаружения, возникающих парадоксальных не стыков в результатах деятельности шаблонного ума, и соответственно – вести поиск логических схем, разрешающих этот конфликт и проясняющих действительную суть, объясняющую все «парадоксы». 4) И наконец четвёртым (или **3-третьим из числа аналитических механизмов**) инструментом является Это (или «Я») живого существа, которое по сути своей раздвоено в нём на 2-две составляющие - полярные возможности. **Б)** На ложное Это (или «Я»), которое всегда (в силу своего невежества) стремится реализовать волю, сформированную на основе исключительно «концепта индивидуального наслаждения» результатами своей деятельности без включения в данную схему того Общего/Целого коим является Над Мирный Разум (Сверх-Душа или Парам-Атман), частью Которого и является индивид. **А) Атман/Душа/«Я»** (или часть Целого), как суть: носитель Божественной Идеи и **выразитель (доброй) «Свободной Воли»** (своего целеполагания), всегда являющейся для материального мира целевым контекстом (во временных рамках пребывания в мире конкретного индивида) общего замысла (линии формирования реальности) - Всевышнего!!! Но в данном случае (в данной работе) мы всё же будем абстрагироваться от теософического контекста. Однако хотелось бы исчерпать Эту «высокую тему» перед тем, как в ход пойдут технические термины. И в рамках такого подхода следует доопределить 4-четвёртый «Я»-инструмент, т.е. **«ВОЛЮ-Я» {1}**: соотносимую или скажем эквивалентную – «СИЛЕ!», как активная форма ИНФОРМАЦИИ (и даже, как квант/искра «интуитивного ЗНАНИЯ/ОЗАРЕНИЯ»); **{3}**: несущую в себе **ИДЕЮ** (мысль, замысел, некий концепт системного «ЗНАНИЯ основанного на ясности, логике и порядке»); **{2}**: и заключённую в материальном объекте – в индивиде (т.е. в самой этой **МАТЕРИАЛЬНОЙ ФОРМЕ**, или переносимая порождённым ею символическим рядом например: слово, речь, письмо, символ, жест, поведение или... и др. выр. ср., в которых заключена смысловая Информация). И если уже за «И.И.» - искусственный интеллект принимать не счётно-арифметическое логическое устройство /ибо в чём тогда новизна/, а то, что к тому же способно автономно (самостоятельно) реализовать это логическое решение (!!!), то видимо *необходимым минимумом*, включённым в схему или в «формулу - Воли/Информации» следует так же включить и эквивалентный самой информации набор в виде элементов: **2) и 3) (т.е.: Идею и Материю)**, обеспечивающих данный информационный процесс!!! И если мы сумеем корректно соотнести данные философские термины с физическими параметрами элементов, включённых в информационный процесс, то идея: «ИИ» в заявленном контексте – «Информация, как само- реализуемая воли», не будет казаться столь уж фантастической... И тогда, скажем, ограничивая носитель такой **Воли/Информации** условиями: не автономной постановки задачи (а исходящих /условий/ от оператора- человека, или заложенных во временном чипе), мы в принципе можем получить некое (некий) «ИИ», владеющее Информацией интеллектуализированное (мыслящее; оперирующее Идеями /синтетическими концепциями.../ и способное скажем к «диалогу

равных»; или подчинённых...) устройство с любыми механическими функциями под любые задачи... Что собственно и является в корне отличным от всего ранее созданного и предложенного (немыслимо фантастичным) подходом к задаче созданию «ИИ» относительно традиционного «квази- компьютерного» принципа или варианта такого устройства!

Далее... Но если всё это так и есть, То необходимо к стати отдавать себе отчёт и в том, что в действительности сама абстрактно-информационная основа мира – представляет собой некий Высший Разум, «составленный» из мириад и мириад «всепроницающих в материю» /условных/ квантов информации единого Абстрактного поля, дающих сознательный аспект или Начало осознанной жизни всех материальных форм-субъектов (и лежащих в основе этого материального мира)! Из чего: целью данной работы как раз и является – параметрическая формализация «1»:информационного процесса, элементы которого «2» и «3» - и являются квинтэссенциями, к которым приведены, как: параметры Материальной формы, так и «мыслительный акт», т.е. Идея. ... Исходить будем как всегда из здравых сентенций разума /и самого «языка Пушкина», обращённого к корням этимологии.../. И ещё раз. Согласно чему {1}: термин «информация» /носитель знания/ следует определить, как проявление «силы», т.к. информация, - есть «факт» или фактор (силы- проявления Духа), а как известно: «сила она – в фактах»!!! Далее {2}: «материю» мы определяем, как «форму» (тело), которой присуще/сопутствует - движение. И наконец {3}: «идею» (прерогативу ума) определим, как (кстати тоже, как «форму», но которой в отличие от тела уже присуще) «понимание», выявляющее смысл из предлагаемой информации (или просто - сам этот «смысл», как ЗНАНИЕ, - содержащееся в информации, или которое потенциально может быть в неё заключено...). Можно сказать так же, что концепция ИМИ, - это есть концепция взаимосвязи: ДТУ - Духа, тела и ума. Далее составим таблицу характеристик ИМИ, а так же условную схему внутренних связей в этой само- достаточной в своей основе философской триаде. Кроме собственных характеристик в таблицу внесём так же и связующие все эти три понятия характеристики. Итак:

а)собств.характ – ка;_б)в_чём_содержится;

в)что_в_себе_несёт

[1] Информация(волевое – решение):	
а)вызывает_Абстр.Силу_ВолевогоАкта:	[1]
б)содержится_в:	[2] – Материи
в)несёт_в_себе:	[3] – Идею / Смысл / Понимание
[2] Материя(Форма):	
а)вызывает_движение:	[2] – Материи
б)содержится_в:	[3] – Идее / Замысле
в)несёт_в_себе:	[1] – Информацию / Волю
[3] Идея:	
а)проявляет.себя,как.Смысл:	[3] – через.Понимание
б)содержится_в:	[1] – Информации
в)несёт_в_себе:	[2] – Форму / движениеМатерии

В результате чего получаем следующую наглядную формулу системы связей:

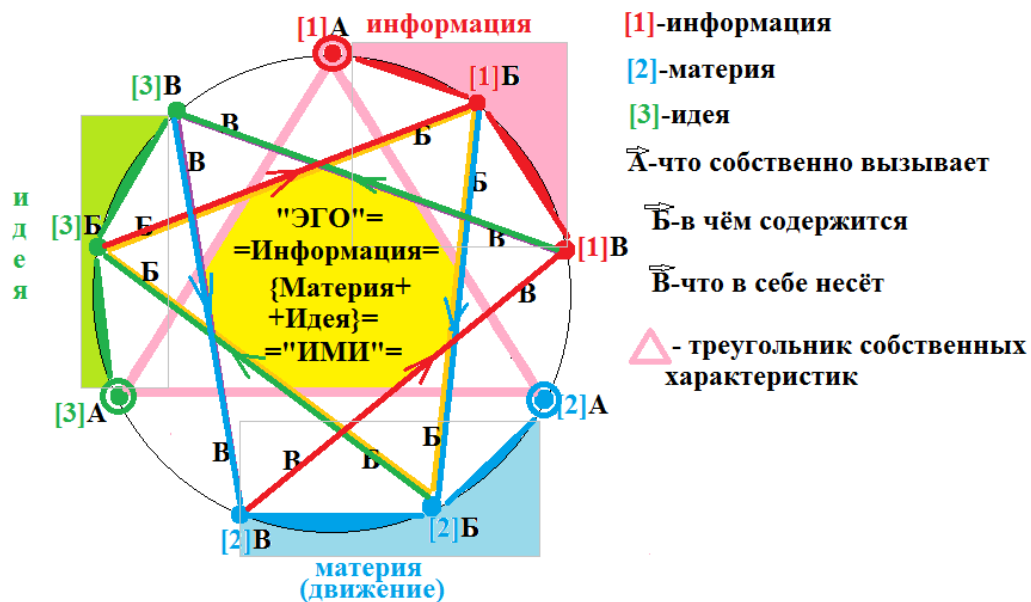


Рис.1 Схема Информации Материи Идеи – (ИМИ)

Так вот, посредством схемы Рис.1: «ИМИ» /или «ИМЯ» - это: {Идея, Материя, Эго(Я)}/, которая представлена нами выше, мы осуществим, как бы ещё один весьма существенный водораздел. Суть его будет состоять в том, что само !сознание! обусловленного живого существа (конкретного мира в конкретных предлагаемых обстоятельствах), как частично осознанное состояние Атмана/Души связано (взаимо-увязано) в нашей схеме внутри пары: !Материя-Идея! Так, например взаимоувязаны (как элементы сознания) «5-пять пран» чувственной сферы (- как условные или реальные квинтэссенциальные потоки типов сознания нижних планов, т.е. «сферы → 1-материальной формы») → с квинтэссенциальными потоками сознания более высоких

планов сферы: (2,3):ума+разума=Идея. Из них Идея=(2:ум+3:разум) осуществляет мыслительный (аналитический) процесс, а **!«материя»!** (1:органы чувств т.е. форма в её движении, побуждаемом через восприятие /или через осознанную необходимость/) осуществляет видимость деятельности (как одна из сторон **кармической деятельности** /назовём её – «символьной» или «знаковой» стороны целее-положения материальной формы, или проще – **«Словом»!** – потенциально содержащемся в Идее/, **закладающей в целом**, т.е.: (2:ум+3:разум)+1: причинно- следственный потенциал/задел на будущее развитие в ходе индивидуальной эволюции ж.с.). Вообще то в реальности формула **«Идеи»:** (2,3):ума+разума=Идея может быть, как более полной, так и более ущербной. Всё зависит от набора и упорядоченности используемых сознанием инструментов. **Скажем, могут быть такие конструктивные типы Идеи:** (((2)+3)+4); ((2)+3); ((2)+4); ((3)+4) – это всё характер степени аналитики; или характер аналитического уровня оперирования сознания. Мы видим, что иногда/чаще он/характер может включать в себя Эго перманентно (как отправной посыл самой оси самоотжествлений в аналитической схеме/конструкции: Идеи/мысли). Однако во избежание путаницы использовать будем конструкцию: (2,3):ума+разума=Идея.

При этом, т.к. условной формулой информации является: Воля(«Я»)=Материя+Идея, то сознание, как заявленная пара: (Сознание=Материя+Идея), так же должно быть равно и информации (Воле-«Я»): т.е.: **Инф-я(Воля)=Сознание!!!** Таким образом, сознание номинально проявляясь через пару: Сознание=Материя+Идея (т.е. при «заполнении» сознанием ж.с. всех атрибутов деятельности, характерных данной конкретной мат. форме), в ноуменальной своей фазе – вглубь правой стороны сатвических качеств становится к тому же и 4-четвёртым **Эго:«Я»/СвободнаяВоля** - инструментом высшей Реальности: **Инф-я(Воля)=Сознание** (задающим по сути сам сатвический «вектор расширений сознания»)...

Вывод. Вот собственно и вся минимальная философская подоплёка рассматриваемой нами темы относительно: «ИМИ» /или – **«ИМЯ»**, как 3-трюичной целостности **Самой Основы Бытия**/, которая нами будет развита уже в философском трактате: «ААН», т.е. (Абсолютное, Абстрактное, Ноуменальное /в свежей его редакции/), но это будет уже другая история.

Пару слов конечно же необходимо сказать и уделить внимание как бы сложившемуся в научных (научно-популярных) кругах наиболее адекватному представлению об «натуральных» информационных процессах. Хотя всё это пока дискутируется на уровне схематических связей, идей и концепций, со ссылками на те или иные квантовые феномены (в интерпретации современной квантовой механики), предположительно зависящие от влияния сознания наблюдателя на результат проводимого эксперимента... Нам же предстоит всё таки задача более реальная, конкретная и специфическая т.е. – «поверить не только алгебру гармонией, но и гармонию - алгеброй» в доказательства справедливости предлагаемой нами концепции информации! В противном случае нашим дискуссиям об «ИИ» самое место в «семинарии», и далее через «учение Махатм» - непосредственно и прямиком к технологиям лозаискательства! Итак, вот выборочная цитата одного из таких трудов..., с которой в части присущего ей своеобразия (и специфики – «общих планов» преобладающих в данной концепции) трудно не согласиться. Цитируем:

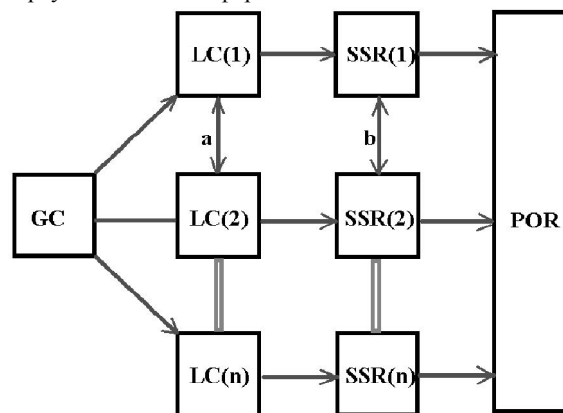
//Из: А.В. Михеев, Санкт-Петербург 2011, см. [9].

«Квантово - информационная концепция сознания и реальности»

Так в данной концепции QIC постулируется четырехаспектная модель существования, состоящая из двух первичных и двух производных факторов.

1. Глобальное сознание (GC)
2. Локальное сознание (LC), производное от GC.
3. Первичная объективная (квантовая) реальность (POR)
4. Вторичная субъективная реальность (SSR), производная от POR.

Структура Реальности на основе интересубъективных информационных связей согласно данной концепции такова:



Здесь GC – глобальное сознание, LC₁, LC₂..., LC_n – его локальные аспекты (сознания живых существ), SSR₁, SSR₂..., SSR_n – вторичные субъективные реальности восприятия LC₁, LC₂..., LC_n соответственно, POR – первичная объективная (квантово – информационная) реальность, α – информационная связь в POR между группой субъектов LC₁, LC₂, ... ,LC_n, порождающая согласование реальностей β.

Встает вопрос: так **что же является общим источником их восприятия?**

Делается вывод:

1. **Наличие информационного потока восприятия**, исходящего из некоего источника.
2. **Наличие определенного согласования** в обработке этого информационного потока у разных субъектов, без которого они не могли бы быть частью реальностей друг друга.

Поэтому в QIC – концепции постулируется универсальный источник восприятия каждого из сознаний – первичная объективная реальность (POR). Как мы уже показали выше, эта реальность имеет мало общего с концепцией материи, но обладает чисто информационной природой. Привычная для человека картина «материального мира» возникает при взаимодействии человеческого индивидуального «я» (LC) с POR...»/

Ну чтож – выводы исчерпывающие, перефразировать на свой манер (в ключе собственных теорий) пока нет смысла, т.к. нет пока и результатов. И более того есть смысл принять данную концепцию за «отправную» или исходную позицию, положения которой с одной стороны будут выполнять постулативные/исходные функции, мотивируя наш поиск, а с другой стороны развитие нашей теории будет либо подтверждать данные положения, либо вносить в них коррективы. Для того чтобы плавно углубиться в понимание проблемы позволим себе ещё одну цитату из того же источника. Итак:

//«... 3. Явление квантовой редукции.

Состояние системы до измерения носит не абсолютный, а вероятностный характер. То есть она не находится ни в одном из состояний Ψ₁, Ψ₂. Такое состояние Ψ называется **!«смешанным»!** Математически оно записывается так: Ψ=c₁Ψ₁+c₂Ψ₂, где c₁, c₂ – **комплексные коэффициенты**, причем |c₁|²+|c₂|²=1, |c₁|²=P₁, |c₂|²=P₂. Процесс измерения переводит систему, находящуюся в неопределённом (смешанном) состоянии Ψ в одно из состояний Ψ₁, Ψ₂. Причем можно утверждать, что она будет обнаружена в состоянии Ψ₁ с вероятностью P₁ и в состоянии Ψ₂ с вероятностью P₂.

Согласно так называемой «копенгагенской интерпретации» квантовой механики, выбор состояния системы (квантовая редукция) происходит именно в момент наблюдения. Постановка вопроса, в каком из двух состояний находилась система до наблюдения, не имеет смысла. Мы не просто «не знаем», в каком из них она была, но сам способ существования системы до редукции носит потенциальный, вероятностный характер...»//

И опять же хочется сказать: абсолютно верно! Но в действительности может оказаться всё как бы ещё проще в силу простой физической закономерности, которой в современной науке внимания пока не уделяется ни какого. Итак, пока наблюдатель не является частью инерционной (т.е. цСМП) **квантовой системы** (либо когда характер проявления силы имеет отношение к «лучевой силе», в отличие от «силы зарядовых потенциалов»; см. [6]: ТП(ПВД, часть №2.а, ф-ла 5.а) с **общим t(0): ВМП – временным метрическим периодом**, то регистрируемые в опыте квантовые объекты (электроны) соответственно имеют отличный от вашего ВМП (и отличные друг от друга) значение: $t(\Delta) < t(0) < t(\langle Y \rangle)$ - **периода t(Δ)**. Но, как только ваше «Я-сознание», как **«фактор информативной силы»** непосредственно, или опосредованно, через регистратор вмешивается в эксперимент (фиксирует своё внимание, включает свой интерес/намерение изучающего в пространстве абстрактного, создавая очевидную вне-пространственную градиентно-силовую связь), то тут же возникает связь «Я»-наблюдателя с наблюдаемым объектом через устранение произвольности (не зависимости) временного ВМП-периода, который теперь становится общим в вашем с электронами системе: (СО) относительном движении: $t(\Delta) = t(0) = t(\langle Y \rangle)$; см ТП(ПВД) часть №1. И если в первом случае не равенство периодов ВМП обеспечивало характер взаимосвязи через волновую константу, то во втором случае электрон уже объективно теряет всякие основания к проявлению своих волновых свойств, т.к. в относительном его (с вашим и с включёнными в вашу систему наблюдения другими частицами) движении фигурирует не волновое, а инерционное основание $t(0) = \text{const}$ в общей с вами системе отсчёта! А это в свою очередь как бы доказывает **«хроноцентрированность» самой природы обыденного сознания** в каком то из аспектов ИМИ. В философском смысле мы как бы наделяем этими качественными **«хроно характеристиками»** именно - **аналитические элементы Идеи: {ум, разум, эго}...**

Всё это ранее нами показано скажем в работе [2]: ТП(ПВД) часть №1. Так, что на первый взгляд (да и на второй тоже) проблема решается (как всегда) наипростейшим образом:

$$\left(\frac{H_1}{T_1} = \frac{h_2}{t_2} = \vec{c} \right) : 2) \text{ и } \left[\vec{V}_1^* \times \vec{V}_2^* = \left(\frac{H_1}{T_{1.2}} \right) \times \left(\frac{h_2}{T_{1.2}} \right) \right] : 4)$$

Так например формулы 2) и 4) со всей очевидностью свидетельствуют соответственно об 2)::волновом (взаимном) поведении двух участников эксперимента (связанных др. с др. через волновую константу с разными ВМП); и об 4)::корпускулярном (инерционном) характере связи с разными относительными скоростями (в единой СО) при одинаковых периодах $T_{1.2}$ – ВМП!!!

Так, что с нашей «физической» точки зрения (согласно т. ТП(ПВД)) всё выглядит более чем пушисто даже и без внедрения «редукции», как факта осуществления выбора в пространстве вероятностных событий. Но тем не менее вероятностями мы не прекратим (и даже продолжим) заниматься, т.к. на их основе в работе ТП(ПВД) часть №3.А нами сделаны колоссальнейшие выводы о факторе **гравитационной постоянной** (которая является антигравитационной средой 3м-пространства в связке с антигравитационной постоянной – «преонный плазмонид» или вакуумная: «П-среда»), как об: **«энергёмкостной индукции»** формально имеющей размерность 4-четвёртой степени скорости. Но через вероятностные закономерности (выведенные нами в данной работе) тангенциальная- составляющая «л»-потенциальной и «к»-кинетической энергёмкости (квадрата скорости) расщепляется на (1/П и П) анти-преонную и преонную составляющую, формируя соответственно (1/П):G – константу гравитационных взаимодействий и (П):G – константу анти гравитационных взаимодействий. При этом данные константы заведомо участвуют в силовых взаимодействиях (в силах). Произведение которых так же «заведомо» - абстрактная величина, являющаяся так же силой, т.к. это произведение не меняет начального спина и мерности исходных сил: $\pm F(0m;0s) = F(0m;0s)^{-1} \cdot F(0m;0s)$. Тем более, что абстрактные величины (например градиент двух сил /как и в данном случае/, как это неоднократно нами было показано в [4]: т. МТВП часть №3.Б) у нас – в первых кандидатах на роль «фактора», характеризующего информационно. Так, что потенциальное аналитическое пространство, поле деятельности и задел для постройки теории АМТ (об информации) у нас как минимум имеется.

2) Глава – №2. Вывод формул волновой индукции в форме мерностной зарядовой суммы. Чудесные числа волновой индукции!

Итак, если информация - есть сила (абстрактная или «Ф»-формальная), либо градиент сил, то таких выражений мы в наших работах выводили предостаточно. И конечно же мы обратимся к этим примерам, но наш интерес (заявленный, кроме информации ИМИ, ещё и как АМТ – абстрактная мерностная теория, т.е. по сути, как расширение МТВП на абстрактную (числовую) область знания) заключается так же и в расширении перспективы изысканий относительно всей мерностной архитектуры Мироздания... И в качестве сопутствующей задачи мы подробно рассмотрим аспекты МТ- «материи» (из триады ИМИ) в связи со схемами проявления её из абстрактной величины – «Абс./силы/», которая будет нами позиционирована, как «информация» о компонентном составе элементов материи (или состояний этих элементов) в их отношениях. При этом первостепенной важности задачей станет для нас построение чисто абстрактной (числовой) математической схемы – «Универсальной Формулы», как главного элемента «Идеи», содержащейся в акте «Информации», и дающей таким образом потенциальный посыл/установку/код/приказ (позволение) «Материи» - на развитие содержимой «информации» /через силы самой информации/ в виде разделения под действием её («информативной силы») на «материальные» зарядовые бинеры (например: $F = m/1:a \sim p/t \sim E/r...$) некой «потенциальной прото-основы» (а именно: прото- вакуума), способной к такой «бинер- поляризации» (ПФ: прото- вещества на П-преонную материю и Ф-пространство)!!! Хотя в общем случае в качестве «прото- вещества» может выступать и иная (отличная от ПФ-вакуума) материя, способная сохранять «информацию» и быть способной к актам бинарной «зарядовой» поляризации (разделения=синтеза...) вещества. И так в принципе вполне возможна имитация «био-синтеза» скажем уже в не органической (как и в органической не живой) материальной среде! А это уже совершенно иной (необычайно фантастичный) уровень технологических процессов...

И в общем то сейчас нам предстоит – «сеанс одновременной игры» (надеюсь, что с не «Васюковским» финалом), когда придётся учитывать и приводить в качестве разумных доводов (здравых сентенций ума) массу фактического материала, сохраняя (интуитивно нащупанную) при этом главную линию повествования. И в этой связи пройдемся (попутно) по всему нашему арсеналу полезных фактов/идей, по нашим крупным и мелким достижениям, связанным с: 1) силой (градиентом сил, с «абстрактной силой» в т.ч.), с 2) абстрактными относительными (числовыми) величинами и с 3) ПФ-потенциальным состоянием прото- вещества, вычленив из всего – самую полезную для нас суть. И коли уж мы затронули тему влияния сознания на состояние (тип) связи объекта с наблюдателем: 1) волновой: $t(\Delta) \neq t(0) \neq t(\langle Y \rangle)$, или 2) корпускулярный (инерционный тип): $t(\Delta) = t(0) = t(\langle Y \rangle)$, то видимо в продолжение данной линии мы вновь должны обратиться и к абстрактной части (градиента сил), имеющей место в фазах (скрытой части) преобразованиях внутри волны /либо внутри квантованного акта уже - инерционного движения/. Хотя и корпускулярную форму мы тоже не оставим без внимания при рассмотрении абстрактных величин (сил). Тема фотона и фотоподобных квантов у нас рассмотрена в [4]: т. МТВП часть №3.Б, а поэтому приведём в начале цитату из этого источника для восстановления наиболее полного представления о процессах в волне касаясь информационного поля. Ведь градиент сил (абстрактная сила):

$0:pF(0_m;0_s)=p^{-1}F^{-1}(0_m;0_s):pF(0_m;0_s)$ не только не имеет мерности и спина (безразмерна), но и в отличие от П-преонной силы не являясь так же и масс содержащей величиной. Т.е. это по сути «числовая абстракция», которая и должна проявлять свои абстрактные законы (чисто математического свойства, «распространяясь», как информация вне пространства /априори- мгновенно/) - в абстрактном пространстве «Идей» скажем, а не в каком либо пространственном поле или даже в полях ПФ(3м); ПФ(-1м) - «физического вакуума» и т.д. Эта величина – абстрактна, но саму меру её абстрактности (и какие то сопутствующие этому моменты – математические числовые закономерности) мы должны будем уточнить и выяснить через анализ примеров ранее нами рассмотренных скажем в [4]: т. МТВП часть №3.Б для волн и в [8]: т. ТП(ПВД) часть №3.А для энергоёмкостных индукций, по факту включающих в себя «аномальные вероятности», порождающие например константу (П):G – антигравитации... Итак, (большая) цитата из [4]: т. МТВП часть №3.Б /чтобы, освежая мысли без- ангажированным потоком фактов, задать вектор рассуждения и тонус общего восприятие проблемы.../:

«...Далее. При «соприкосновении» фотона с веществом, либо при переходе границы оптических сред (в призме, например) у

фотона в замен динамической («Ф»-формальной): $\left[\frac{\Phi \vec{v}_{1,m}^{1/2s}}{\Phi t_{0,m}^{-1/2s}} \right]_{1,m}^{1s}$ - составляющей проявляется «П»-преонная (инерционная)

$\left| \frac{\hbar_{1,m}^{-1/2s} \cdot \Phi f_{0,m}^{1/2s}}{1,m} \right|_{1,m}^{0s}$ - составляющая. К ней в фотоне мы отнесли энергию: ($hf \rightarrow mce$). В свою очередь в теории: ТП(ПВД) мы установили, что в моменты проявления (**корпускулярности**) - **поступательного характера движения**, волновая скорость должна: НА некий: (t_0)-ПЕРИОД (очевидно не превосходящий период самой волны) расщепиться на две скорости НЕ волновой природы.

В результате происходит: **разделение фотона на две составляющие с разными линейными ($\lambda_1 \neq \lambda_2 \neq \lambda_0$)- характеристиками и с одинаковыми периодами (ВМП-const): т.е. при виртуальном- кратковременном расщеплении его на две РАЗЛИЧНЫХ не волновых скорости: $\vec{v}_1 = \lambda_1 / t_0$ и $\vec{v}_2 = \lambda_2 / t_0$.** При этом стоит полагать, что проявленная «П»-преонная

(инерционная) составляющая: $E_{1,m}^{0s} = \left| \frac{\hbar_{1,m}^{-1/2s} \cdot \Phi f_{0,m}^{1/2s}}{1,m} \right|_{1,m}^{0s} = m_f \cdot \vec{c}^2$ несёт в себе «квадратичный заряд волновой скорости»: (\vec{c}^2) . Напомним ещё раз **«золотое правило сложения зарядов»**: складываться могут заряды с одинаковым квантовым (мерностно-спиновым) набором. Т.е. если для: ($\vec{c}^2 = \vec{c} \cdot \vec{c}$) - этот набор одинаков, то можно записать: ($\vec{c}^2 = \vec{c} \cdot \vec{c} = \vec{c} + \vec{c} = 2\vec{c}$), но это абсурд. Т.к. ($\vec{c}^2 = \vec{c}_1 \cdot \vec{c}_2$), - это «разно ортные скорости» (н-р вращения в 2м-пространстве)! И более того, как только в микро

цикле преобразований эти скорости становятся одно-ортными: $\vec{c}^2 \rightarrow 2\vec{c}$, то сразу следует полагать, что **фаза проявления «П»-преонности/инерционности в фотоне «закончилась»**, и по факту теперь мы имеем бинарный пакет из 2-двух интерферирующих волн, для которых теперь уже происходит расщепление исходного периода на две составляющие, принадлежащие двум «складывающимся», т.е. «суммируемым» волнам. Собственно, волна, как цело-спинное образование: (**бозон**) в отличие от НЕ волны: (**фермиона**) основным своим отличием являет именно такую способность к «складыванию» (условных волновых зарядов)!!!

... и т.д. ... до ф. 3Б.6.г)...

...Идём далее. Итак, в развёрнутом виде произведение (отношение) операторов:

$$\left[\left\{ "k_{E/\lambda} \times \left(\frac{1}{K0} \right)_{p/t} \right\}_{0,m}^{0s} = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{E_1}{E_0} - 1 \right) \cdot \left(\frac{1}{2} \right)}}{1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{\vec{p}_1}{\vec{p}_0} - 1 \right) \cdot \left(\frac{1}{2} \right)}} \right] \quad 3Б.6.г)$$

Такой: «синтетический» (бинарный) абстрактный оператор представляет собой уже «интегрированный» (инерционно-динамический; или в конкретном случае фотона: ЭНЕРГО-ИМПУЛЬСНЫЙ) ЧИСЛОВОЙ показатель некоего интегрального информационного поля!!! В котором «мгновенность» переноса информации, кстати, обеспечивается одним из двух решений

квадратного ур-я для условия прозрачности среды: $\frac{\vec{p}_1}{\vec{p}_0} = 1$ - в импульсной части «синтетического» оператора (т.е. при нулевом

значении оператора: ($"K0 = 0; \vec{v}_1 \rightarrow \infty$)...»

Приведённый в финале данной цитаты пример красноречиво свидетельствует об информативных возможностях волновых квантов на уровне переноса информации, как в материальных средах, так и вне их. При том, что сам «синтетический» (бинарный) абстрактный оператор к тому же представляет собой именно - оператор числового поля, реализующий свои возможности в абстрактном пространстве. А следовательно и всякий иной (сторонний) «адресно- совместимый» абстрактный (силовой) оператор этого поля: (Сверх сознание /единого абстрактного поля/, сознание, сила воли-«Я» наблюдателя, и т.д. ...) вполне может повлиять на какую то из составляющих конечного результата, выраженного формулой 3Б.6.г)! Но на самом деле удивительно другое (за что в наших рассуждениях стоило бы зацепиться), кроме констатации факта проявления ЧИСЛОВОГО показателя некоего

интегрального информационного поля (см. ф. 3Б.6.г): $\left\{ "k_{E/\lambda} \times \left(\frac{1}{K0} \right)_{p/t} \right\}_{0,m}^{0s}$!!! А именно, /повторно цитируем/:

«...И более того, как только в микро цикле преобразований эти скорости становятся одно-ортными: $\vec{c}^2 \rightarrow 2\vec{c}$, то сразу следует полагать, что **фаза проявления «П»-преонности/инерционности в фотоне «закончилась»**, и по факту теперь мы имеем бинарный пакет из 2-двух интерферирующих волн, для которых теперь уже происходит расщепление исходного периода на две составляющие, принадлежащие двум «складывающимся», т.е. суммируемым (в смысле интерферирующим в общем пакете) волнам. Собственно, волна, как цело-спинное образование: (**бозон**) в отличие от НЕ волны: (**фермиона**) основным своим отличием являет именно такую способность к «складыванию»/интерферированию (условных «волновых зарядов»)!!!...» И далее читаем: «...Т.е. из одного начального фотона возникает пакет из двух «поляризованных» фотонных состояний...» И более того надо полагать, что если бы такого удвоения (в волновом случае) не происходило, и ВМП для $\vec{v}_0 = \sqrt{\vec{v}_1 \times \vec{v}_2}$ двух скоростей оставался бы прежним, то константа скоростей не имела бы места, и «волновая реальность» была бы – корпускулярной. Однако если

существует такая внутренняя фаза расщепления (**удвоения**) фотона (или бозе- состояния связанных фермионов), то тогда в пору **вести речь о его 2-двукратной вероятности для волновых объектов (запомним этот тезис)!** Но тогда возникает вопрос: а происходит ли при этом «*импульсная генерация*» фотонов, и не являются ли данные процессы эквивалентными? Исследуем этот момент, а пока... Цитируем: «...«Импульсная генерация», декларируемая и предлагаемая здесь, заключается не в актах переизлучений (энергетических состояний атомов), а в принципе упругого лавинного удвоения начального импульса фотона

$(\tilde{v}_0 \sim \tilde{v}_w) = \sqrt{(\vec{V} = \vec{c}) \times (\vec{V} = \vec{c})}$. При этом может возникать **целый спектр частот с шагом 3.С.- «золотого сечения»**; о

чём смотри далее... Итак для $\left\{ 1) \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0} = 1; u; 2) \frac{\bar{p}_2}{\bar{p}_0} = 2 \right\}$, мы имеем две пары конечных результатов:

$$1) a) t_1 = t_0 \text{ и } 1) b) t_1 = t_0 \times 0 = 0$$

$$2) a) t_2 = t_0 \times \phi_{3.c.} \text{ и } 2) b) t_2^* = t_0 \times (\phi_{3.c.})^{-1}, \text{ где: } \phi_{3.c.} = 1,6180... - \text{коэффициент золотого сечения...}»$$

Мы видим (кроме всего прочего) ещё и то, что сгенерированные периоды (ВМП) двух волн в одном пакете связаны с начальным периодом и друг с другом – «золотой пропорцией»: $t_2 = t_0 \times \phi_{3.c.}; t_2^* = t_0 \times (\phi_{3.c.})^{-1}; \frac{t_2}{t_2^*} = \frac{t_0 \times \phi_{3.c.}}{t_0 \times (\phi_{3.c.})^{-1}} = \phi_{3.c.}^2$.

И что корень из произведения данных периодов вновь равен начальному периоду!!!:

$$\left\{ \bar{t} = \sqrt{t_2 \times t_2^*} = \sqrt{t_0 \cdot \phi_{3.c.} \times t_0 \cdot (\phi_{3.c.})^{-1}} = t_0 \times \sqrt{1} = t_0 \right\} \quad 1)$$

А это значит, что в скрытой форме такая импульсная генерация (удвоение импульса) включает в себя и момент среднегеометрического усреднения возникающей пары, т.к. данная операция позволяет вернуть исходное состояние кванта (т.е. его периода; но это обстоятельство касается только «реперной пары»: {удвоение импульса + среднегеометрического}). И более того, данная цепочка превращений, состоящая из актов удвоения кванта в «динамической генерации»: $t_2 = t_0 \times \phi_{3.c.};$

$t_2^* = t_0 \times (\phi_{3.c.})^{-1}$ (что можно рассматривать и как удвоение его вероятности) «+» плюс акты среднегеометрического усреднения волновых периодов, - есть некий универсальный «реперный механизм», заложенный в «конструкцию» или идею самого движения (хотя и не факт, что волнового; поиск покажет...), который как раз и позволяет иметь на выбор квант либо в: а) волновом состоянии, б) либо в корпускулярном. При этом полный цикл (с участием фазы среднегеометрического усреднения) обеспечивает стабильность конкретно выбранного состояния. Так, если цикл заканчивается операцией:

$\left\{ \bar{t} = \sqrt{t_2 \times t_2^*} = \sqrt{t_0 \times \phi_{3.c.} \times t_0 \times (\phi_{3.c.})^{-1}} = t_0 \times \sqrt{1} = t_0 \right\}$ - усреднения, то мы имеем дело с корпускулярной формой движения ВМП-const; а если цикл заканчивается операцией удвоения как результат зарядовой суммы:

$\left\{ \frac{\bar{p}_2}{\bar{p}_0} = 2 : \left(t_2 = t_0 \times \phi_{3.c.}; t_2^* = t_0 \times (\phi_{3.c.})^{-1} \right) \right\}$ (т.е. каждый чередующийся цикл, это опять же лишь форма представления

/взгляд/ на один и тот же процесс расщепления периода $t_0 \rightarrow \left\{ (t_0 \times \phi_{3.c.}); (t_0 \times (\phi_{3.c.})^{-1}) \right\} \dots$, то по факту мы будем иметь дело с волновым движением системы из двух волн с разными периодами!!! Кстати сказать, эквивалентность среднегеометрического равенства скажем масс: $m_{ПФ} = \sqrt{m_{П} m_{Ф}}$ и их суммы /разности/, как составляющих энергий: «к»-кинетическая, «п»-

потенциальная и «св»- энергии связи: $(m_{ПФ} c^2 = m_{Ф} c^2 - m_{П} c^2) \leftrightarrow (m_{ПФ}^n = m_{Ф}^k - m_{П}^{св})$, - так же приводит к формуле «золотого сечения», что мы далее и покажем на примере взаимосвязи м-квантов трёх групп: (П;Ф;ПФ). Таким образом по крайней мере мы можем попробовать смоделировать либо данную схему, либо нечто подобное ей в отношении рассмотрения волнового варианта (фермионной бозе- пары в том числе). Кроме того нельзя не отметить и факт удвоения при рассмотрении (нами в работе: [8]: ТП(ПВД) часть №3.А) вероятностного выражения энергоёмкостной индукции через энергетические компоненты движения. /Т.к. можно пойти и по этому пути буквально во всех деталях движения, но в ключе проявления (т.е. применительно уже к) - «лучевой силы».../ Цитируем:

«...Т.е. вместо выше приведённой суммы: 1* (в ф-ле 3.А.0)) в действительности мы будем иметь её 1*- удвоение:

$$1^{**} : \left\{ \Rightarrow 2 \left({}^{\eta}_{n} E_m^{i=0;n} \times {}^{\tau}_{n} E_m^{i=0;n} \right)_{2,м}^{0s} + 2 \left({}^{\eta}_{n} E_m^{i=0;n} \times {}^{\tau}_{к} E_m^{i=0;n} \right)_{2,м}^{0s} + 2 \left({}^{\eta}_{к} E_m^{i=0;n} \times {}^{\tau}_{n} E_m^{i=0;n} \right)_{2,м}^{0s} + 2 \left({}^{\eta}_{к} E_m^{i=0;n} \times {}^{\tau}_{к} E_m^{i=0;n} \right)_{2,м}^{0s} \right\}_{2,м}^{2s}$$

Так как если мы осуществим произведение между двух сумм //см. вероятностные связи, как суммы внутри произведений: {1.3*} и {2.4*} ф. 3.А.10.а) //, то как раз мы и получаем данный удвоенный вариант, предполагающий наличие 2-х случаев, связанных операций суммирования:

$$\left(\left({}^{\eta}_{n} E_m^{i=0;n} + {}^{\eta}_{к} E_m^{i=0;n} \right) \times \left({}^{\tau}_{n} E_m^{i=0;n} + {}^{\tau}_{н} E_m^{i=0;n} \right) \right) + \left(\left({}^{\eta}_{n} E_m^{i=0;n} + {}^{\eta}_{к} E_m^{i=0;n} \right) \times \left({}^{\tau}_{к} E_m^{i=0;n} + {}^{\tau}_{н} E_m^{i=0;n} \right) \right)$$

$$\Rightarrow 2 \left(\begin{matrix} {}^{\eta}_{n} E_m^{i=0;n} \leftrightarrow \\ {}^{\tau}_{н} E_m^{i=0;n} \leftrightarrow \end{matrix} \right) + 2 \left(\begin{matrix} \leftrightarrow {}^{\eta}_{к} E_m^{i=0;n} \\ \leftrightarrow {}^{\tau}_{н} E_m^{i=0;n} \end{matrix} \right) + 2 \left(\begin{matrix} {}^{\eta}_{н} E_m^{i=0;n} \leftrightarrow \\ {}^{\tau}_{к} E_m^{i=0;n} \leftrightarrow \end{matrix} \right) + 2 \left(\begin{matrix} \leftrightarrow {}^{\eta}_{н} E_m^{i=0;n} \\ \leftrightarrow {}^{\tau}_{к} E_m^{i=0;n} \end{matrix} \right)$$

3.А.10.б)

Таким вот неожиданным образом в результате конечного штриха весь гипотетический алгоритм наших построений обрёл вдруг законную силу (как элементарнейшее математическое решение в форме: **операции удвоения**)....

Таким образом, данная процедура «удвоения» (или двукратная вероятность) квантового состояния (движущегося объекта, четыре составляющие квази- энергоёмкости которого в их числителях представлены произведениями проекций: $(\eta; \tau)$ энергий соответственно: «п;п», «к;п», «п;к», и «к;к») характерна не только для волнового случая, но и для общего случая рассмотрения

(включая аномальный) при движении материального тела в поле другого тела. Кстати сказать, нами так и осталась не рассмотренной энергоёмкостная индукция в отношении волнового варианта. Быть может это, как-то нам поможет ещё раз осветить данный вопрос в новом ракурсе! Итак, приведём цитату из работы [8]: ТП(ПВД) часть №3.А, которая возвращает нас к определению энергоёмкостной индукции в отношении корпускулярного и волнового варианта:

«...По сути, все эти базовые постулаты (о которых пойдёт речь) мы уже многократно озвучивали в пред идущих работах. Суть их сводится к тому, что: **1)** если **период-ВМП** (системы движущихся тел) одинаков **/const!/** для всех этих (пробных - **m(1,2...)**) тел, то есть движение тела: **m** относительно тела: **M** необходимо рассматривать с точки зрения **цСМП** инерционной (не волнового характера всплесковой системы) системы с прямо пропорциональной зависимостью времени от расстояния: ($t=L/v$), где **a**) во первых, «**п**»-потенциальная и «**к**»-кинетическая энергии **внутри** нормальной-**(n)** /или тангенциальной-**(t)**/ **своих проекций** – **суммируются** /сама их сумма: $E(p)+E(k)$ – есть «классическая»: $const-a/$; и где **б)** во вторых эти **суммы «испытывают» мерностное произведение**, что кстати приводит к появлению такой константы взаимодействия (в 1-первом мерностном триплете), как гравитационная постоянная: **G** (и кстати, нами это далее будет показано)! **2)** Если **период-ВМП** системы движущихся пробных тел **/m(1,2,3...)/** не одинаков для всех этих тел, то движение тела: **m** относительно тела: **M** необходимо рассматривать с точки зрения **ССМП** не инерционной (уже - волнового характера всплесковой системы) системы с **обратно- пропорциональной** зависимостью времени от расстояния: ($t= L/v$). При этом сами суммы проекций на нормальное и тангенциальное направление, как энергий, так и их эквивалентов в 4-х триплетах должны складываться, подобно рядам. ...

$$\left[\prod \left(\sum_{n;\kappa} \frac{\eta;\tau}{C_{E/m}} v^4 \right)_{4,M}^{2s} = \sum \left| \frac{\eta}{n;\kappa} C_{E/m}^{v2} \right|_{2,M}^{1s} \times \sum \left| \frac{\tau}{n;\kappa} C_{E/m}^{v2} \right|_{2,M}^{1s} = \dots \rightarrow \right. \\ \left. 1: \left\{ = \frac{\sum \left(\frac{\eta}{n;\kappa} E_m^{i=0;n} \right)_{1,M}^{0s}}{(m_T)_{-1,M}^{-1s}} \times \frac{\sum \left(\frac{\tau}{n;\kappa} E_m^{i=0;n} \right)_{1,M}^{0s}}{(m_T)_{-1,M}^{-1s}} \right\}_{4,M}^{2s} \sim 1/P \Phi_{4,M}^{2s} \Rightarrow \right] \quad 3.A.0)$$

Здесь «**энергоёмкостная индукция**»: $\left[\prod \left(\sum_{n;\kappa} \frac{\eta;\tau}{C_{E/m}} v^4 \right)_{4,M}^{2s} = \sum \left| \frac{\eta}{n;\kappa} C_{E/m}^{v2} \right|_{2,M}^{1s} \times \sum \left| \frac{\tau}{n;\kappa} C_{E/m}^{v2} \right|_{2,M}^{1s} \right]$ - есть **произведение** двух

сумм **энергоёмкостей** «**п**»-потенциальной и «**к**»-кинетической составляющих /проекций/ на: 1) (**η**)-нормаль, либо на 2) (**τ**)-«тангенциаль»...»

Итак, **пока** будем исходить из того, что исчерпывающим показателем движения бозонного состояния (скажем двух связанных фермионов) тоже является «энергоёмкостная индукция». Хотя именно для фотона это может оказаться иная характеристика (в каком то из представлений //связанной с мерностной суммой или же с мерностным произведением//). Кроме того, пока следует полагать, что предварительно нами будут рассмотрены для волнового состояния два вида индукций, условно: 1) «волновая статическая» и 2) «волновая переменная» индукции. **Первая**, не рассматривает циклических изменений (во времени) сил упругости в среде распространения (с неё и начнём). При этом интересующий нас **второй вариант** (в цитате, имеется в виду) - **ССМП** (по факту являющийся волновым механизмом *проявления всплесковой системы микро частицы*) мы выделили жирным шрифтом. Хотя так далеко в плане исследования: ($t= L/v$) - обратной зависимости на данный момент мы не пойдём, т.к. и в системе **цСМП**, т.е. с прямой пропорционально- зависящими: ($t \sim L$) /в классической волне например/ мы так же вместо мерностного произведения, скажем: ($\vec{c}^2 = \vec{c}_1 \cdot \vec{c}_2$) будем иметь уже «удвоение» ($\vec{c}^2 \rightarrow (2\vec{c} = \vec{c} + \vec{c})$) - в том числе вероятностное. Т.е. для волнового

варианта теперь вместо произведения сумм энергоёмкостей эквивалентных: $|\vec{v}^2 \times \vec{v}^2|_{4,M}^{2s} \sim 1/P \Phi_{4,M}^{2s}$ - четвёртой степени скорости мы в общем случае (вместо):

$$\left\{ \prod \left(\sum_{n;\kappa} \frac{\eta;\tau}{C_{E/m}} v^4 \right)_{4,M}^{2s} = \frac{\sum \left(\frac{\eta}{n;\kappa} E_m^{i=0;n} \right)_{1,M}^{0s}}{(m_T)_{-1,M}^{-1s}} \times \frac{\sum \left(\frac{\tau}{n;\kappa} E_m^{i=0;n} \right)_{1,M}^{0s}}{(m_T)_{-1,M}^{-1s}} \right\}_{4,M}^{2s} \sim |\vec{v}^2 \times \vec{v}^2|_{4,M}^{2s} \sim 1/P \Phi_{4,M}^{2s} \Rightarrow$$

должны иметь: **А)** сумму из 4-х энергоёмкостей размерностью – квадрата скорости, либо **Б)** сумму из четырёх одностепенных скоростей???:

$$\left\{ \begin{array}{l} A: \left(\Rightarrow \left| \sum \left(\frac{\eta;\tau}{n;\kappa} C_{E/m}^{v4} \right)_{1,M}^{1/2s} \sim |2\tilde{v}^2| = \frac{\eta;\tau}{n;\kappa} \left({}^* \tilde{v}^2 \right) = \left(\frac{\eta}{n} \tilde{v}^1 + \frac{\eta}{\kappa} \tilde{v}^1 \right) \times \left(\frac{\tau}{n} \tilde{v}^1 + \frac{\tau}{\kappa} \tilde{v}^1 \right) \right|_{1,M}^{1/2s} \rightarrow \right. \\ \left. \rightarrow \left(\frac{\eta}{n} \tilde{v}^1 \frac{\tau}{n} \tilde{v}^1 + \frac{\eta}{n} \tilde{v}^1 \frac{\tau}{\kappa} \tilde{v}^1 + \frac{\eta}{\kappa} \tilde{v}^1 \frac{\tau}{n} \tilde{v}^1 + \frac{\eta}{\kappa} \tilde{v}^1 \frac{\tau}{\kappa} \tilde{v}^1 \right) \sim \Phi_{2,M}^{1s} \right) \\ B: \left[\Rightarrow \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta;\tau}{n;\kappa} C_{E/m}^{v4}} \right)_{1,M}^{1/2s} \sim |4\tilde{v}^1| = \frac{\eta;\tau}{n;\kappa} \left({}^* \tilde{v}^1 \right) = \left(\frac{\eta}{n} \tilde{v}^1 + \frac{\eta}{\kappa} \tilde{v}^1 \right) + \left(\frac{\tau}{n} \tilde{v}^1 + \frac{\tau}{\kappa} \tilde{v}^1 \right) \right|_{1,M}^{1/2s} \sim \Phi_{1,M}^{1/2s} \right] \end{array} \right\} \quad 2)$$

Вариант А) указывает на то, что «**волновая индукция**», как квадрат скорости является неким **потенциалом движения** (своеобразный «заряд квадратичной скорости»), **квинтэссенцией** которого является $\Phi_{2,M}^{1s}$ - **фотон** в «**Ф**»-формальной группе (т.е. не следует полностью отождествлять рассматриваемый здесь **механизм волновой индукции** /волновые процессы в пространстве/ – исключительно с П-фотоном или фото подобными квантами, но лишь как **формализованный эквивалент**). Причём формально этот вариант имеет 4-четыре слагаемых, т.е. всё по волновому сценарию. Однако сначала мы разберём вариант Б), т.е. корень из энергоёмкости, имеющий размерность скорости! Кстати, возможно, что полное значение варианта: А) можно будет получить в виде некоего вероятностного произведения двух вариантов: Б). Как это станет возможно мы выясним в процессе...

Итак, в общем плане принципиально решим вопрос о волновом движении исходя из ф-лы: 2.Б) с акцентом на выявление математических закономерностей, которые мы могли бы применить в качестве основы некоего логического языка счисления в пространстве абстрактного! Если это возможно, конечно. Возможно, даже у нас получится некое не большое отступление в виде экскурса в теорию чисел (генерации натурального ряда например) в контексте МТВП (кстати, в данном случае это не совсем шутка, т.к. к абстрактной форме будет привязан вполне физический механизм). Просто представим сумму волновых скоростей из ур. 2.Б), как удвоение скоростей на нормальном и тангенциальном направлении:

$${}_{n;\kappa}^{\eta;\tau} \left({}_4^* \tilde{v}^1 \right)_{1.M}^{1/2s} = \left| \left({}_n^{\eta} \tilde{v}^1 + {}_{\kappa}^{\eta} \tilde{v}^1 \right) + \left({}_n^{\tau} \tilde{v}^1 + {}_{\kappa}^{\tau} \tilde{v}^1 \right) \right|_{1.M}^{1/2s}; u \text{ — при:}$$

$$2 \cdot \left({}_{n;\kappa}^{\eta} \tilde{v} \right)_1 = \left({}_n^{\eta} \tilde{v}^1 + {}_{\kappa}^{\eta} \tilde{v}^1 \right); 2 \cdot \left({}_{n;\kappa}^{\tau} \tilde{v} \right)_2 = \left({}_n^{\tau} \tilde{v}^1 + {}_{\kappa}^{\tau} \tilde{v}^1 \right) \text{ — получаем:} \quad (3)$$

$$\rightarrow \left[{}_{n;\kappa}^{\eta;\tau} \left({}_4^* \tilde{v}^1 \right)_{1.M}^{1/2s} = (\tilde{v}_w) = 2 \cdot \left({}_{n;\kappa}^{\eta} \tilde{v} \right)_1 + 2 \cdot \left({}_{n;\kappa}^{\tau} \tilde{v} \right)_2 \right]$$

В данном случае мы упростили задачу, приравняв потенциальные и кинетические составляющие в проекциях: $(\tau; \eta)$, а точнее приняв суммы (n, κ) энергий в них за удвоение первоначальной величины. //Хотя мы могли бы выстроить аналогии с инерционным движением, где для корректного описания процесса нам пришлось прибегнуть к введению вероятностей в отношении: (n, κ) энергий (в энергоёмкостях) для составляющих - $(\tau; \eta)$. Но это как минимум хлопотно, когда вместо гравит-х сил большого тела М, нам пришлось бы рассматривать (и исследовать) силы упругости среды (переменного характера), и т.д.//

Здесь для простоты через некую «результатирующую фазовую скорость»: $\left\{ \left(\tilde{v}_w \right) = {}_{n;\kappa}^{\eta;\tau} \left({}_4^* \tilde{v}^1 \right)_{1.M}^{1/2s} \rightarrow \left| \sum \left(\sqrt{{}_{n;\kappa}^{\eta;\tau} C_{E/m}^{v2}} \right) \right|_{1.M}^{1/2s} \right\}$!!! - по сути мы обозначим «Энергоёмкостную Индукцию» для вариантов размерности скорости - $|\tilde{v}|$!

Далее, полагая, что две удвоенных волны (либо в линейной своей части; либо посредством периода; либо поочерёдно меняясь ролями) испытывают синхронное: а) увеличение и б) уменьшение длины волны λ_0 и исходного периода- t_0 в (i) -раз (для сохранения волновой константы; согласно формулам: 3Б.5.а)-3Б.6.г)). Соответственно поделим и умножим данную ф. 2.Б) на число: (i) . В принципе подобный вариант нами уже рассматривался при динамической генерации – удвоении импульса. Тогда в роли данного числа (i) выступают коэффициенты золотого сечения, преобразующие начальный период: $(t_2 = t_0 \times \phi_{3.c.}; t_2^* = t_0 \times (\phi_{3.c.})^{-1})$ при удвоении импульса:

$$\left\{ \frac{\vec{p}_2}{\vec{p}_0} = 2 : (t_2 = t_0 \times \phi_{3.c.}; t_2^* = t_0 \times (\phi_{3.c.})^{-1}) \right\}.$$

$$\left(\tilde{v}_0 {}_{n;\kappa}^{\eta;\tau} k_{E/\lambda} \left(\frac{1}{K0} \right)_{p/t} = \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right) \frac{\left(1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{E_1}{E_0} - 1 \right)} \right) \cdot \frac{1}{2}}{\left(1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\left(\frac{\vec{p}_1}{\vec{p}_0} = 2 \right) - 1 \right)} \right) \cdot \frac{1}{2}} \rightarrow \frac{\frac{\lambda_0}{2} \times \left(1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{E_1}{E_0} - 1 \right)} \right)}{\left\{ t_0 \cdot \phi_{3.c.} \sim i t_0; t_0 \cdot (\phi_{3.c.})^{-1} \sim \frac{1}{i} t_0 \right\}} = \frac{\lambda_1}{t_1; t_1^*} \right)$$

3Б.6.в*)

Если мы теперь правую и левую части умножим на 2-двойку, то получаем уже сумму двух динамических вариантов, как в ф-ле

$$3) \quad 2 \cdot (\tilde{v}) = 2 \cdot \left({}_{n;\kappa}^{\eta} \tilde{v} \right)_1 + 2 \cdot \left({}_{n;\kappa}^{\tau} \tilde{v} \right)_2 \quad \text{!!!} \quad \text{Где величины в сумме:} \quad \left({}_{n;\kappa}^{\eta} \tilde{v} \right)_1 \sim \tilde{v}_0 \times \left(\frac{1}{K0} = ? \right)_{p/t}; \quad \text{и}$$

$$\left({}_{n;\kappa}^{\tau} \tilde{v} \right)_2 \sim \tilde{v}_0 \times \left(\frac{1}{K0} = ? \right)_{p/t} \text{ — как бы уже представляют собой «удвоенный динамический вариант». А нам для волнового}$$

случая важен именно динамический вариант, т.к. именно он преобразует t_0 -начальный период в два различных периода! Хотя по

большому счёту это **не обязательно** должен быть вариант динамической генерации импульса: $\frac{\vec{p}_2}{\vec{p}_0} = 2$, т.к. нам важнее

равенство двойке на самом деле величины динамического коэффициента:

$$a) \left(\frac{1}{K0} ? \right)_{p/t} = \frac{2}{1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{\vec{p}_1}{\vec{p}_0} - 1 \right)}} = 2; \text{или: б)} \left(\frac{1}{K0 = 2} ? \right)_{p/t} = \frac{2}{1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{\vec{p}_1}{\vec{p}_0} - 1 \right)}} = \frac{1}{2}.$$

Здесь нами приняты в качестве отправных версий два варианта, т.к. согласно ф. №5.а из [5]: т. ТП(ПВД) ч. №2.А в уравнениях силы для зарядовой и **лучевой** составляющей градиенты импульсов так же стоят соответственно: либо в числителях, либо в **знаменателях**. И поэтому вариант б) должен свидетельствовать в пользу волнового сценария, а вариант а) в пользу кортискулярного механизма.

И поэтому исправляя возникающие не стыковки по ходу их возникновения, перепишем ф-лу 3.Б.6.в) **сначала в виде суммы скоростей с изменёнными периодами**, при разных коэффициентах в их знаменателях; соответственно - $(t_2 = t_0 \times \phi_{3.c.} \text{ — и — } t_2^* = t_0 \times (\phi_{3.c.})^{-1})$:

$$\left[\begin{aligned} & \tilde{v}_0 \times "k_{E/\lambda} \times \left(\frac{1}{"K0} = 2? \right)_{p/t} = \frac{\frac{\lambda_0}{2} \times \left(1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{E_1}{E_0} - 1 \right)} \right)}{t_1 = t_0(i_{\phi 1})} + \frac{\frac{\lambda_0}{2} \times \left(1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{E_1^*}{E_0} - 1 \right)} \right)}{t_1^* = t_0(i_{\phi 2}^{-1})} \rightarrow \\ & \rightarrow \text{или как вариант: } \tilde{v}_0 \times ("k_{E/\lambda}) \times \left(\frac{1}{"K0} \right)_{p/t} = \frac{\lambda_0}{2} \times \left(1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{E_1}{E_0} - 1 \right)} \right) \times \frac{((i_\phi)^{-1} + i_\phi)}{t_0 \cdot i_\phi \cdot (i_\phi)^{-1}} \end{aligned} \right] \quad 4)$$

Здесь число: i_ϕ можно рассматривать как величину кратную $-\phi_{3.c.}$ т.е. коэф-ту золотого сечения, но не строго равной $\phi_{3.c.} = 1,6180\dots$ Хотя не исключено, что число: i_ϕ - вообще ни как не связано с числом: $\phi_{3.c.} = 1,6180\dots$

Однако, чтобы нам получить именно энергоёмкостную характеристику для волнового варианта: $\left[\begin{aligned} & \eta;\tau \left({}^* \tilde{v}^1 \right)_{1.M}^{1/2s} = (\tilde{v}_w) = 2 \cdot \left({}^\eta \tilde{v} \right)_1 + 2 \cdot \left({}^\tau \tilde{v} \right)_2 \end{aligned} \right]$, то нам эти скорости необходимо будет 2-удвоить (как ранее и говорилось).

Но это возможно будет, когда отношение конечных и начальных длин волн в данной сумме равно двум. Из чего мы можем увидеть и соотношение конечных и начальных энергий в градиентах энергетических сил.

$$\left[\begin{aligned} & \frac{\lambda_1 = \frac{\lambda_0}{2} \times \left(1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{E_1}{E_0} - 1 \right)} \right)}{\lambda_0} = 2 \\ & \rightarrow a) \left(1 + \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{E_1}{E_0} - 1 \right)} \right) = 2 \cdot 2 \Rightarrow \left\{ \frac{E_1}{E_0} = 3 \right\} \\ & \rightarrow b) \left(1 - \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{E_1^*}{E_0} - 1 \right)} \right) = 2 \cdot 2 \Rightarrow \left\{ \frac{E_1}{E_0} = 3 \right\} \end{aligned} \right] \quad 5)$$

Итак, мы видим, что удвоенная величина длин волн (по модулю) в сравнении с начальной будет иметь место при: $\left\{ \frac{E_1}{E_0} = 3 \right\}$

- трехкратном отношении конечной и начальной энергий в каждом градиентном сегменте!!!

И тогда подставляя значения длин волн (для данных значений постоянства отношений энергий) в ф-лу 4), получаем величину эквивалентную ранее нами предполагаемой, см. ф-лу 3):

$$\left[\begin{aligned} & \eta;\tau \left({}^* \tilde{v}^1 \right)_{1.M}^{1/2s} = (\tilde{v}_w) = 2 \cdot \left({}^\eta \tilde{v} \right)_1 + 2 \cdot \left({}^\tau \tilde{v} \right)_2 \quad 3). \text{Итак:} \\ & \eta;\tau \left({}^* \tilde{v}^1 \right)_{1.M}^{1/2s} = \tilde{v}_0 \times ("k_{E/\lambda} = 2_{E/\lambda}) \times \left(\frac{1}{"K0} \right)_{p/t} = \frac{2 \cdot \lambda_0}{t_1 = t_0(i_{\phi 1})} + \frac{2 \cdot \lambda_0}{t_1^* = t_0(i_{\phi 2}^{-1})} \rightarrow \\ & \rightarrow \left[\begin{aligned} & \eta;\tau \left({}^* \tilde{v}^1 \right)_{1.M}^{1/2s} = (\tilde{v}_w) = 2_{E/\lambda} \cdot \tilde{v}_0 \times \left(\frac{1}{"K0} \right)_{p/t} = 2\tilde{v}_0 i_\phi + \frac{2\tilde{v}_0}{i_\phi} \end{aligned} \right] \quad 5.a) \end{aligned}$$

Здесь: $2 \left({}^\eta \tilde{v} \right)_1 \rightarrow 2\tilde{v}_0 i_\phi$ и $2 \left({}^\tau \tilde{v} \right)_2 \rightarrow 2 \frac{\tilde{v}_0}{i_\phi}$, или наоборот...

При этом, если: **А)** $\left(\frac{1}{"K0} \right)_{p/t} = 2$, то: $\{i_\phi = 1\}$! Этот результат вполне очевиден при решении равенства: $4 = 2 \cdot i + \frac{2}{i}$.

И если: **Б)** $\left(\frac{1}{"K0} \right)_{p/t} = \frac{1}{2}$ - или $("K0_{p/t} = 2)$, то...

Кстати данный вариант $("K0_{p/t} = 2)$ будет означать **общее** увеличение периода (в сумме двух скоростей) именно в 2-два раза, при том, что длина волны в числителе так же увеличена в два раза. И это говорит нам о соблюдении нами критерия постоянства волновой константы скорости (в волновой части общего цикла), что является ключевым критерием в отношении

волнового варианта. Или, что то же самое: $\left[\begin{aligned} & \left| H_1 \times t_2 \right|_{1.M}^{-1/2s} = \left| h_2 \times T_1 \right|_{1.M}^{-1/2s} = \\ & = \left| X \right|_{1.M}^{-1/2s} \sim (M \cdot c) : \left| \frac{\hbar_x}{\vec{F}} \right|_{1.M}^{-1/2s} - const! \end{aligned} \right] \quad 2), \text{ см. [2] - ТП(ПВД) часть №1. Т.е.}$

вариант **А)** всё таки, как бы – не корректен для волны, т.к. при: $\{i_\phi = 1\}$ период(ы) остаётся исходным (t_0) , что в свою очередь

является критерием только лишь инерционности. И более того для Б): $(\tilde{v}_w) = \tilde{v}_0 \times \left(\frac{1}{K0} = \frac{1}{2} \right)_{p/t} \rightarrow \tilde{v}_0$ -

отношение равных по величине (2/2) градиентов сил (энергетических к импульсным, /см. левую часть в-та – Б/) является – некой «виртуальной манипуляцией» (часть элементов процесса движения которой остаются скрытыми), когда результирующая величина оказывается исходной – (\tilde{v}_0) , что само по себе показательно в плане цикличности в сохраняющемся $\frac{\eta;\tau}{n;\kappa} \left(\frac{*}{4} \tilde{v}^1 \right)_{1,M}^{1/2s} = \tilde{v}_0$ - индукционном процессе. Итак:

$$\left[\begin{array}{l} A) \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta;\tau}{n;\kappa} C_{E/m}^{v2}} \right) \right|_{1,M}^{1/2s} \rightarrow (\tilde{v}_w) = 2_{E/\lambda} \cdot \tilde{v}_0 \times \left(\frac{1}{K0} = 2 \right)_{p/t} = 2 \cdot i \cdot \tilde{v}_0 + \frac{2}{i} \cdot \tilde{v}_0 \rightarrow \\ \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta;\tau}{n;\kappa} C_{E/m}^{v2}} \right) \right|_{1,M}^{1/2s} \rightarrow 2_{E/\lambda} \cdot 2_{K0} \cdot \tilde{v}_0 = (2\tilde{v}_0 + 2\tilde{v}_0 = \{4 \cdot \tilde{v}_0\}) \\ \text{и в то же время для } \left(\frac{1}{K0} = \frac{1}{2} \right)_{p/t} \text{ будем иметь:} \\ B) \left\{ \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta;\tau}{n;\kappa} C_{E/m}^{v2}} \right) \right|_{1,M}^{1/2s} \rightarrow \frac{\eta;\tau}{n;\kappa} \left(\frac{*}{4} \tilde{v}^1 \right)_{1,M}^{1/2s} = (\tilde{v}_w = \tilde{v}_0) = 2 \cdot i \cdot \tilde{v}_0 + \frac{2}{i} \cdot \tilde{v}_0 \right\}!!! \end{array} \right. \quad 5.Б)$$

Здесь для варианта Б) получается равенство «индукционной» и начальной скоростей: $\frac{\eta;\tau}{n;\kappa} \left(\frac{*}{4} \tilde{v}^1 \right)_{1,M}^{1/2s} = (\tilde{v}_w) = (\tilde{v}_0)$ - это

одна и та же: индукционная $\frac{\eta;\tau}{n;\kappa} \left(\frac{*}{4} \tilde{v}^1 \right)_{1,M}^{1/2s}$, фазовая (\tilde{v}_w) ! и одновременно начальная $\{\tilde{v}_0 = \tilde{v}_0^*\}$ - волновая скорость!

//Единственным особым (тонким, нюансным) моментом здесь возможно является то, что на самом деле представленная величина:

$\frac{1}{4} \cdot \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta;\tau}{n;\kappa} C_{E/m}^{v2}} \right) \right|_{1,M}^{1/2s}$ - являет собой $\frac{1}{4}$ - «четверть-индукцию», которая, как и гравитационная постоянная, но уже для

волнового варианта является проводящей (оптической) средой **фермиону- $\Phi_{2,M}^{1/2s}$** (а точнее - **магнитному полю**, т.к. все исходные

и конечные продукты в: «**Φ**»-пространственной группе), т.к. их произведение: $\left(\Phi \Phi_{2,M}^{1/2s} \times \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta;\tau}{n;\kappa} C_{E/m}^{v4}} \right) \right|_{1,M}^{1/2s} = \Phi \Phi_{3,M}^{1s} \right)$

порождает 3м-трёхмерный **пространственный Φ-квант**. Вот если продукт: ${}^{\Pi} \Phi_{3,M}^{1s}$ - будет 3м-преоном, то и фермион: ${}^{\Pi} \Phi_{2,M}^{1/2s}$ - будет масс содержащей величиной! (Как бы магнитный полевой квант - приобретает массу, для чего всё таки потребуется воздействие «Π»-преонной силы). ...Но для полного (синтеза) 3м-пространства/материи? скорее всего понадобятся 4-четыре «четверть-индукционных» компоненты?!//

В результате чего для варианта Б) вновь получаем квадратное уравнение, решением которого является числовое выражение вида (с отрицательным числом: (-15) под корнем):

$$\left\{ \begin{array}{l} \left[(\tilde{v}_0) = 2 \cdot i \cdot \tilde{v}_0 + \frac{2}{i} \cdot \tilde{v}_0 \right] \rightarrow \\ \rightarrow 2\tilde{v}_0 \cdot i^2 - \tilde{v}_0 \cdot i + 2\tilde{v}_0 = 0 \\ \left[i = \frac{1 \pm \sqrt{1-16}}{4} = \frac{1}{4} \pm \sqrt{\frac{1-16}{16}} \right] \end{array} \right. \quad 6)$$

Т.е. (i) - имеет мнимую часть. Условно примем числовое выражение: $\sqrt{1-16} = \sqrt{-15}$ - за число **отрицательное** и посмотрим к какому результату это приведёт. Конечно мы могли бы записать согласно принятому правилу:

$\sqrt{-\frac{15}{16}} = \sqrt{\frac{15}{16}} \cdot (\sqrt{-1} = i_{-1})$, однако, более простые и прямолинейные доводы свидетельствуют так же и о том, что из под

корня выходит **отрицательное** число. Итак, если:

$$\pm 2^2 = 4, \text{ то } \rightarrow \sqrt{4} = \pm 2$$

$$\pm 3^2 = 9, \text{ то } \rightarrow \sqrt{9} = \pm 3$$

...

Но если даже: $\sqrt{4} = \pm 2$, то видимо, корень из отрицательного числа и подавно *может быть* отрицательной величиной: $(\sqrt{-4} = -2)$!!!

При этом для (i) получаем два значения решения ур-я: положительное и отрицательное:

$$\left\{ \begin{array}{l} i_1 = +1,21824583655185422129... \\ i_2 = -0,71824583655185422129... \end{array} \right\} - const \quad 7)$$

Итак, мы видим, что данные числа, являющиеся аргументами динамического коэффициента: $\left\{("K0)_{p/t} \rightarrow (i_1; i_2)\right\}$, на самом деле **не являются числами**: $\phi_{з.с.}$ - **золотого сечения**, а следовательно не детерминируют и процесс динамической генерации **импульса**, т.к. удваивается не импульс, а сам дин. коэф-т, увеличивающий конечный период. Т.е. по факту мы имеем: 1) один вариант изменённого периода в левой части, т.е. для: $(K0)_{p/t} = 2$ эквивалентный двум вариантам изменённых периодов в правой части для чисел $(i_1; i_2)$ соответственно по аналогии с $(\phi_{з.с.}; \phi_{з.с.}^{-1})$: а) $(t_1 = t_0 \times (i_1)^{-1})$; б) $(t_1^* = t_0 \times (\frac{1}{i} = i_2)^{-1})$.

Вывод: Итак, для волнового варианта в качестве одного-Б) (из двух возможных см. ф. 5.А,Б) значений «волновой индукции» имеем начальную волновую константу $\frac{\eta; \tau}{n; k} \left(\frac{1}{4} \tilde{v}^1 \right)_{1.m}^{1/2s} = (\tilde{v}_w) = (\tilde{v}_0)$ при этом: а) длины двух волн (ПМШ) – удваиваются за счёт утраивания энергий (в градиентах их сил); б) а так же получаем пару различных периодов (в соответствующих суммах $2 \left(\frac{\eta}{n; k} \tilde{v} \right)_1 + 2 \left(\frac{\tau}{n; k} \tilde{v} \right)_2 \rightarrow \left(2\tilde{v}_0 i_1 + 2\tilde{v}_0 \cdot \left\{ \frac{1}{i} = i_2 \right\} \right)$ посредством умножения начальных периодов на соответствующие числовые коэффициенты:

$$\left[\begin{array}{l} a) : (t_1 = t_0 \times (i_1)^{-1}) - u - b) : \left(t_1^* = t_0 \times \left(\frac{1}{i} = i_2 \right)^{-1} \right) \\ cde : (i_1)^{-1} = 0,82085238463069053862...; \\ \left(\frac{1}{i} = i_2 \right)^{-1} = -1,3922809560592619672... \end{array} \right] \quad 7*)$$

Для проверки правильности наших рассуждений возьмём из ф-лы 4) следующее значение динамического коэффициента, подставляя в него данные числа: $\frac{1}{t_0} \left(\frac{1}{("K0)_{p/t}} = \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{t_0} \cdot \frac{((i_\phi)^{-1} + i_\phi)}{i_\phi \times (i_\phi)^{-1}}$, при этом полагая (из данного равенства) на самом деле, что: $\left\{ i_\phi = (i_2 = -0,71824583655185422129...)^{-1} \right\}$ и $\left\{ (i_\phi)^{-1} = (i_1 = +1,21824583655185422129...)^{-1} \right\}$, получаем:

$$\left(\frac{1}{("K0)_{p/t}} = \frac{1}{2} \right) = \frac{((i_\phi)^{-1} + i_\phi)}{i_\phi \times (i_\phi)^{-1}} = \frac{(i_1 = +1,21824583...)^{-1} + (i_2 = -0,71824583...)^{-1}}{(i_1 = +1,21824583...)^{-1} \times (i_2 = -0,71824583...)^{-1}} = \frac{1}{2} - \text{верно!}$$

Что собственно идеально согласуется как бы с нашими исходными представлениями о расщеплении начального периода (t_0) при сохранении константы скорости - (\tilde{v}_0) в волновом процессе! Т.е. искомую математическую модель мы получили! Проверим, сходится ли равенство 6): $(\tilde{v}_0) = 2 \cdot i \cdot \tilde{v}_0 + \frac{2}{i} \cdot \tilde{v}_0$ при подстановке чисел $(i_1; i_2)$ из - 7).

$$\text{Итак: } (\tilde{v}_0) = 2 \cdot \tilde{v}_0 \cdot \left(i_1 + \left\{ \frac{1}{i} = i_2 \right\} \right) = 2 \cdot \tilde{v}_0 \cdot (+1,21824583... - 0,71824583...) = \tilde{v}_0 - \text{верно!}$$

В окончательном виде ф-ла «волновой индукции» запишется:

$$\begin{aligned} (\tilde{v}_0) &= 2 \cdot i \cdot \tilde{v}_0 + \frac{2}{i} \cdot \tilde{v}_0 \Rightarrow \\ (\tilde{v}_0) &= \frac{2 \cdot \lambda_0}{t_1 = t_0 \left(\frac{1}{i_1} \right)} + \frac{2 \cdot \lambda_0}{t_2 = t_0 \left(\frac{1}{i_2} \right)} = \{ \{ (\tilde{v}_1) + (\tilde{v}_2) \} \} \rightarrow \end{aligned} \quad 8)$$

$$\left[\sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; k} C_{E/m}^{v4}} \right)_{1.m}^{1/2s} \rightarrow (\tilde{v}_w) = (\tilde{v}_0) = \frac{2 \cdot \lambda_0}{t_0 \cdot \left(\frac{1}{1,21824583...} \right)} + \frac{2 \cdot \lambda_0}{t_0 \cdot \left(\frac{1}{(-0,71824583...)} \right)} \right]$$

Здесь: $\{(\tilde{v}_1) \neq (\tilde{v}_2)\}$, - это разные волновые скорости (в фазе волнового расщепления на пакет из 2-х интерферирующих волн) с разными периодами.

Можно сказать так же, что здесь нами выведено некое **правило, как физический аспект** закона – о корнях $(i_1; i_2)$

квадратного уравнения: $(\tilde{v}_0) = 2 \cdot i \cdot \tilde{v}_0 + \frac{2}{i} \cdot \tilde{v}_0$; смотри положение: $a) : (t_1 = t_0 \times (i_1)^{-1}) - \text{и} - b) : \left(t_1^* = t_0 \times \left(\frac{1}{i} = i_2 \right)^{-1} \right)$

для формулы – 7*).

Теперь можно исследовать свойства самих этих чисел $(i_1; i_2)$ в их индукционном волновом комплексе... Однако коль мы уж заговорили про индукцию (по сути, как потенциально- кинетические преобразования энергий волновой пары в проекциях: $(\tau; \eta)$), то видимо кроме «**принципа волновой константы**» или /**принципа различных периодов**/ нам придётся сообразить и другой (чередующийся с первым): «**инерционный принцип различия скоростей**», или /**принцип общего ВМП-периода в системе – СО двух тел**/. Хотя следует полагать что данная (инерционная) фаза в волновом случае будет носить скрытый характер (так же например, как индукционное движение в произведениях вероятностей для инерции). Но данная (инерционная) фаза движения должна присутствовать в цикле. Причём вся разница между волновой и инерционной фазой движения заключается лишь в !?!?!? ...Лишь в вопросе о том, какой из параметров: (длина волны или период) унаследуют коэффициент 2-два, а какой унаследует

коэффициенты: $(i_1; i_2)$ в слагаемых, см. ф. 6): $(\tilde{v}_0) = 2 \cdot i \cdot \tilde{v}_0 + \frac{2}{i} \cdot \tilde{v}_0$. Т.к. если периоды унаследуют двойки (т.е. относительно начального каждый сократится в 2-два раза), то величины их останутся равными друг другу, а это уже есть исключительно критерий инерционности! В то время как длины волн относительно первоначальной соответственно изменятся в $(i_1 \neq i_2)$ - раз, что приведёт к разнице $\{(\tilde{v}_1) \neq (\tilde{v}_2)\}$ двух сформированных (/в скрытой фазе/ не волновых) **скоростей с критериями – инерционности: $\{t_1 = t_0 = t_2\}$!!!**

$$(\tilde{v}_0) = 2 \cdot i \cdot \tilde{v}_0 + \frac{2}{i} \cdot \tilde{v}_0 \Rightarrow$$

$$(\tilde{v}_0) = \frac{i_1 \cdot \lambda_0}{t_1 = t_0 \left(\frac{1}{2}\right)} + \frac{i_2 \cdot \lambda_0}{t_2 = t_0 \left(\frac{1}{2}\right)} = \{(\tilde{v}_1) + (\tilde{v}_2)\} \rightarrow \quad 8^*)$$

$$\left[\left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; k} C_{E/m}^{v4}} \right) \right|_{1, m}^{1/2s} \rightarrow (\tilde{v}_w) = (\tilde{v}_0) = \frac{+1,21824583... \cdot \lambda_0}{t_0 \left(\frac{1}{2}\right)} + \frac{(-0,71824583...) \cdot \lambda_0}{t_0 \left(\frac{1}{2}\right)} \right]$$

Данное выражение собственно и являет собой «инерционную фазу» варианта волнового типа движения, что должно наблюдаться (кроме фотона), например при бозон- фермионных переходах состояний той же фермионной материи. /Хотя **волновая индукция (\tilde{v}_w) это как бы не совсем о фотоне, а о феномене «движения» в волновом представлении!** Что к тому же является ключом в вопросе преобразования инерции в волновое движение на макро уровне /т.к. П/П-энергёмкости для волн и инерции – эквивалентны, см. ф. 8) и 8*)/!

В результате, если для волнового случая данную (инерционную) фазу считать «скрытой», то возможно, что «индукционные события» описываемые формулами: 8) и 8*) являются вероятностно совместными событиями (входящими в их общее мерностное произведение, обеспечивающих их совместность /если при этом вероятности будут стоять сомножителями в **произведении** (компонент), которое следует считать **мерностным**/). Однако мы здесь поступим несколько иначе, для того чтобы в последствии при объединении данного варианта: мерностного произведения компонент с зарядовой их суммой (при сумме вероятностей) получить формулу золотого сечения... //Кроме того, данная «хитрость» на самом деле может быть оправдана ещё и тем негласно скрываемым пока моментом (фактом), что: и сами числа $(i_1; i_2)$, как коэффициенты при (\tilde{v}_0) - так же могут являться некими вероятностями, которые в произведении выражений (для волны и инерции) будут играть роль соответственно произведения вероятностей; а в сумме выражений, соответственно – сумму таковых: $(\Psi = c_1 \cdot \Psi_1 + c_2 \cdot \Psi_2)$, где c_1, c_2 – **комплексные коэффициенты**, причем $|c_1|^2 + |c_2|^2 = 1$, $|c_1|^2 = P_1$, $|c_2|^2 = P_2$). Но пока для ясности восприятия (без смешения понятий) мы эту параллельную концепцию озвучивать не будем (прибегнув к ней далее по тексту).//

Итак, **равновероятный процесс** (или «смешанное состояние» скажем в опытах /над электронами/ со щелями...) может выглядеть согласно представлениям о **мерностном произведении** компонентов движения следующим образом – как среднегеометрическое двух состояний двух выше представленных нами фаз движения!!!

$$\left\{ \left((\tilde{v}_0) = \frac{2 \cdot \lambda_0}{t_1 = t_0 \left(\frac{1}{i_1}\right)} + \frac{2 \cdot \lambda_0}{t_2 = t_0 \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{\frac{1}{2}} \times \left((\tilde{v}_0) = \frac{i_1 \cdot \lambda_0}{t_1 = t_0 \left(\frac{1}{2}\right)} + \frac{i_2 \cdot \lambda_0}{t_2 = t_0 \left(\frac{1}{2}\right)} \right)^{\frac{1}{2}} \rightarrow \right. \quad 9) \\ \left. \Pi \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; k} C_{E/m}^{v1}} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \frac{\lambda_0}{t_0} \times \sqrt{\left(\frac{2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right) \times \left(\frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right)} = \frac{\lambda_0}{t_0} \right\}$$

$$\text{Где: } 2(i_1 + i_2) = 2 \times 0,5 = 1 \text{ и } \sqrt{i_1 \cdot i_2 \times (2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1})} = 1$$

Надо заметить, что вместо произведения здесь и далее применена (прямо скажем, как экзотический вариант, но с неким прицелом на перспективу некой «золотой» симметрии) - суммируемая степень вероятности, скажем: $\{1 = W_{t_0} + W_{t_1}\}$, т.к. в противном случае параметрические элементы $\frac{\lambda_0}{t_0}$ тоже будут «квадрироваться» при умножении. В принципе, сумму

вероятностных величин $\{1 = ({}^1M_{t_0} \sim W_{t_0}) + ({}^1M_{t_1} \sim W_{t_1})\}$, как степень скорости можно считать – «размерностью этой скорости», тогда сами слагаемые $\{({}^1M_{t_0} \sim W_{t_0}); ({}^1M_{t_1} \sim W_{t_1})\}$, соответственно можно принять за «фрактальные размерности компонент движения»!!! И далее в самом общем виде получаем:

$$\left[\Pi \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; \kappa}} C_{E/m}^{v1} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{1=(W_{t_0}+W_{t_1})} \times \left(\frac{2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{W_{t_1}} \times \left(\frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right)^{W_{t_0}} \right] \quad 9.a)$$

$\{1 = W_{t_0} + W_{t_1}\}$ - здесь единичная вероятность выражена через сумму вероятностей для инерционного- W_{t_0} и волнового- W_{t_1} случаев, однако т.к. в уравнении данные вероятности представляют из себя степени, то речь идёт о сумме степеней, в произведениях величин. По сути своей данное выражение представляет из себя «среднегеометрическое в вероятностной форме записи»!!!

При этом, если («избавляясь» от этой фрактальной «среднегеометричности») в формуле 9.а) в качестве суммы вероятности в степенях будет не единица: $\{1 = W_{t_0} + W_{t_1}\}$, а 2-двойка: $\{2 = W_{t_0} + W_{t_1}\}$, то тогда наша «волновая индукция» будет иметь размерность не одностепенной скорости, а квадрата скорости, т.е. как классическая энергоёмкость (без корня квадратного)!

Итак, обобщённая ф-ла волновой «энергоёмкостной индукции» (в размерности $|\tilde{v}^2|$ - потенциала движения) будет иметь сл. вид:

$$\left[\Pi \left| \sum \left(\frac{\eta; \tau}{n; \kappa} C_{E/m}^{v2} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{2=(2W_{t_0}+2W_{t_1})} \times \left(\frac{2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{2W_{t_1}=2-2W_{t_0}} \times \left(\frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right)^{2W_{t_0}=2-2W_{t_1}} \right] \sim \Phi_{2,m}^{1s} \quad 10)$$

Где: $\{2 = ({}^2M_{t_0} \sim 2W_{t_0}) + ({}^2M_{t_1} \sim 2W_{t_1})\}$ - сумма энергоёмкостных вероятностей (для фазы $2W_{t_0}$ -инерции и $2W_{t_1}$ - волны соответственно) равна 2-двум, при $W_{t_0} \neq W_{t_1}$, т.е. при не равных фрактальных мерностях движения: $({}^2M_{t_0}) \neq ({}^2M_{t_1})$!

Т.е. данное выражение: 10) в принципе (по величине размерности квадрата скорости) оказалось приведённым по форме (по критерию степени) к выражению – 2.А), в той же размерности.

Причём частным случаем выражения 10) /при: $\{2 = (2W_{t_0} = 1) + (2W_{t_1} = 1)\}$ / является модификация выражения 9), получаем:

$$\left\{ \Pi \left| \sum \left(\frac{\eta; \tau}{n; \kappa} C_{E/m}^{v2} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^2 \times \left(\frac{2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right) \times \left(\frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right) \right\} \quad 10.a)$$

Таким образом (без лишних движений и манипуляций), как нами ранее и было заявлено, в качестве выражения 10.а) мы имеем «энергоёмкостную индукцию» размерностью квадрата скорости: $\Phi_{2,m}^{1s} = (\tilde{v})^2$ (или потенциала движения). //И как результат мерностного произведения данная волновая индукция здесь всё же отражает поведение бозонов, составленных из фермионов, или в любом случае для пар элементов, которые нельзя идентифицировать, как пару унифицированных (не отличных каким ни будь квантовым числом друг от друга) зарядов.// Причём при развёртывании выражение 10.а) обращается по виду в выражение 2.А). Что собственно и требовалось. Если конечно условие ф. 3) выполняется: ...

и _при_ $2 \cdot \left(\frac{\eta; \tau}{n; \kappa} \tilde{v} \right)_1 = \left(\frac{\eta; \tau}{n} \tilde{v}^1 + \frac{\eta; \tau}{\kappa} \tilde{v}^1 \right); 2 \cdot \left(\frac{\tau; \kappa}{n; \kappa} \tilde{v} \right)_2 = \left(\frac{\tau; \kappa}{n} \tilde{v}^1 + \frac{\tau; \kappa}{\kappa} \tilde{v}^1 \right) \dots$

Итак, при: $\left({}^{\eta}\tilde{v}_1 \right) = \left({}^{\eta}\tilde{v}_0 \right) = \frac{\lambda_0}{t_0}$; $-u - \left({}^{\tau}\tilde{v}_2 \right) = \left({}^{\tau}\tilde{v}_0 \right) = \frac{\lambda_0}{t_0}$ выражение 9) для индукции

$\Pi \left| \sum \left(\sqrt{{}^{\eta;\tau} C_{E/m}^{v1}} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)$, выраженной в размерности скорости принимает вид (один из вариантов):

$$\left\{ \begin{aligned} & \Pi \left| \sum \left(\sqrt{{}^{\eta;\tau} C_{E/m}^{v1}} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \frac{\lambda_0}{t_0} \times \left(\frac{2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{\lambda_0}{t_0} \\ & \rightarrow A): \left[\left(\frac{\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}\tilde{v}^1 \right)(i_2)^{-1} + \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}\tilde{v}^1 \right)(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}\tilde{v}^1 \right)i_1 + \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}\tilde{v}^1 \right)i_2 \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{\lambda_0}{t_0} \right] \\ & \rightarrow B): \left[\left(\frac{\left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}\tilde{v}^1 \right)(i_2)^{-1} + \left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}\tilde{v}^1 \right)(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}\tilde{v}^1 \right)i_1 + \left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}\tilde{v}^1 \right)i_2 \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{\lambda_0}{t_0} \right] \end{aligned} \right\} \quad 9*)$$

Причём очевидно, что для в-та А) или Б):

$$\left(\frac{\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}\tilde{v}^1 \right)(i_2)^{-1} + \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}\tilde{v}^1 \right)(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{\frac{1}{2}} =$$

$= \left(\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}\tilde{v}^1 \right)i_1 + \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}\tilde{v}^1 \right)i_2 \right)^{\frac{1}{2}}$ - волновая и инерционная части, в выражении их через $\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}\tilde{v}^1 \right); \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}\tilde{v}^1 \right)$ 4-четыре составляющих движения, как ни странно, **равны друг другу**. Что в принципе свидетельствует об формальной (относительной) тождественности **волновой и инерционной** формы движения и – соответственно в пользу корпускулярно-волнового дуализма особенно при рассмотрении такого эффекта под влиянием наблюдателя. Перепишем в развёрнутой форме и остальные выражения, сначала **не равновероятный** (инерционно-волновой) вариант в выражении индукции

$\Pi \left| \sum \left(\sqrt{{}^{\eta;\tau} C_{E/m}^{v1}} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)$ через одностепенную скорость:

$$\left\{ \begin{aligned} & \Pi \left| \sum \left(\sqrt{{}^{\eta;\tau} C_{E/m}^{v1}} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{1=(W_{t_0}+W_{t_1})} \times \left(\frac{2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{W_{t_1}} \times \left(\frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right)^{W_{t_0}} \rightarrow \\ & \rightarrow \left[\left(\frac{\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}\tilde{v}^1 \right)(i_2)^{-1} + \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}\tilde{v}^1 \right)(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{W_{t_1}} \times \left(\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}\tilde{v}^1 \right)i_1 + \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}\tilde{v}^1 \right)i_2 \right)^{W_{t_0}} = \frac{\lambda_0}{t_0} \right] \end{aligned} \right\} \quad 9.a*)$$

А так же **не равновероятный** (инерционно-волновой) вариант в энергоёмкостном $\left| \sum \left({}^{\eta;\tau} C_{E/m}^{v2} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^2$

выражении индукции:

$$\left\{ \begin{aligned} & \Pi \left| \sum \left({}^{\eta;\tau}_{n;\kappa} C_{E/m}^{v2} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{2=(2W_{t_0}+2W_{t_1})} \times \left(\frac{2(i_2)^{-1}+2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{2W_{t_1}=2-2W_{t_0}} \times \left(\frac{i_1+i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right)^{2W_{t_0}=2-2W_{t_1}} \rightarrow \\ & \rightarrow \left(\frac{\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)(i_2)^{-1} + \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{2W_{t_1}} \times \left(\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)i_1 + \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)i_2 \right)^{2W_{t_0}} = \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^2 \end{aligned} \right\} \quad 10*)$$

И наконец **равновероятный** (инерционно-волновой) вариант в энергоёмкостном $\left| \sum \left({}^{\eta;\tau}_{n;\kappa} C_{E/m}^{v2} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^2$

выражении индукции:

$$\left\{ \begin{aligned} & \Pi \left| \sum \left({}^{\eta;\tau}_{n;\kappa} C_{E/m}^{v2} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^2 \times \left(\frac{2(i_2)^{-1}+2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right) \times \left(\frac{i_1+i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right) \rightarrow \\ & \rightarrow \left[\left(\frac{\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)(i_2)^{-1} + \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right) \times \left(\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)i_1 + \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)i_2 \right) = \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^2 \right] \end{aligned} \right\} \quad 10.a*)$$

При этом естественно необходимо понимать и помнить, что для волновой и инерционной фазы согласно выражений 8) и 8*) имеем соответственно разные волновые и поступательные пары скоростей:

$$1) \text{ В волновой фазе: } \{(\tilde{v}_1) + (\tilde{v}_2)\} = \left(\frac{\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)(i_2)^{-1} + \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right), \text{ где:}$$

$$(\tilde{v}_0) = \frac{2 \cdot \lambda_0}{t_1 = t_0 \left(\frac{1}{i_1}\right)} + \frac{2 \cdot \lambda_0}{t_2 = t_0 \left(\frac{1}{i_2}\right)} = \{(\tilde{v}_1) + (\tilde{v}_2)\} \rightarrow \frac{2 \cdot \lambda_0}{t_0 \cdot \left(\frac{1}{1,218245837}\right)} + \frac{2 \cdot \lambda_0}{t_0 \cdot \left(\frac{1}{(-0,718245836)}\right)}$$

Если брать: $\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right) - u - \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)$ скорости за исходные (формально полагая, что удвоение длин волн произошло за счёт самой суммы ${}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}_{\kappa}\tilde{v}^1$), то величины их периодов в первой паре меняются в $\left(\frac{1}{i_1}\right)$ раз, а во второй паре, соответственно в

$\left(\frac{1}{i_2}\right)$ раз!

$$2) \text{ В инерционной фазе: } \{(\tilde{v}_1) + (\tilde{v}_2)\} = \left(\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)i_1 + \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)i_2 \right), \text{ где:}$$

$$(\tilde{v}_0) = \frac{i_1 \cdot \lambda_0}{t_1 = t_0 \left(\frac{1}{2}\right)} + \frac{i_2 \cdot \lambda_0}{t_2 = t_0 \left(\frac{1}{2}\right)} = \{(\tilde{v}_1) + (\tilde{v}_2)\} \rightarrow \frac{+1,21824583... \cdot \lambda_0}{t_0 \left(\frac{1}{2}\right)} + \frac{(-0,71824583...) \cdot \lambda_0}{t_0 \left(\frac{1}{2}\right)}$$

Подобным образом уже как бы для исходных скоростей: $\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right) - u - \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)$ /в инерционной фазе/ длины волн (а точнее ПМШ) первой суммы меняются в i_1 раз, а для второй суммы, соответственно в i_2 раз.

Но тогда получается, что при разных скоростях: $\{(\tilde{v}_1) + (\tilde{v}_2)\}$ -волновых, и $\{(\tilde{v}_1) + (\tilde{v}_2)\}$ -инерционных, соответствующие скорости (выраженные через $n;\kappa$ составляющие в проекциях): $\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)i_1; \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)i_2$ и $\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)i_1; \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)i_2$, которые на первый взгляд идентичны (как пары), всё таки будут совершенно различными по типу /волна, инерция/: **качественно (и по длинам волн/ПМШ, и по периодам)**! Всё это по большому счёту доказывает существование (не только корпускулярно-волнового дуализма, но и): дуальных (зарядово-лучевых) состояний единой силы, с какого бы конца мы не заходили при их рассмотрении (со стороны инерционных ли принципов, либо со стороны волновых...)! Ведь в представленные нами ф-лы: 9*), 9.a*), 10*), 10.a*) мы могли бы подставить значения скоростей не просто инерционной фазы: $\left({}^{\eta}\tilde{v}^1 + {}^{\eta}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right) - u - \left({}^{\tau}\tilde{v}^1 + {}^{\tau}_{\kappa}\tilde{v}^1 \right)$, а эти же скорости, выведенные для сил зарядового потенциала (см. [8]: т. ТП(ПВД) ч. №3.А; ф. 3.А.16.а-г). Т.е. для какой то

относительно монотонной (точнее относительно постоянной по характеру и направленности движения) ситуации импульсное движение тела в поле большого тела (скажем, определяя подъём тела **m** до в.м.п., как – четверть волновое движение) так же можно вписать или идентифицировать (с точки зрения волнового подхода), как «квази- статическую» форму волновой индукции в выбранной фазе общего цикла...!!!

Итак, посредством ф-л: 9), 9.а), 10), 10.а) мы как бы реализовали «среднегеометрическую» (степенную/мерностную) форму выражения «волновой индукции». Теперь необходимо представить эквивалент этой «волновой индукции» (мерностной формы записи), - уже «зарядовую форму» в виде суммы составляющих фаз: инерции и волны. Возможно с коэффициентами в виде приводимых уже нами вероятностей, являющихся предположительно фрактальными размерностями своих скоростей, где:

$\left\{ \left({}^1M_{t_0} \sim W_{t_0} \right); \left({}^1M_{t_1} \sim W_{t_1} \right) \right\}$ - **фрактальные размерности компонент движения**. При том, что в отличие от мерностного

представления (произведения), зарядовый (т.е. суммируемый) вариант переводит степени - в сомножители! И это нам в итоге даёт возможность при объединении (приравнивании) с выше описанной моделью – прийти к объединяющей их **формуле золотой пропорции**, которая, как известно имеет место быть (и мы это далее покажем) в случае: (равенства ср.геом. напр.

$m_{\Pi\Phi} = \sqrt{m_{\Pi}m_{\Phi}}$ и их суммы /разности/, как составляющих энергий: «**к**»-кинетическая, «**п**»-потенциальная и эн. «**св**»- энергии

связи: $(m_{\Pi\Phi}c^2 = m_{\Phi}c^2 - m_{\Pi}c^2) \sim (m_{\Pi\Phi}^n = m_{\Phi}^{\kappa} - m_{\Pi}^{c\epsilon})$ приводящее к формуле «золотого сечения»). **Перепишем ф-лы: 9),**

9.а), 10), 10.а) в зарядовой форме! Точнее только два общих варианта: 9.а) и 10), т.е. волновой и энергоёмкостный варианты, и сразу запишем в развёрнутом виде. Итак волновой вариант в размерности первой степени скорости запишется.

$$\left\{ \begin{aligned} & \left[\sum \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta;\tau}{n;\kappa}} C_{E/m}^{v1} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{l=(W_{t_0}+W_{t_1})} \times \left[W_{t_1} \cdot \left(\frac{2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right) + W_{t_0} \cdot \left(\frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right) \right] \rightarrow \right. \\ & \left. \rightarrow \left[W_{t_1} \cdot \left(\frac{\left(\frac{\eta}{n} \tilde{v}^1 + \frac{\tau}{\kappa} \tilde{v}^1 \right) (i_2)^{-1} + \left(\frac{\tau}{n} \tilde{v}^1 + \frac{\eta}{\kappa} \tilde{v}^1 \right) (i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right) + W_{t_0} \cdot \left(\left(\frac{\eta}{n} \tilde{v}^1 + \frac{\tau}{\kappa} \tilde{v}^1 \right) i_1 + \left(\frac{\tau}{n} \tilde{v}^1 + \frac{\eta}{\kappa} \tilde{v}^1 \right) i_2 \right) = \frac{\lambda_0}{t_0} \right] \right\} \end{aligned} \right.$$

11)

Где кстати: $\left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{l=(W_{t_0}+W_{t_1})} \rightarrow \left\{ (1 = W_{t_0} + W_{t_1}) \times \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right) \right\} !!!$

И далее запишем энергоёмкостный вариант в размерности квадрата скорости (для мерностного /зарядового/ суммирования). 1)

И если таковой вариант существует, то для него из степени при скорости: $\left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{2=(2W_{t_0}+2W_{t_1})} \rightarrow 2 \cdot \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)$ двойка должна была бы

стать сомножителем, при этом данный вариант теряет смысл, как вариант индукции в размерности квадрата скорости (т.к. квадрата при этом не получается).

2) Что данная величина при переходе в зарядовую форму представления (полагая при этом, что: $\left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^2 = \tilde{v}_0^2 - const$ - есть

начальный зарядовый потенциал, как таковой, берущийся в рассмотрении его же изменений) изменяется следующим возможным образом:

$$\left[\left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{2=(2W_{t_0}+2W_{t_1})} = \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{(2W_{t_0})} \times \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{(2W_{t_1})} \Rightarrow \left\{ W_{t_0} \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^2 + W_{t_1} \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^2 = (W_{t_1} + W_{t_0}) \times \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^2 \right\} \right] \text{ 12.1.а)}$$

Тогда волновой (энергоёмкостный): а) $\left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^2$ - «2м-вариант» /для «зарядового суммирования»/ получается таковым:

$$\Sigma \left| \sum \left({}_{n;\kappa}^{\eta;\tau} C_{E/m}^{\nu 2} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow (W_{t1} + W_{t0}) \times \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^2 \times \left(2W_{t1} \left(\frac{2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right) + 2W_{t0} \left(\frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right) \right) \rightarrow$$

$$\left[\left| \Phi G_{2,m}^{1s} \right| \sim \Sigma \left| \sum \left({}_{n;\kappa}^{\eta;\tau} C_{E/m}^{\nu 2} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow (W_{t1} + W_{t0}) \cdot 2W_{t1} \times \left(\frac{\left(\frac{\eta \tilde{\nu}^2 + \eta \tilde{\nu}^2}{(i_2)} + \frac{\left(\frac{\tau \tilde{\nu}^2 + \tau \tilde{\nu}^2}{(i_1)} \right)}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right) + \right.$$

$$\left. + (W_{t1} + W_{t0}) \cdot 2W_{t0} \times \left(\left(\frac{\eta \tilde{\nu}^2 + \eta \tilde{\nu}^2}{(i_2)} \right) i_1 + \left(\frac{\tau \tilde{\nu}^2 + \tau \tilde{\nu}^2}{(i_1)} \right) i_2 \right) = \left| \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^2 \right| \right]$$

12.2.a)

Здесь мы уже получили формулу волновой (энергетической) индукции в зарядовой (суммируемой) форме в виде величины с размерностью 2-квадрата скорости (потенциала движения). К чему мы и стремились.

Итак, в очередной раз холодный расчет, железная логика и (+) «универсальный ключ - МТВП» позволили нам соприкоснуться с кусочком (малым фрагментиком) фантастики абстрактно-материальной архитектуры Мироздания и лицезреть реальные её перспективы на самом деле... Чем собственно пока исчерпывается тематика данной главы, но не данной работы, т.к. на очереди у нас не менее, но ещё более - фантастичная область познания (как выход за пределы материального /в том числе и полевого.../ вообще), – ЭТО «абстрактная волновая индукция»!!!

3) Глава – №3. Абстрактная сила, абстрактная волновая индукция. Свойства «чудесных чисел» абстрактной волновой индукции...

Перейдём теперь к выводу абстрактной волновой индукции, как некой универсальной характеристики движения, но теперь уже отображающей в «пространстве абстрактного». Но в начале в контексте заявленной нами логической последовательности действий общего замысла сделаем следующее... Итак, чтобы нам (для ф. 11) иметь вместо суммы – разность (подобно: $(m_{\Pi\Phi} c^2 = m_{\Phi} c^2 - m_{\Pi} c^2) = (m_{\Pi\Phi}^n = m_{\Phi}^n - m_{\Pi}^{ce})$), мы должны вернуться к ф-ле 9.a) и в степенном формате сделать соответствующие изменения, которые при переводе в зарядовую форму дали бы нам правильный результат (а уж потом определимся с причинами и обоснованиями такой коррекции):

$$\Pi \left| \sum \left(\sqrt{{}_{n;\kappa}^{\eta;\tau} C_{E/m}^{\nu 1}} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{1=(W_{t0}-W_{t1})} \times \left(\frac{2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{-W_{t1}} \times \left(\frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right)^{W_{t0}} \rightarrow \quad 11.a)$$

Здесь при: $\{|W_{t0}| = |W_{t1}| = 1\}$ волновая индукция не только содержит в себе:

$$\left\{ \left| \bar{F}_{A\phi}^C \right|_{0,m}^{0s} = \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{1 \rightarrow (W_{t0}-W_{t1})=0} \times \frac{\Pi \cdot \left(\frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right)^{W_{t0}}}{\Phi \cdot \left(\frac{2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{W_{t1}}} \right\} \quad 11.б) - \text{абстрактную силу, но и по сути ею является (т.к.}$$

$$\left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{(W_{t0}-W_{t1})=0} - \text{есть число). Где инерционный заряд бинера:} \quad \left(\frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right)^{W_{t0}} \quad \text{силы (б.с.) - является числовым преонным}$$

$$\text{эквивалентом - («П.Э»), а волновой заряд б.с.} \quad \left(\frac{2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \right)^{-W_{t1}} \quad \text{, как частное - является «Ф»-формальным числовым}$$

эквивалентом- («Ф.Э»)!

Далее, так как для преобразуемой величины (волновой фазы) знаменатели у нас исключительно предназначены для периодов, а числители, соответственно для длин волн, то мы не имеем права переворачивать всё отношение целиком, мы можем перевернуть только все коэффициенты по отдельности, причём при удвоенности длин волн двойки в числителях должны сохраниться. В противном случае для: $\lambda_0 \rightarrow \lambda_1$, см.ф. 5) мы должны будем определить иной критерий отношения энергий для

волновой фазы: $\frac{\lambda_1}{\lambda_0} = \frac{\lambda_0}{2} \times \left(1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{E_1}{E_0} - 1 \right)} \right) = \left(\frac{1}{2} \right) !!!$ /кстати, при этом их градиент будет равен: $\frac{E_1}{E_0} = \frac{3}{4} = 0,75$ /,

чтобы в отрицательной степени (за скобками) мы имели уже 2-двойку. **Однако!!!** При более детальном рассмотрении первоначального варианта его так же можно привести к форме, приемлемой для нас (2-ка за скобками), и тогда выясняется, что... Возможно, даже мы имеем **теперь** дело именно с 4: *учетверённой суммой* для волновой фазы (и кстати именно в этом случае такая индукция в размерности скорости будет уже *полноценной*, /в отличие от «1/4-четверть индукции».../):

$$\left(4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{(i_2)^{-1} + (i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1} \right) \cdot \left(\frac{1}{i_2} \right)} \right)^{-1} \right)^{(+W_{t1})} = \left(\frac{1}{2} \left(\frac{(i_2)^{-1} + (i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1} \right) \cdot \left(\frac{1}{i_2} \right)} \right)^{-1} + \frac{1}{2} \left(\frac{(i_2)^{-1} + (i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1} \right) \cdot \left(\frac{1}{i_2} \right)} \right)^{-1} + \frac{1}{2} \left(\frac{(i_2)^{-1} + (i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1} \right) \cdot \left(\frac{1}{i_2} \right)} \right)^{-1} + \frac{1}{2} \left(\frac{(i_2)^{-1} + (i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1} \right) \cdot \left(\frac{1}{i_2} \right)} \right)^{-1} \right)^{(+W_{t1})}$$

11.в*)

Здесь вынесенный за скобки коэффициент $\frac{1}{2}$ внутрь скобок входит, как 2-двойка, которая для волновой фазы является

коэффициентом при длине волн: $\frac{\lambda_1}{\lambda_0} = \frac{\lambda_0}{2} \times \left(1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot \left(\frac{E_1}{E_0} - 1 \right)} \right) = 2$ /для не перевёрнутого начального **физического**

состояния коэффициентов/, так что вновь актуальным становится отношение энергий: $\frac{E_1}{E_0} = 3$! //В связи с чем: **а) либо**

актуален исходный вариант: $\frac{\lambda_1}{\lambda_0} = 2$; б) либо при выборе одного из рассмотренных вариантов: $\left(\frac{\lambda_1}{\lambda_0} = 2; \frac{\lambda_1}{\lambda_0} = \frac{1}{2} \right)$ интрига

сохраняется.// Но так или иначе (после переворачивания самих коэффициентов), в результате получаем:

$$\begin{aligned} \Pi \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; \kappa}} C_{E/m}^{v1} \right) \right|_{t_0=t_1} &\rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{1=(W_{t0}+(-W_{t1}))} \times \left(2 \cdot \left(\frac{(i_2)^{-1} + (i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1} \right) \cdot \left(\frac{1}{i_2} \right)} \right)^{-1} \right)^{(+W_{t1})} \times \left(\frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2} \right)} \right)^{W_{t0}} \rightarrow \\ &\rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{1=(W_{t0}+(-W_{t1}))} \times 2 \cdot \left(\frac{(i_2) + (i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} \right)^{(+W_{t1})} \times \left(\frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2} \right)} \right)^{W_{t0}} \rightarrow \\ &\left[\sum \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; \kappa}} C_{E/m}^{v1} \right) \right|_{t_0=t_1} = \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{1=(W_{t0}+(-W_{t1}))} \times \left((W_{t1}) \cdot 2 \cdot \left(\frac{(i_2) + (i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} \right) + W_{t0} \cdot \frac{1}{2^{-1}} \cdot (i_1 + i_2) \right) \right] \end{aligned} \quad 11.в)$$

Итак, (в общем и целом) введение некой отрицательной степени/вероятности: $(-W_{t1})$, как слагаемого внутри **1-степени**:

$1 = W_{t0} + (-W_{t1})$, для волновой фазы (необходимой для создания разности при переходе к зарядовому варианту) на деле

привело к переворачиванию коэффициентов, при этом величина: $\left(\frac{(i_2) + (i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} = \frac{1}{(i_1)} + \frac{1}{(i_2)} \right)$ сама по себе будет отрицательной,

т.к. произведение в знаменателе – так же есть отрицательное число. Данная запись «*волновой индукции*» в виде мерностной суммы (разности) двух состояний материи (волнового и инерционного при соответствующих вероятностях в сумме, дающих единицу:

$1 = W_{t0} + (-W_{t1})$) должно отвечать критерию такого смешанного состояния (материи), которое при определённых условиях могло бы быть переведено (или «отслоено») в фазу абстрактного (состояния), если... /Если чисто математически пары таких чисел: $(W_{t0}; (-W_{t1}))$ принадлежат такому числовому ряду, в котором 1-единица и 0-ноль полярны, но тождественны! И в таком уже

случае выражение 11.в) «лёгким движением руки...» расщепляется на исходную величину: $(\tilde{v}_0) = \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{1=(W_{t0}+(-W_{t1}))}$ (скорости),

помноженную на абстрактный её аналог (см. ф. 13), где размерность движения будет уже нулевая: $\left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{0=(W_{t0}+(-W_{t1}))}$!

Итак, предполагая частный (но абсолютно исключительный) случай (для отщеплённой фазы), когда **модули вероятностей равны:** $|W_{t0}| = |W_{t1}|$ (но пока, как критерий исключительно «смешанного состояния» рассмотрим единичный вариант:

$1 = |W_{t0}| = |W_{t1}| !!!$, в отличие от: $1 = (W_{t0} + (-W_{t1}))$ значений вероятностей при которых они не могут быть равными, обеспечивая 1-размерность движения). Тогда при начальной скорости мы получим нулевую степень мерности, т.е. абстрактную величину «волновой индукции»!

$$\left[\sum \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; \kappa}} C_{E/m}^{v1} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{1=(W_{t0}+(-W_{t1}))} \times \left| \vec{F}_{A\delta}^C \right|_{0,m}^{0s}, где: \right. \\ \left. \left| \vec{F}_{A\delta}^C \right|_{0,m}^{0s} = \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; \kappa}} C_{E/m}^{v0} \right) \right|_{t_0=t_1}^{0s} = \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{0=1_{t0}-1_{t1}} \times \left((W_{t1}=1) \cdot 2 \cdot \left(\frac{(i_2)+(i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} \right) + (W_{t0}=1) \cdot \frac{1}{2^{-1}} \cdot (i_1 + i_2) \right) \right] \quad (13)$$

Где для: $\left| \vec{F}_{A\delta}^C \right|_{0,m}^{0s}$ 1-единичные вероятности: $(W_{t1} \geq 1) = (W_{t0} \geq 1)$, - это вновь величины положительные! И $\left| \vec{F}_{A\delta}^C \right|_{0,m}^{0s}$ - есть абстрактная сила (суть информация), как «числовое состояние» энергоёмкостной индукции в размерности 1-й степени скорости. Итак, здесь на самом деле «отсловиуюся часть» абстрактной индукции можно принять за индукционную

абстрактную силу с коэффициентом: $\left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{0=1_{t0}-1_{t1}}$ (согласно ф. 13) и с зарядовым бинером силы (согласно ф. 11.а,б). Где

условным преонным числовым эквивалентом (ПЭ) гипотетически можно принять - инерционную часть (с положительной степенью вероятности), а формальным эквивалентом (ФЭ) тогда, как бы является - волновая составляющая (с отрицательной степенью вероятности). Хотя роли их можно в любой момент поменять местами.../ В форме записи в виде мерностного произведения это приняло вид формулы 11.а,б), а в форме зарядовой суммы («зарядовая ф-ма записи»), соответственно ф. 11.в) и 13).

И не удивительно, что сознание, как абстрактное (как нечто свободное /свободная информация= $\left| \vec{F}_{A\delta}^C \right|_{0,m}^{0s}$ /, не привязанное к материи) проявляется через (смешанное состояние, которое изначально нами рассматривается, как волна - в 2-х фазах её проявления): гармоничное равновесие волновой и инерционной фазы (т.е. в частном представлении равных вероятностей при: $\left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{0=1_{t0}-1_{t1}} ; (W_{t1}=1); (W_{t0}=1)$). Но только стоит сознанию волюнтаристски хронометрировать

(вмешательство извне, подчиняющее своему ритму, без «равновероятного»- свободного согласования) временные периоды – ВМП с наблюдаемым объектом, так сразу абстрактная свобода пропадает, на её месте возникает связь (зависимость) двух объектов (субъектов) внутри общей – СО!; /и электроны в опытах со щелями сразу начинают вести себя, как «корпускулярная дробь».../!

Далее, заявленную нами процедуру приравнивания (и дальнейшего «озолочения») двух сценариев (волновой индукции, как: мерностного произведения и как суммы) сейчас мы проводить не будем. Сделаем это позднее. Есть смысл исследовать и

проанализировать математические свойства этой абстрактной суммы: $\left(2 \cdot \left(\frac{(i_2)+(i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} \right) + 2 \cdot (i_1 + i_2) \right) \dots$

Итак, исследуем свойства самих этих чисел $(i_1; i_2)$ внутри этой «абстрактной индукции» и некоторые особенности их сочетаний. При этом для данных чисел очевидно характерна следующая особенность.

1) Сумма чисел $(i_1 + i_2)$ равна полу целому «шагу»:

$$\left\{ \begin{aligned} (i_1 + i_2) &= +1,218245836551854... - 0,718245836551854... \Rightarrow \\ \left[(i_1 + i_2) &= \frac{1}{2} = 0,5 \right] \end{aligned} \right\} - const \quad (14)$$

//Сумма чисел: $\left[(i_1 + i_2) = 0,5 = \Delta s \sim \Delta \hbar \right]$ - весьма напоминает спиновой шаг.//

2) Произведение этих чисел $(i_1 \cdot i_2)$ равно:

$$\left\{ \begin{aligned} (i_1 \times i_2) &= 1,21824583... \times (-0,71824583...) \rightarrow \\ \left[(i_1 \times i_2) &= -0,875 \right] \end{aligned} \right\} - const \quad (15)$$

3) Сама величина выражения с коэффициентами (в скобках) будет равна:

$$\left\{ \left(2 \cdot \left(\frac{(i_2)+(i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} \right) + 2 \cdot (i_1 + i_2) \right) = -0,142857(142857)... = -\frac{1}{7} \right\} - const \quad (16)$$

И это свидетельствует о том, что число 7-семь во всей этой «абстрактной (индукционно-волновой) механике» играет ключевую роль!!!

Введём для произведения единичных вероятностей некий осмысленный числовой эквивалент: $\frac{N_H}{N_k} \cdot \frac{H_{\Delta s}}{k_H}$, полагая: при

$(W_{t_1} = 1) \cdot (W_{t_0} = 1)$ данные вероятности равными фрактальным размерностям: $\left\{ \left({}^1M_{t_0} \sim W_{t_0} = 1 \right); \left({}^1M_{t_1} \sim W_{t_1} = 1 \right) \right\}$

абстрактных $\left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{0=1_{t_0}-1_{t_1}} = {}^{A\delta} 1_{\lambda/t_0}$ уже скоростей, которые в данном случае - **1м-линейны**:

$${}^{A\delta} \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; k} C_{E/m}^{v1}} \right) \right| = {}^{A\delta} 1_{\lambda/t_0} \times \sqrt{(W_{t_1} = 1) \cdot (W_{t_0} = 1)} \cdot \left(2 \cdot \left(\frac{(i_2) + (i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} \right) + 2 \cdot (i_1 + i_2) \right)$$

$$\left[\begin{array}{l} A) : 1 = 2 \cdot \frac{N_H}{N_k} \cdot \frac{H_{\Delta s}}{k_H} \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \\ B) : \frac{1}{2} = \frac{N_H}{N_k} \cdot \frac{H_{\Delta s}}{k_H} \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \end{array} \right]; \text{при} : \left[\left\{ \sqrt{(W_{t_1} = 1) \cdot (W_{t_0} = 1)} \right\} = \left(\frac{N_H}{N_k} \cdot \frac{H_{\Delta s}}{k_H} \right) \right]^{17)}$$

Здесь: $\left\{ \sqrt{{}^1M_{t_0} \sim W_{t_0}} = \left(\frac{H_{\Delta s}}{k_H} \right); \sqrt{{}^1M_{t_1} \sim W_{t_1}} = \left(\frac{N_H}{N_k} \right) \right\}$ можно полагать данные вероятности, как квази-

фрактальные размерности абстрактных скоростей $({}^1M_{t_0}; {}^1M_{t_1})$.

Где: $\{\omega_F\} = \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) = \left(-\frac{1}{14} \right) = -0,07(142857) \dots - const!!!$ ЭТО: $\{\{\omega_F\}\}$ - есть некая не

только математическая (комплексная), но вполне очевидно, что и фундаментальная физическая АБСТРАКТНАЯ константа!!!

Здесь: N_H - произвольный номер операции, или точнее номер некоего слоя, где число однотипных операций, фазовых циклов:

${}^{m(k)} K_{HN} = \left\{ N_k \cdot k_H = \left(M_{A\delta}^T \right) \right\}$ /в нём, включая предшествующие слои/ - выражается ф-лой 17*); $H_{\Delta s}$ - это числовой

сегментный шаг (внутри одной операции; это целое причём (-) отрицательное число, необходимое для получения (+1) в левой части выражения: 17.А), или для получения (+1/2) в левой части выражения: 17.Б); т. е. $H_{\Delta s}$ - это шаг суммы \rightarrow

$\sum \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right)$, произведение которых на: N_H (в зависимости от шага, например: $H_{\Delta s} = 7$, или $H_{\Delta s} = 14$, хотя:

$H_{\Delta s}$ - может быть произвольным целым) должно порождать либо полу-целое и целые, либо только целое число (числа; числовой ряд) квантов /элементов виртуального/ движения: $K_{HN} = N \cdot k_H = \{1, 2, 3, \dots\}$. Так в нашем случае см. 17.А) и 17*) при

сегментном шаге: $|H_{\Delta s}|^{-1} = \frac{1}{7}$, т.е. при числе сегментов в единичном промежутке: $|H_{\Delta s}| = 7$, и при $N_H: (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots)$

имеем:

$$\left[{}^{m(k)} K_{HN} = \left\{ N_k \cdot k_H = \left(M_{A\delta}^T \right) \right\} = \frac{{}^{A\delta} 1_{\lambda/t_0}}{\left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; k} C_{E/m}^{v0}} \right) \right| = {}^{A\delta} 1_{\lambda/t_0}} \times 2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \right]$$

$|H_{\Delta s}| = 7$; и _при_ _целых_ _зн._ _чисел

ряда _номеров_ _операции_: $N_H = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots$;

получаем _нат.числ.ряд_: $\{K_{HN} = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)\}$

17*)

Из чего вытекает очередное важнейшее свойство выражения 17*) с участием рассматриваемых нами «чудесных чисел»!
Итак:

4) Очередное свойство чисел $(i_1; i_2)$: 4-четвёртое, так же в связке с другими элементами формулы 17*)

$({}^{m(k)} K_{HN}; N_H; H_{\Delta s})$ - такое:

Здесь числовые величины числового ряда: $\{K_{HN} = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots)\}$ - следует рассматривать, как последовательные суммы 1-единиц (отождествляемых «геометрически» /условно/ с точечными объектами: 0м) в данном случае в 1м- линейной разрядности. Если же предположить (чисто гипотетически, хотя этому совершенно ни что не препятствует) наличие иного измерения кроме 1м-первого $m: (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots)$ у \rightarrow числового конгломерата: $({}^{m(k)} K_{HN} = {}^{m(k)} M_{A\delta}^T)$, то в качестве данных чисел:

$$!!!\left\{\left\{^{m(k)}K_{HN} = ^{m(k)}M_{A\delta}^T = C_{N_H=(n-1)}^{k=m}\right\}\right\}!!!$$

- в последовательностях их числовых рядов мы будем иметь числа (Фибоначчи-) $!!!C_{N_H=(n-1)}^{k=m}!!!$ из «треугольника Паскаля», соответствующие последовательным суммам точек ТРЕУГОЛЬНОГО РАЗБИЕНИЯ //рассматриваемого здесь в качестве **геометрического фактора, обеспечивающего минимизацию энергии связи**/: 1) на прямой; 2) на 2м-плоскости; 3) в 3м-пространстве; ... ; и соответственно в м) **м-мерном** пространстве!!!

$$\left[^{m(k)}K_{HN} \rightarrow \left\{ C_{N_H=(n-1)}^{k=m} \right\} = \frac{n(n-1)\dots(n-k+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot k} = \frac{n(n-1)\dots(n-m+1)}{m!} \right] \quad 17.a^*)$$

Здесь: $C_{N_H=(n-1)}^{k=m}$ - каждое число конкретного числового ряда: $^{m(k)}K_{HN}(i)$, как сумма точек (узлов) решётки треугольного разбиения **в пространстве мерностью**: $(M = M_k)!!!$;

$(k = m = M_k)$ - это **мерность** конкретной структуры треугольного разбиения (читай – непосредственная мерность /пространства вращений?/ кванта: $\Phi(M)$, скажем некоего синтетического **поли- фотонного состояния**...);

$N_H = (n-1)$ - это номер рассматриваемого «слоя» конкретной мерности $(M = M_k)$ данного треугольного разбиения этой же мерности $(M = M_k)$.

При этом число H_{Δ_s} уже не будет неизменной величиной: (7), но будет величиной квантуемой (внутри своей пространственной размерности: $m(k) \rightarrow из \rightarrow ^{m(k)}K_{HN}$) с определённым шагом: $\left| ^{m(k)}H_{\Delta_s} \right|$ - изменения! Так, для $m(k) = 2$ (т.е. для треугольного разбиения на 2м-плоскости) для номеров $N_H = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots$; полагая последовательные числа сумм точек разбиения $\left\{ ^{m(k)=2}K_{HN} = (1, 3, 6, 10, 15, \dots) \right\}$ (см. Рис.3) будем иметь (согласно ф. 17* и 17.a*) соответственно ряд чисел «**фрактальной сегментации**»: $\left| ^{m(k)=2}H_{\Delta_s} \right|$: 7; 10; 5; 14; 17; 5; 21... Следует так же отметить весьма примечательное свойство, такое что для удвоенных их значений: $2 \times \left| ^{m(k)=2}H_{\Delta_s} \right|$: 14; 21; 28; 35; 42... - каждое из чисел данного ряда делится на 7-семь //т.е. на наше чудесное число, см.ф. 16), 17):

$$\{-7\} = \frac{(\omega_F)^{-1}}{2} = \frac{\left(\left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) = -0,07142857142857(142857) \right)^{-1}}{2} = \left(2(i_1 + i_2) + 2 \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right)^{-1} //$$

и кроме того шаг изменения числа «фрактальных сегментов»: $2 \times \left| ^{m(k)=2}H_{\Delta_s} \right| = 7$ - так же равняется 7-семи!!! ...Но для этого опять же необходимо прибегнуть к удвоению исходной индукции:

$$\Sigma \left[\sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; \kappa}} C_{E/m}^{v1} \right) \right]_{t_0=t_1} \rightarrow 2 \cdot \Sigma \left[\sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; \kappa}} C_{E/m}^{v1} \right) \right]_{t_0=t_1}; \text{ см. ф. 13).}$$

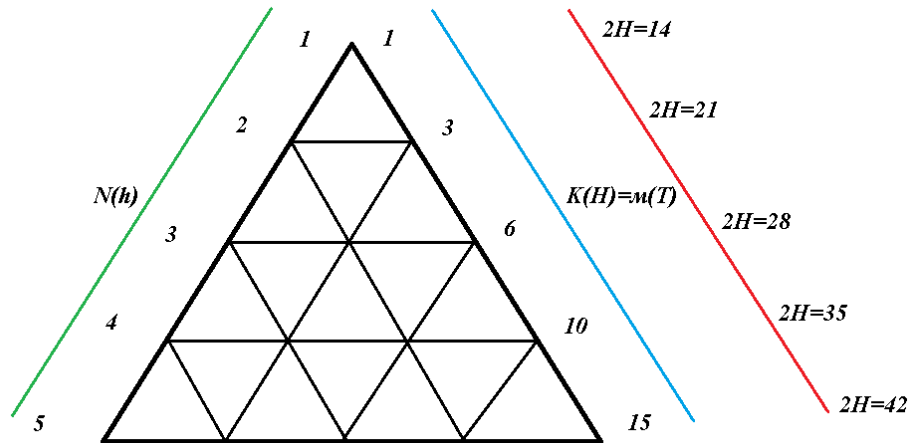


Рис.3 Схема треугольного разбиения на плоскости

Кроме того, данная ф-ла 17*) /и следовательно вся правая часть/ так же выражает собой делитель - $(N_k \cdot k_H)$ внутри некой: $^1\bar{M}_{t_0 t_1}$ - «среднегеометрической» для «фракталов»!:: $(^1M_{t_0} \sim W_{t_0}); (^1M_{t_1} \sim W_{t_1})$ - РАЗМЕРНОСТИ самого движения (уже при - $(W_{t_0} = W_{t_1} \neq 1)$):

$$\left[\sqrt{{}^1M_{t_0} \sim W_{t_0}} \times \sqrt{{}^1M_{t_1} \sim W_{t_1}} = \left\{ {}^1\bar{M}_{t_0 t_1} = \frac{M_{A\delta}^\lambda}{M_{A\delta}^T} \right\} \right] \quad 17.6^*)$$

Где $\mathcal{M}_{A\delta}^T$ - можно принять за размерность «вероятностного времени»!!! То есть данная формула является ни чем иным, как

генератором положительных целых (для: $|H_{\Delta s}| = 7$) - чисел, отражающих смысл размерности времени (а правильное сказать – смысл изотопической мерности времени /эквивалентную: полной суммарной степени свободы!!!! – как общую последовательность проявления фазовых квантовых событий)... Вкладывая исходный смысл о фазовой абстрактной скорости, эквивалентной некой «абстрактной волновой индукции», будем иметь соответственно для целых:

$$\left((\tilde{v}_w)^0 \cdot \mathcal{M}_{A\delta}^T \right) = \left((\tilde{v}_w)^0 \cdot K_{HN} \right) \quad //и \quad \left(\frac{(\tilde{v}_w)^0}{2} \cdot s_{A\delta}^T \right) = \left(\frac{(\tilde{v}_w)^0}{2} \cdot K_{HN} \right) - \text{полу целых// волновых величин выражение}$$

абстрактных индукционных (1-единичных) характеристик $\left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; k} C_{E/m}^{v1}} \right) \right| \rightarrow (\tilde{v}_w)^0 = (\tilde{v}_0)^0 = 1 \rightarrow \{(\tilde{v}_{wF})\}!!!!$

(Здесь мы упростили запись абстрактных скоростей; где индекс: (F) - синоним абстрактного). Итак. Имеем следующие ф-лы абстрактного произведения единичных индукций на вероятностную (изотопическую) размерность времени:

$$\left\{ \begin{array}{l} 1) \left[\left(\tilde{v}_{wF} \cdot \mathcal{M}_{A\delta}^T \right) = \left(\tilde{v}_{wF} \cdot K_{HN} \right) = \tilde{v}_{wF} \cdot 2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \right] \\ \left(\tilde{v}_{wF} \cdot \mathcal{M}_{A\delta}^T \right) = 2 \cdot H_{\Delta s} \cdot N_H \times \left(\left(\tilde{v}_{wF} \cdot i_1 + \tilde{v}_{wF} \cdot i_2 \right) + \left(\frac{\tilde{v}_{wF}}{i_1} + \frac{\tilde{v}_{wF}}{i_2} \right) \right), \text{или} \rightarrow \\ 1*) \left[\left(\tilde{v}_{wF} \cdot \mathcal{M}_{A\delta}^T \right) = 2 \cdot H_{\Delta s} \cdot N_H \times \left(\left({}^F \tilde{v}_{1i_1} + {}^F \tilde{v}_{*1i_2} \right) + \left({}^F \tilde{v}_{2i_1} + {}^F \tilde{v}_{*2i_2} \right) \right) \right] \\ \dots\dots\dots \\ 2) \left[\left(\frac{\tilde{v}_{wF}}{2} \cdot s_{A\delta}^T \right) = \left(\frac{\tilde{v}_{wF}}{2} \cdot K_{HN} \right) = \tilde{v}_{wF} \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \right] \\ \left(\tilde{v}_{wF} \cdot s_{A\delta}^T \right) = H_{\Delta s} \cdot N_H \times \left(\left(\tilde{v}_{wF} \cdot i_1 + \tilde{v}_{wF} \cdot i_2 \right) + \left(\frac{\tilde{v}_{wF}}{i_1} + \frac{\tilde{v}_{wF}}{i_2} \right) \right), \text{или} \rightarrow \\ 2*) \left[\left(\frac{\tilde{v}_{wF}}{2} \cdot s_{A\delta}^T \right) = H_{\Delta s} \cdot N_H \times \left(\left({}^F \tilde{v}_{1i_1} + {}^F \tilde{v}_{*1i_2} \right) + \left({}^F \tilde{v}_{2i_1} + {}^F \tilde{v}_{*2i_2} \right) \right) \right] \end{array} \right. \quad 18)$$

Здесь: $\left(\tilde{v}_{wF} \cdot \mathcal{M}_{A\delta}^T \right) = \left(\tilde{v}_{wF} \cdot K_{HN} \right)$ вполне понятно, что правильное данное произведение рассматривать скорее не как гипер- скорость (т.е. в $\mathcal{M}_{A\delta}^T$ раз превосходящую начальную величину - \tilde{v}_{wF} , если все: $\mathcal{M}_{A\delta}^T$ кванты волновой индукции проявляются за один минимальный период в 1м-линейной лучевой /«всплесковой»/ форме), а как суммарный $\left(\mathcal{M}_{A\delta}^T \right)$ заряд /потенциал/ индукционных квантов движения - $\left(\tilde{v}_{wF} \right)$ /в том числе – циклического, которым собственно и измеряется «хроно-протяжённость»/; возможно, преобразуемый (в физической фазе) – уже в гипер скорость!!!

Где: $\left({}^F \tilde{v}_{1i_1} + {}^F \tilde{v}_{*1i_2} \right) = \left(\tilde{v}_{wF} \cdot i_1 + \tilde{v}_{wF} \cdot i_2 \right)$ и $\left({}^F \tilde{v}_{2i_1} + {}^F \tilde{v}_{*2i_2} \right) = \left(\frac{\tilde{v}_{wF}}{i_1} + \frac{\tilde{v}_{wF}}{i_2} \right)$, а так же: $\tilde{v}_{wF} = {}^{A\delta} 1_{\lambda/t_0}$; и $\left({}^F \tilde{v}_{1i_1}; {}^F \tilde{v}_{*1i_2} \right) и \left({}^F \tilde{v}_{2i_1}; {}^F \tilde{v}_{*2i_2} \right)$ - есть числовые эквиваленты составляющих индукции - \tilde{v}_{wF} ; и $\left(\tilde{v}_{wF} \cdot \mathcal{M}_{A\delta}^T \right) = \left(\tilde{v}_{wF} \cdot K_{HN} \right)$ -

есть произведение абстрактной волновой индукции на $\mathcal{M}_{A\delta}^T$ - темпоральную хроно- размерность (суммарную длительность или существенность события - \tilde{v}_{wF})! Кроме того $\mathcal{M}_{A\delta}^T$ - можно так же назвать «амплитудной детерминантой» развития некоего логического процесса во времени (то, что в современных ИИ-компьютерных технологиях является (или будет...) стратегической «акцентирующей макро программой» (по мере накопления «фактического опыта» для само- прогресса... «переход количества – в качество»), а в природе (как потенциал перенатальной энергии) отвечает за развитие, рост, окончательное формирование...)! Из чего например с лёгкостью угадывается роль однотипных повторений (подобно волновым модам) фрагментов в генах; они играют роль потенциала развития конкретной программы, связанной с конкретным «геномным репером». Здесь кв. числа: $(\mathcal{M}_{A\delta}^T$ и $s_{A\delta}^T)$ можно сказать ещё несут смысловую нагрузку волнового («мода») или полуволнового числа соответственно (число абстрактных единичных: $\tilde{v}_{wF} = {}^{A\delta} 1_{\lambda/t_0}$ - квинтэссенциальных «квантов движения»)! Если и можно эти числа сравнить с мерностью или спином (хроно- пространства), то только как некие изотопические величины в пространстве абстрактного времени.

Итак: если кто-то ещё НЕ заметил..., то ещё раз обращаю на ЭТО особое внимание, т.к. на ваших глазах свершилось...! СЛАВА! -«АВВО»- ЧУДО!; т.е. скажем волновую физическую реальность, выражаемую скажем через ф-лу: 9.а*), МЫ аккуратно и (что не мало важно-) грамотно ПРЕОБРАЗОВАЛИ исключительно в разряд: «ВИРТУАЛЬНОЙ (АБСТРАКТНОЙ) РЕАЛЬНОСТИ»!!! Для кого-то это может оказаться синонимом зрительного или мыслимого образа (а в общем – квантом/сегментом воображения, запечатляемый памятью живого существа), который, как ни странно посредством представленного нами математического аппарата (точнее в обратной его последовательности) – способен «синтезировать» (оживлять и реализовывать) новую реальность... Чаще в разряде обыденного встречается «обратная последовательность»

упомянутых преобразований, когда в восприятие текущего информационного ряда не уравновешенный (раздражённый или сметённый, напуганный либо безмерно ликующий в своём торжестве) ум вносит дополнительные краски негативного или позитивного (на его взгляд) свойства /слабо отражающий суть действительной реальности.../. (Хотя без эмоции исчезает значимость воспринимаемого.) Не говоря уже о том, что «прямой процесс» конвертации детектируемой информации в виртуальный образ по схеме /именно основанной на нашей схеме/ - представляет собой именно:

!!!«Конвертацию (материал-го носителя) Информации – в Сознание»!!!

Это и есть главный вывод – истина о строгой математичности взаимобратимой конвертации информации в сознание (как процесса отражения реальности – в локально абстрактную форму /через конкретного типа систему интерпретации индивида/)!

Далее, позволим себе сказать ещё несколько слов об математических свойствах самих чисел: $(i_1; i_2)$.

5) Четыре пункта: 1), 2), 3) и 4), как бы нами уже перечислены (и рассмотрены), и чтобы не разрывать логическую цепочку о свойствах чисел $(i_1; i_2)$ укажем на ещё одно значительное и даже обобщающее свойство, но не самих этих чисел, а всего абстрактного выражения, скажем ф. 17).

$$^{Ab} \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; k}} C_{E/m}^{v1} \right) \right| = ^{Ab} 1_{\lambda/t_0} \times \sqrt{(W_{t1}=1) \cdot (W_{t0}=1)} \cdot 2 \cdot \left((i_1 + i_2) + \left(\frac{1}{(i_1)} + \frac{1}{(i_2)} \right) \right)_{\sqrt{-1}} \quad 17)$$

Здесь мы индексировали $\sqrt{-1}$ величину: $\left(\frac{1}{(i_1)} + \frac{1}{(i_2)} \right)_{\sqrt{-1}} \rightarrow \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2}$, т.к. по условию $i_2 = -0,71824583... -$ есть

отрицательное число.

Дело в том, что если принять слагаемые в скобках за действительную и мнимую часть комплексного числа – (z) :

$(z = x + \sqrt{-1} \cdot y)$, при :

$$\left\{ \begin{array}{l} x = (i_1 + i_2) = 0,5 \\ u : (\sqrt{-1} \cdot y) = \left(\frac{1}{(i_1)} + \frac{1}{(i_2)} \right)_{\sqrt{-1}} = -0,571428571428(571428)... \end{array} \right\} \quad 19)$$

То при введении модуля комплексного числа $(\rho = \sqrt{x^2 + y^2})$, его величина будет равна:

$$(\rho = \sqrt{x^2 + y^2} = 0,75929612948104638623...) \quad 19.a)$$

При этом комплексное число $(z = x + \sqrt{-1} \cdot y)$, через $(\rho = \sqrt{x^2 + y^2})$ записывается:

$z = \rho \cdot (\cos \varphi + \sqrt{-1} \cdot \sin \varphi)$, где :

$$\left\{ \begin{array}{l} \cos \varphi = \frac{x}{\rho} = 0,65850460786851810497... \\ u _ \sin \varphi_{\sqrt{-1}} = \frac{y_{\sqrt{-1}}}{\rho} = -0,75257669470687783425... \end{array} \right\} \rightarrow \quad 19.6)$$

$$z = \rho \cdot \cos \varphi + \rho \cdot \sin \varphi_{\sqrt{-1}} \rightarrow$$

$$z = \rho \cdot 0,6585... + \rho \cdot (-0,7525...)_{\sqrt{-1}}$$

Здесь так же очень важен следующий факт, отсылающий нас к QIC-«квантово информационной концепции» цитируем: $\Psi = c_1 \cdot \Psi_1 + c_2 \cdot \Psi_2$, где c_1, c_2 – **комплексные коэффициенты**, причем: $|c_1|^2 + |c_2|^2 = 1$, $|c_1|^2 = P_1$, $|c_2|^2 = P_2$. /Кстати ранее мы обещали привести и теперь приводим данное представление о вероятностях в суммируемой Ψ -функции с комплексными коэффициентами./ Итак, в нашем случае эти же представления о вероятностях P_1 и P_2 принимают следующий вид:

$$\left\{ \begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} (\cos \varphi)^2 + (\sqrt{-1} \cdot \sin \varphi)^2 = 1 = W_{\Psi(xy)=1} \rightarrow \\ W_{\Psi(x)} + W_{\Psi(y)} = (W_{\Psi(xy)=1} = 1) \end{array} \right] \text{ – вероятностная _ сумма} \\ \text{в _ контексте _ комплексного _ представления} \\ \text{при :} \\ W_{\Psi(xy)=1} \text{ – вероятность _ смешанного _ состояния} \\ c_1^2 \sim P_1 \sim W_{\Psi(x)} = (\cos \varphi)^2 \text{ – вероятность _ инерционного _ состояния} \\ c_2^2 \sim P_2 \sim W_{\Psi(y)} = (\sqrt{-1} \cdot \sin \varphi)^2 \text{ – вероятность _ волнового _ состояния} \end{array} \right\} \quad 19.в)$$

Где: $(\cos \varphi)^2 = 0,43362831858407079653$,

$$u: (\sqrt{-1} \cdot \sin \varphi)^2 = 0,56637168141592920362$$

Тогда для: $\Psi = c_1 \cdot \Psi_1 + c_2 \cdot \Psi_2$, имеем:

$$\left[\begin{array}{l} \left\{ \Psi \cdot (1 = W_{\Psi(xy)=1}) = \Psi_{1x} \cdot (\cos \varphi) + \Psi_{2y} \cdot (\sqrt{-1} \cdot \sin \varphi) \right\} \sim \\ \text{Что в свою очередь эквивалентно выражению:} \\ \sim z = \rho \cdot \cos \varphi + \rho \cdot \sin \varphi_{\sqrt{-1}} \\ \text{Из чего: } \{ \Psi = z \} \sim \{ (\Psi_{1x} = \rho) = (\Psi_{2y} = \rho) \} !!! \end{array} \right] \quad 19.r)$$

Далее, величина самого комплексного числа будет равняться константе $\{\omega_F\}$:

$$\left[\begin{array}{l} z = \rho \cdot (\cos \varphi + \sqrt{-1} \cdot \sin \varphi) \rightarrow \rho \cdot (-0,0940720868383597292...) \rightarrow (z = x + \sqrt{-1} \cdot y) \rightarrow \\ z = \{\{\omega_F\}\} = \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) = \left(-\frac{1}{14} \right) = -0,07142857142857(142857)... - const !!! \end{array} \right] \quad 20)$$

Другими словами комплексное представление числа: $z = \{\omega_F\}$ позволяет оперировать так же и угловыми величинами в виртуальном: **Абстрактном-пространстве** (совпадающем как бы с физическим пространством). Что весьма существенно, в плане наличия адекватной виртуальной модели (отражающей реальность) - ориентации в пространстве. В результате абстрактная волновая индукция (информация), являющаяся, так же: $\left| \vec{F}_{A\bar{b}}^C \right|_{0,M}^{0s} \sim {}^{A\bar{b}}1_{\lambda/t_0}$ - абстрактной силой, будет являться к тому же и абстрактной (φ) -фазовой характеристикой (скорости - $\tilde{v}_{wF} \sim {}^{A\bar{b}}1_{\lambda/t_0}$). Сама же $(x; y)$ - комплексная плоскость здесь «выполнена» двумя составляющими индукции, это: ПЭ-преонный эквивалент («абстрактная инерция») и ФЭ-формальный эквивалент («абстрактное поле/волна»). Тогда для комплексного числа в координатах своей комплексной плоскости имеем возможную схему движения (см. Рис.4):

$$\{\{\omega_F\}\} = (z = x + y_{\sqrt{-1}}) = \rho \cdot (\cos \varphi + \sqrt{-1} \cdot \sin \varphi)$$

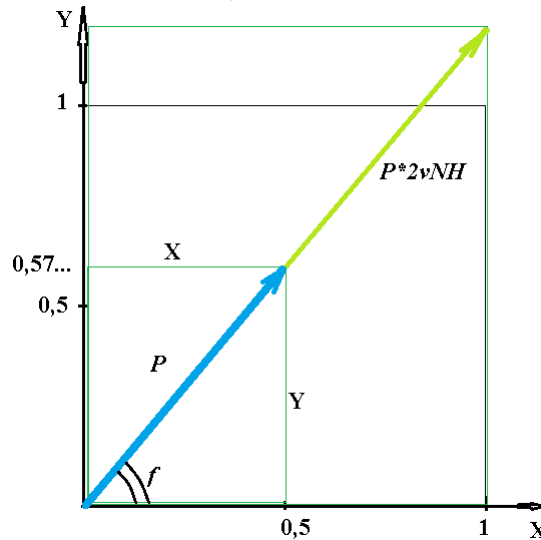


Рис.4 Схема движения в комплексном представлении «чудесных чисел»

$$\text{Где: } \left\{ \frac{y_{\sqrt{-1}}}{x} = \{tg \varphi\} = -1, (142857)... \right\} !!!$$

Здесь для простоты вместо положительного угла $(\angle \varphi)$ мы изобразили модуль отрицательного угла: $-(2\pi - |\varphi|)$, а вместо отрицательного числа: $(y_{\sqrt{-1}} = -0,571428)$, соответственно – так же его модуль. Это следует из:

$$(\tilde{v}_{wF} \cdot M_{A\bar{b}}^T) = \tilde{v}_{wF} \cdot 2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \times (z = x + y_{\sqrt{-1}}) = \tilde{v}_{wF} \cdot 2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \times \{\{\omega_F\} = \rho \cdot (\cos \varphi + \sqrt{-1} \cdot \sin \varphi)\}$$

Величина модуля комплексного числа, как длина вектора (гипотенузы): $\rho = \sqrt{x^2 + y^2}$, соответственно: $\{\tilde{v}_{wF} \cdot 2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \times (\rho)\} \times (\cos \varphi + \sqrt{-1} \cdot \sin \varphi)$ -кратно увеличивается (изменяется) в $(\tilde{v}_{wF} \cdot 2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s})$ раз.

$$\left[\begin{array}{l} 1) :: \{\tilde{v}_{wF} \cdot 2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \times (\rho)\} \times (\cos \varphi + \sqrt{-1} \cdot \sin \varphi) - const \\ 2) :: \{\tilde{v}_{wF} \cdot 2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \times (\cos \varphi + \sqrt{-1} \cdot \sin \varphi)\} \times (\rho) - const \end{array} \right] \quad 20.a)$$

1) Итак мы видим, что некий стандартный для волновой индукции угол может оставаться постоянным $(\angle\varphi) - const$ при переменном значении суммарного вектора-луча $\{\tilde{v}_{wF} \cdot 2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \times \rho\} \neq const$. 2) И наоборот, при переменном угле $(\angle\varphi) \neq const$ величина данного модуля может оставаться постоянной: $\{\rho\} - const$. Смысл данного угла очень даже может быть эквивалентен смыслу угла отклонения - (α) , при рассмотрении нами «геометрии движения» в [7]: т. ТП(ПВД) часть №2.Б... (так же, как и смысл скажем: $\{\rho\} \neq const$ - луча в «**исключительно прямолинейном движении**», см. т.ж. «геометрия движения»...). Тогда при непрерывном вращении для: $\{\rho\} - const$ данного модуля в комплексной плоскости мы будем иметь дело (видимо) с квази- фермионным (инерционным) абстрактным эквивалентом материи или состоянием - инерционной фазы движения в волне. И наоборот, при $(\angle\varphi) - const$ и переменном векторе: $\{\tilde{v}_{wF} \cdot 2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \times \rho\} \neq const$ с неким его «**модальным шагом удлинения**»:

$$\left\{ \begin{aligned} {}^F h_{\Delta M} &= \tilde{v}_{wF} \cdot 2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \rightarrow \\ {}^F h_{\Delta M} &= \left\{ \frac{A\delta \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; \kappa}} C_{E/m}^{v1} \right) \right| = A\delta 1_{\lambda/t_0}}{\left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right)} \times (M_{A\delta}^T) \right\} = A\delta 1_{\lambda/t_0} \times 2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \end{aligned} \right\} \quad 20.6)$$

мы будем иметь некий - Луч «**модально квантуемой**» величины (длины), видимо с нулевым (условно) спином (где вращение в комплексной плоскости отсутствует). Вполне возможны так же и промежуточные состояния с различными (отличными от исходных) значениями $\{\rho_k; \varphi_k\}$, где один из этих (или оба) параметров может быть переменной величиной!... Простейшей реализацией такой циклической (и более произвольной) модели может быть например эллипсоид (а т.же тетра- гиперболюид..., или плоский циклоид иной, в том числе и гибридной формы...). И т.д.

б) Свойство шестое (о «**мульти- размерной трансформируемости**»). Далее, учитывая свойства: 4) и 5) в едином комплексе, вполне можно утверждать, например, что для выбранных нами размерностей: $M(k)$ - пространства вращений (скажем, $M(k) : \{1; 2; 3; \dots; M\}$) всегда найдётся (как минимум для одной пары мерностей одна из которых: $M(k) = 1M$ - линия) **число элементов движения**: $\left\{ {}^{M(k)} K_{HN} = {}^{M(k)} M_{A\delta}^T = C_{N_H=(n-1)}^{k=M} \right\}$ /т.е. «узловых совместных состояний системы»/ - **общее (одинаковое) для этих (двух или более...) мерностей!!!** Что соответственно наводит на однозначный в данном случае вывод о том, что все эти **М-состояния**:

$$\left\{ C_{N_H=(n-1)}^{k=M} : (1M) \sim C_{N_H=(n-1)}^{k=M} : (2M) \sim C_{N_H=(n-1)}^{k=M} : (3M) \dots \sim \dots C_{N_H=(n-1)}^{k=M} : (\dots M) \right\} \quad 21)$$

- ЭКВИВАЛЕНТНЫ, как взаимобратимые (!!!трансформируемые!!!) виды существования $(\tilde{v}_{wF} \cdot M_{A\delta}^T) = (\tilde{v}_{wF} \cdot K_{HN})$ - конкретной абстрактной индукционной характеристики (т.е. в форме существования её в виде: 1) 1м-луча; 2) 2м-поверхности; 3) 3м-объёма; или ... м-мерной фигуры). Другими словами, некий, например: **3м-шар или 2м-поверхность, ..., как минимум можно трансформировать в 1м-луч /предварительно переведя систему в состояние вращения комплексной плоскости, напр. - 0м/; или же всё в обратном порядке.../ т.к. $C_{N_H=(n-1)}^{k=M} : (1M) \in \{1; 2; 3; 4; 5 \dots захватывает _весь_ числовой _ряд \dots\}$. И следствием из этого свойства является то, что 1) рассмотренная трансформация объекта ($m > 1$) в объект ($m = 1$) /и обратно/ может приводить к перемещению объекта (к его «телепортации» по лучу)! 2) И вторым следствием является то, что состояния объекта: ($m > 1$) просто могут генерировать соответствующий одномерный: ($m = 1$) лучевой потенциал, который, собственно может быть использован не только, как тривиальная (когерентная) волна, но и как луч со всеми его «абстрактными свойствами», скажем ко всему ещё способный захватывать и транспортировать объекты на которые он направлен; или скажем - снимать с них чисто «информативную оболочку», см. ф. 13)... /либо наоборот, - передавая её конкретному объекту/. Из чего результат такого воздействия будет диаметрально противоположным. Т.е. в частности это (как «пара-энергетический» эффект) может быть с успехом использовано, скажем в восстановительной медицине, а поэтому и в любом виде травматологий (при условии ускоренного восстановления оригинального состояния по ретроспективному аспекту информации) и т.д.!!! (О негативной стороне пока рассуждать воздержимся.) И более того становится очевидной (понятной) концепция древних (медиков) о «чакровой системе» (человека), в которой чакры следует рассматривать, как резервуары (центры) формирования (накопления) конкретной абстрактной индукционной характеристики («пара-энергии» - суть сознания, как информации): $(\tilde{v}_{wF} \cdot M_{A\delta}^T) = (\tilde{v}_{wF} \cdot K_{HN})$ в размерностях: ($m > 1$) или: ($m = 1$ или $m = 0$), способных по определению к взаимно- обратимой их трансформации (конвертации)...**

Итак, всё это! (и не только...) - уже делает нашу модель реальности, проецируемой в сознание /т.е. в пространство абстрактного, которое по сути и является как бы реальностью в беспримесном состоянии/, (или наоборот из сознания в физ. реальность) делает не отвлечённой от реалий, а в полном смысле - функциональной! А поскольку это всё единичные квантованные и конвертируемые - абстрактно/материальные функциональные (числовые) элементы, то в принципе сам «**абстрактный процессор**» (и его логический «процессинг») не только возможно, но и более удобно, правильно, эффективно и безопасно (во всех смыслах) было бы «**разместить**» (**осуществить**) - **в пространстве абстрактного**. И далее уже осуществлять логические процессы посредством управления абстрактными связями между функциональными элементами с материальными их «затравками-источниками»!!! Необходимо лишь определить критерии отклика (между абстрактными элементами) и согласованности целостной системы при взаимобратном процессе конвертации в реальностях **1. физического и 2. абстрактного состояний**; и уровней мобильности и эффективности, функционирующих (взаимодействующих) источников этих абстрактных элементов... И поскольку обратная связь в данной модели сознания (или ИИ) фактически априорно существует/доминирует, то видимо (наиболее свежие периодические повторяющиеся) опытные данные и являются в такой модели критериями актуального знания! И тогда рычагами актуализации знания по факту (для данной модели) будут являться периодическая имитация (повторяющееся проигрывание в т.ч. воображаемое т.е. в виртуальной среде модели) наиболее значимых (для Абсолюта/Разума) принципов. Или обыденных, (но

необходимых) клише разума в текущем времени. При этом на некоторой стадии такого проигрывания самореализоваться может ещё одна (или более...), кроме текущей, качественная сценарная ветвь актуального Знания-дубль-дубль...сознания. Если вести речь о философских аспектах то, – это 8 парамитарных (параллельно развивающихся) благостных качественных состояний чистого сознания, которые кстати так же могут однозначно отражаться некоторой стилистикой движения формы (так же и в абстрактном пространстве). Что соответственно знаменует уже единство (ПЭ+ФЭ) двух абстрактных эквивалентов инерционного и пространственно-волнового фазовых аспектов (так согласно мудрости даосов: «...покой - в движении, движение - в покое...»!!! и т.д.!!!).

Далее, в продолжении и развитии темы связанной с **фрагментацией скажем движения в пространстве абстрактного** (кстати, отображающегося на движение в реальности), хотелось бы заметить так же, что при разбиении целого шагового 1-периода на семь: $|H_{\Delta s}| = 7$ частей (на семь составляющих шагов пока в 1-одномерном $m(k) = 1$ ряде: ${}^{m(k)}K_{HN}$ - точечных сумм), мы

как бы получаем на каждом $\left[\left\{ {}^H_1 N \right\} = |H_{\Delta s}|^{-1} = 1/7 \right]$ из шаговых (сенгментных) периодов: **по 7-семь (для: $m(k) = 1$)**

«**фрактальных-изотопических**» «**мерностных фракций движения**» (в пределах каждой мерности из целочисленного числового $(M_{A\delta}^T)$: «**изо-мерностного**» ряда: $K_{HN} = \{N_k \cdot k_H = (M_{A\delta}^T)\} = 1,2,3,4,5,6,7...;$ см.17*). //Но тут не следует путать:

$|H_{\Delta s}|^{-1} = 1/7$ с иными фрактальными размерностями движения: $({}^1M_{t_0}; {}^1M_{t_1})$ из 17.6*):

$$\sqrt{{}^1M_{t_0}} \sim W_{t_0} \times \sqrt{{}^1M_{t_1}} \sim W_{t_1} = \left\{ {}^1\bar{M}_{t_0t_1} = \frac{M_{A\delta}^\lambda}{M_{A\delta}^T} = 1 \right\}, \text{ и тем более с действительной } (m(k))\text{- размерностью «поли-кванта»,}$$

состоящего из точечных сумм: $({}^{m(k)}K_{HN})$!!! В плане возможных перспектив на будущее (и даже в плане соотношения с уже

имеющейся «всплесковой модель- аналогией» квантов) здесь можно извлечь следующие моменты, рассматриваемой фрагментации

$\left[\left\{ {}^H_1 N \right\} = |H_{\Delta s}|^{-1} = 1/7 \right]$ модели движения. Итак. Следует заметить, что мы искусственно приняли отрицательным число:

$-H_{\Delta s}$ для обеспечения (+) положительного числового ряда: $K_{HN} = N_k \cdot k_H$ при его генерировании. Цитируем: « $-H_{\Delta s}$ - это числовой шаг (внутри одной операции; это целое причём (-) отрицательное число, необходимое для получения (+1) в левой части выражения: 18.1)» Т.е. элементы числового ряда: $-(K_{HN} = N_k \cdot k_H)$ будут отрицательны при положительном шаге: $+H_{\Delta s}$. И это делает фазовую скорость так же отрицательной величиной. Однако в начале то она была положительной!!!

$$\left[\left[\uparrow \tilde{v}_w \right] = (\tilde{v}_w \cdot s) = \tilde{v}_w \cdot (+K_{HN}) = \tilde{v}_w \cdot N_{\max} \cdot H_{\Delta s} \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) - MAXIMUM! \right] 22)$$

Вывод: **Изначально «исходное или потенциальное значение» фазовой скорости должно быть: а) (+): положительным; и б) максимальным!** Тогда при положительном шаге: $+H_{\Delta s}$, который можно расписать в виде суммы:

$$\left[+H_{\Delta s} = H_{\Delta s} \cdot \sum (|H_{\Delta s}|^{-1} = 1/7) \right]$$

На каждом участке: $\Delta N_H = 1$ числовой величины N_H (а точнее при её максимуме: $N_H \rightarrow N_{\max}$) из максимальной величины $\left[\uparrow \tilde{v}_w \right]$ - фазовой скорости буде вычитаться величина:

$$\tilde{v}_w \cdot (-K_{HN}) = \tilde{v}_w \cdot (\Delta N_H = 1) \cdot \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \cdot H_{\Delta s} \cdot \sum (|H_{\Delta s}|^{-1} = 1/7)$$

$$\left[-\Delta \tilde{v}_w = \tilde{v}_w \cdot (-K_{HN}) = \tilde{v}_w \cdot (\Delta N_H = 1) \cdot \left(-\frac{1}{14} \right) \cdot H_{\Delta s} \cdot \left(\sum_{H_{\Delta s}=7} \frac{1}{7} = \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} \right) \right] 22.a)$$

Что более детально можно изобразить следующим образом:

$$-\Delta \tilde{v}_w = \sum -\Delta^* \tilde{v}_w = + \left\{ \begin{array}{c} -\Delta^* \tilde{v}_w \\ -\Delta^* \tilde{v}_w \\ -\Delta^* \tilde{v}_w \\ -\Delta^* \tilde{v}_w \\ -\Delta^* \tilde{v}_w \\ -\Delta^* \tilde{v}_w \\ -\Delta^* \tilde{v}_w \end{array} \right\} = + \left\{ \begin{array}{l} 1 :: \tilde{v}_w \cdot (\Delta N_H = 1) \cdot \left(-\frac{1}{14}\right) \cdot H_{\Delta s} \cdot (H_{\Delta s}^{-1} = 1/7) \\ 2 :: \tilde{v}_w \cdot (\Delta N_H = 1) \cdot \left(-\frac{1}{14}\right) \cdot H_{\Delta s} \cdot (H_{\Delta s}^{-1} = 1/7) \\ 3 :: \tilde{v}_w \cdot (\Delta N_H = 1) \cdot \left(-\frac{1}{14}\right) \cdot H_{\Delta s} \cdot (H_{\Delta s}^{-1} = 1/7) \\ 4 :: \tilde{v}_w \cdot (\Delta N_H = 1) \cdot \left(-\frac{1}{14}\right) \cdot H_{\Delta s} \cdot (H_{\Delta s}^{-1} = 1/7) \\ 5 :: \tilde{v}_w \cdot (\Delta N_H = 1) \cdot \left(-\frac{1}{14}\right) \cdot H_{\Delta s} \cdot (H_{\Delta s}^{-1} = 1/7) \\ 6 :: \tilde{v}_w \cdot (\Delta N_H = 1) \cdot \left(-\frac{1}{14}\right) \cdot H_{\Delta s} \cdot (H_{\Delta s}^{-1} = 1/7) \\ H_{\Delta s} :: \tilde{v}_w \cdot (\Delta N_H = 1) \cdot \left(-\frac{1}{14}\right) \cdot H_{\Delta s} \cdot (H_{\Delta s}^{-1} = 1/7) \end{array} \right\} \quad 22.6)$$

Где: $\left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} = -\frac{1}{14} \right) \times (H_{\Delta s}^{-1} = 1/7) = -0,0102040816326530612244897... - \text{данное}$

произведение само по себе есть весьма удивительное по структуре число с последовательно удваивающимся элементом...напр: (1.2.4.8.16.32).

Тогда с учётом числа таких циклов: (N_H) будем иметь соответственно в (N_H) раз большее число вычетов из максимума

$$\text{фазовой скорости: } \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] + \left(N_H \times \sum -\Delta^* \tilde{v}_w = N_H \times \left\{ \begin{array}{c} -\Delta^* \tilde{v}_w \\ -\Delta^* \tilde{v}_w \\ -\Delta^* \tilde{v}_w \\ -\Delta^* \tilde{v}_w \\ -\Delta^* \tilde{v}_w \\ -\Delta^* \tilde{v}_w \\ -\Delta^* \tilde{v}_w \end{array} \right\} = \dots \right) \quad 22.в)$$

При этом (+) пишем знак плюс, т.к. в скобках у нас (-) знак минус.

Поделим обе стороны разности на: $\left[\uparrow \tilde{v}_w \right]$, и в результате после сокращения в числителе и знаменателе величины

$$\left(\tilde{v}_w \cdot \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \cdot H_{\Delta s} \right) \text{ получаем:}$$

$$\begin{aligned}
& \frac{-\Delta \left[\uparrow \tilde{v}_w \right]}{+ \left[\uparrow \tilde{v}_w \right]} = 1 + \left(\frac{N_H \times \sum -\Delta^* \tilde{v}_w}{+ \left[\uparrow \tilde{v}_w \right]} = N_H \times \left\{ \begin{array}{c} -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \end{array} \right\} = \dots \rightarrow 1 + N_H \times \left\{ \begin{array}{c} -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ -\Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \end{array} \right\} = \dots \rightarrow \\
& \rightarrow 1 - \left\{ \begin{array}{l} 1 :: \Delta N_H (H_{\Delta s}^{-1}) / N_{\max} = \Delta N_H / H_{\Delta s} \cdot N_{\max} \\ 2 :: \Delta N_H (H_{\Delta s}^{-1}) / N_{\max} = \Delta N_H / H_{\Delta s} \cdot N_{\max} \\ 3 :: \Delta N_H (H_{\Delta s}^{-1}) / N_{\max} = \Delta N_H / H_{\Delta s} \cdot N_{\max} \\ 4 :: \Delta N_H (H_{\Delta s}^{-1}) / N_{\max} = \Delta N_H / H_{\Delta s} \cdot N_{\max} \\ 5 :: \Delta N_H (H_{\Delta s}^{-1}) / N_{\max} = \Delta N_H / H_{\Delta s} \cdot N_{\max} \\ 6 :: \Delta N_H (H_{\Delta s}^{-1}) / N_{\max} = \Delta N_H / H_{\Delta s} \cdot N_{\max} \\ H_{\Delta s} :: \Delta N_H (H_{\Delta s}^{-1}) / N_{\max} = \Delta N_H / H_{\Delta s} \cdot N_{\max} \end{array} \right\} = \frac{-\Delta \left[\uparrow \tilde{v}_w \right]}{+ \left[\uparrow \tilde{v}_w \right]}
\end{aligned}$$

22.г)

Здесь: $N_H = N_{\max}$, для рассматриваемой нами 1-одномерной размерности: $m(k) = 1$ (которую, как мы знаем, можно конвертировать в соответствующей мощности K_{HN} абстр. фигуру произвольной мерности - $m(k)$): величина $\Delta N_H = 1$ – постоянна (т.к. N_H - все целые положительные числа с единичным шагом)! А вот произведение в знаменателе: $\{H_{\Delta s} \cdot (N_H = N_{\max})\}$ - есть ни что иное, как произведение числа сегментов: $(H_{\Delta s} = N_{(!!)}^{I*})$ движения /во «всплесковом» механизме/ на число групп: $(N_H = {}^I N_{(i)zp})$ /«всплесковой модели»/, равное $7 \times \Delta N_H$ -семикратному числу точечного конгломерата: $(C_{N_H=(n-1)}^{k=m} \times 7 \cdot \Delta N_H = N_{m:("I" \cdot "e" \cdot "Ф")})$, являющееся к тому же: $N_{m:("I" \cdot "e" \cdot "Ф")}$ - максимальным числом всех элементов движения. То есть в общем и целом мы приходим к формуле, выведенной в части №3(а) т. МТВП, см. [3]. Всё это отражено в формуле - 23):

$$\left[!!! \{N_H \cdot H_{\Delta s}\} !!! = ({}^I N_{(i)zp} \times N_{(!!)}^{I*}) = R_{(m)}^{I*} \cdot \frac{N_{m:("I" \cdot "e" \cdot "Ф")}}{L_i(m) \times N_{(!!)}^{I*}} \times N_{(!!)}^{I*} = N_{m:("I" \cdot "e" \cdot "Ф")} \right]$$

Где _замечено_ что :

23)

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \left(\frac{H_{\Delta s}}{7} \cdot \left(1 - \frac{-\Delta \left[\uparrow \tilde{v}_w \right]}{+ \left[\uparrow \tilde{v}_w \right]} \right)^{-1} = \frac{(N_H \cdot H_{\Delta s})}{(7 \times \Delta N_H)} = ({}^{m(k)} K_{HN} = {}^{m(k)} \mathcal{M}_{A\delta}^T = C_{N_H=(n-1)}^{k=m}) \right) \\ \text{или :} \\ (N_H \cdot H_{\Delta s}) = ({}^{m(k)} K_{HN} = {}^{m(k)} \mathcal{M}_{A\delta}^T = C_{N_H=(n-1)}^{k=m}) \times (7 \cdot \Delta N_H) = N_{m:("I" \cdot "e" \cdot "Ф")} \end{array} \right\} !!!$$

Итак, проверим данное утверждение: $\{H_{\Delta s} \cdot N_H = (C_{N_H=(n-1)}^{k=m}) \times (\Delta N_H \cdot 7)\}$ для $m(k) = 2$ о равенстве семикратного $7 \cdot C_{N_H=(n-1)}^{k=m}$ точечного конгломерата (правой части равенства) величине рассмотренного здесь произведения $\{N_H \cdot H_{\Delta s}\}$ - числа групп $(N_H = {}^I N_{(i)zp})$ на число сегментов $(H_{\Delta s} = N_{(!!)}^{I*})$ движения исходя из разобранный на рисунке Рис.3 примера. Итак, пусть для треугольного разбиения на плоскости $m(k) = 2$ с заданным рядом точечных сумм $(C_{N_H=(n-1)}^{k=m}) : 1, 3, 6, 10, 15$ мы имеем ряд «сегментарных чисел» $2 \times \left\lfloor {}^{m(k)=2} H_{\Delta s} \right\rfloor : (14; 21; 28; 35; 42; \dots)$ для соответствующих номеров натурального числового ряда $N_H : (1, 2, 3, 4, 5)$ /они же – есть «число групп»/. Тогда для конкретного случая $m(k) = 2$ при $(7 \cdot \Delta N_H = 7)$ будем иметь:

$$\left(\frac{2 \times \left| {}^{m(k)=2}H_{\Delta s} \right|}{2} \times N_H = 7 \cdot C_{N_H=(n-1)}^{k=m} \right) \Rightarrow$$

$$1) \left(\frac{14}{2} \times 1 = 7 \right) \rightarrow (7 \cdot 1 = 7) - \text{верно}$$

$$2) \left(\frac{21}{2} \times 2 = 21 \right) \rightarrow (7 \cdot 3 = 21) - \text{верно}$$

$$3) \left(\frac{28}{2} \times 3 = 42 \right) \rightarrow (7 \cdot 6 = 42) - \text{верно}$$

$$4) \left(\frac{35}{2} \times 4 = 70 \right) \rightarrow (7 \cdot 10 = 70) - \text{верно}$$

$$5) \left(\frac{42}{2} \times 5 = 105 \right) \rightarrow (7 \cdot 15 = 105) - \text{верно}$$

...

$$N_H) \left(\left| {}^{m(k)=2}H_{\Delta s} \right| \times N_H = 7 \cdot C_{N_H=(n-1)}^{k=m} \right) - \text{верно!!!}$$

Что собственно как бы и требовалось доказать!

В дополнение к общей картине нам осталось (или мы можем...) составить числовые ряды: $C_{N_H=(n-1)}^{k=m}$ для всех остальных мерностей $m(k) : (1, 2, 3, \dots, m)$.

Сделаем это для 3м-третьего измерения. Итак, для $m(k) = 3m$ и числового н.ряда $N_H(1, 2, 3, 4, 5, \dots)$ найдём соответствующие данным числам точечные суммы по ф-ле: $\left[\left\{ C_{N_H=(n-1)}^{k=m=3} \right\} = \frac{n(n-1) \dots (n-m+1)}{m!} \right] 17.a^*)$

$$N_H = 1; n = 2; \left\{ C_{N_H=(n-1)}^{k=m=3} \right\} = 0$$

$$N_H = 2; n = 3; \left\{ C_{N_H=(n-1)}^{k=m=3} \right\} = 1$$

$$N_H = 3; n = 4; \left\{ C_{N_H=(n-1)}^{k=m=3} \right\} = 4$$

$$N_H = 4; n = 5; \left\{ C_{N_H=(n-1)}^{k=m=3} \right\} = 10$$

$$N_H = 5; n = 6; \left\{ C_{N_H=(n-1)}^{k=m=3} \right\} = 20$$

Далее из ф. 17*) получим формулу числа сегментов - $H_{\Delta s}$:

$$\left[H_{\Delta s} = \frac{{}^{m(k)}K_{HN} = C_{N_H=(n-1)}^{k=m}}{2 \cdot N_H \cdot \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right)} \times \frac{A\delta \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta; \tau}{n; \kappa}} C_{E/m}^{v1} \right) \right|}{A\delta 1_{\lambda/t_0}} \right] \quad 23.a)$$

$$H_{\Delta s} = \frac{m(k) K_{HN} = C_{N_H=(n-1)}^{k=m}}{2 \cdot N_H \cdot \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right)}$$

$$2) H_{\Delta s} = \frac{1}{2 \cdot (-\frac{1}{7})} = -\frac{7}{2} = -3,5$$

$$3) H_{\Delta s} = \frac{4}{3 \cdot (-\frac{1}{7})} = -\frac{28}{3} = -9,333333...$$

$$4) H_{\Delta s} = \frac{10}{4 \cdot (-\frac{1}{7})} = -\frac{70}{4} = -\frac{35}{2} = -17,5$$

$$5) H_{\Delta s} = \frac{20}{5 \cdot (-\frac{1}{7})} = -\frac{140}{5} = -28$$

Тогда найдём $N_{m("П"е"Ф")}$ - максимальное число элементов движения по формуле 23) для трёхмерного $m(k) = 3m$ точечного конгломерата:

$$\left(\left| {}^{m(k)=3} H_{\Delta s} \right| \times N_H = 7 \cdot C_{N_H=(n-1)}^{k=m=3} = N_{m("П"е"Ф")} \right) \Rightarrow$$

1) - / - ...

$$2) (3,5 \times 2 = 7) \rightarrow (7 \cdot 1 = 7) - \text{верно}$$

$$3) (9,333333 \times 3 = 28) \rightarrow (7 \cdot 4 = 28) - \text{верно}$$

$$4) (17,5 \times 4 = 70) \rightarrow (7 \cdot 10 = 70) - \text{верно}$$

$$5) (28 \times 5 = 140) \rightarrow (7 \cdot 20 = 140) - \text{верно}$$

...

$$N_H) \left(\left| {}^{m(k)=3} H_{\Delta s} \right| \times N_H = 7 \cdot C_{N_H=(n-1)}^{k=m=3} \right) - \text{верно !!!}$$

Мы видим, что и для $m(k) = 3m$ - трёхмерного пространства формула 23) так же верна (за исключением значений для $N_H = 1$). Напомним, что семёрка (здесь и везде для данной формулы: 23) это производное от чисел $(i_1; i_2)$:

$$-7 = (2 \cdot \omega_F)^{-1} = \frac{\left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right)^{-1}}{2} = \left(2(i_1 + i_2) + 2 \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} = -\frac{1}{7} \right)^{-1}$$

Так, что она (7-семёрка) без преувеличения здесь в «пространстве абстрактного», моделирующего реальность, (как впрочем и везде) играет важнейшую роль в архитектуре мироздания при рассмотрении её через «призму волнового движения»!!! Откуда сама суть определения для «7-усемерения» числа узлов: $C_{N_H=(n-1)}^{k=m}$ в треугольном разбиении для получения:

$$\rightarrow \left(C_{N_H=(n-1)}^{k=m} \right) \times (7 \cdot \Delta N_H) \Rightarrow N_{m("П"е"Ф")} \rightarrow (N_H \cdot H_{\Delta s}) \text{ просто состоит в том, что максимальное число точечных:}$$

$N_{m("П"е"Ф")}$ **объектов** (рассматриваемых нами во «всплесковой модели», как бозонное состояние /схлопнутое почти в моно кристалл/ числа «мульти- кристаллов» формальной массы в «Ф»-группе) **имеет свою минимально возможную фрагментацию** $\left(C_{N_H=(n-1)}^{k=m} \right) \times (7 \cdot \Delta N_H)$ **равную именно: 7-семи /помимо числа групп, равных при этом 1-единице: $(N_H = 1) \cdot H_{\Delta s}$)!!!!**

И это теперь уже, как бы двойное положение в определении максимального абстрактного числа:

$$\left\{ \sqrt{K(0)} = N_{m("П"е"Ф")} = \left(C_{N_H=(n-1)}^{k=m} \right) \times (7 \cdot \Delta N_H) = \left(({}^{\Pi} N_{(i)zp} = 1) \times N_{(!!)}^{\Pi*} \right) \right\} \quad 23.б)$$

- как минимум дополняет картину, показывая единство «всплесковой» и «волновой» модели некоего целостного состояния кванта в группе: «Ф», порождающего, как «П»-преонную массу, так и её пространственно- «*Ф»-полевого эквивалент!!!

Вернёмся теперь к левой части формулы 23) в выражении её через ф. 22.г).

$$\begin{aligned}
& \frac{H_{\Delta s}}{7} \cdot \left(1 - \frac{-\Delta \left[\uparrow \tilde{v}_w \right]}{+\left[\uparrow \tilde{v}_w \right]} \right)^{-1} = \frac{(N_H \cdot H_{\Delta s} = N_{m:(" \Pi " \epsilon " \Phi ")})}{(7 \times \Delta N_H)} = C_{N_H=(n-1)}^{k=M} \rightarrow \\
& \left(1 - \frac{-\Delta \left[\uparrow \tilde{v}_w \right]}{+\left[\uparrow \tilde{v}_w \right]} \right)^{-1} = \frac{7}{H_{\Delta s}} \cdot \frac{(N_H \cdot H_{\Delta s} = N_{m:(" \Pi " \epsilon " \Phi ")})}{(7 \times \Delta N_H)} = \frac{7}{H_{\Delta s}} \cdot C_{N_H=(n-1)}^{k=M} \rightarrow \\
& \left[\left(1 - \left\{ \begin{array}{c} N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \end{array} \right\} \right)^{-1} = \frac{(N_H \cdot H_{\Delta s} = N_{m:(" \Pi " \epsilon " \Phi ")})}{H_{\Delta s} \cdot (\Delta N_H = 1)} = \frac{7}{H_{\Delta s}} \cdot C_{N_H=(n-1)}^{k=M} \quad 24)
\end{aligned}$$

И тогда максимальное число групп $(N_H = {}^{\Pi} N_{(i)2p})$ можно расписать, как:

$$\left(N_H = {}^{\Pi} N_{(i)2p} \right) = \left[\left(1 - \left\{ \begin{array}{c} N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \\ N_H \times \Delta^* \tilde{v}_w / \left[\uparrow \tilde{v}_w \right] \end{array} \right\} \right)^{-1} = \frac{7}{H_{\Delta s}} \cdot C_{N_H=(n-1)}^{k=M} \quad 24.a)$$

Тогда **при идентичности всех элементов в скобках** будем иметь число групп $(N_H = {}^{\Pi} N_{(i)2p})$, скажем:

$$\left(N_H = {}^{\Pi} N_{(i)2p} \right) = \left(\frac{\left[\uparrow \tilde{v}_w \right]}{\left[\uparrow \tilde{v}_w \right] - (H_{\Delta s} \cdot N_H \cdot \Delta^* \tilde{v}_w)} \right) = \frac{7}{H_{\Delta s}} \cdot \left(C_{N_H=(n-1)}^{k=M} = {}^{M(k)} K_{HN} \right)$$

$$\left\{ N_{m:(" \Pi " \epsilon " \Phi ")} = \left(\frac{\left[\uparrow \tilde{v}_w \right]}{\frac{\left[\uparrow \tilde{v}_w \right]}{H_{\Delta s}} - (N_H \cdot \Delta^* \tilde{v}_w)} \right) = 7 \cdot \left(C_{N_H=(n-1)}^{k=M} = {}^{M(k)} K_{HN} \right) = {}^* V_{NH} \right\} \quad 24.б)$$

$$\Gamma \partial e: \left\{ {}^F S_{H_{\Delta s}} = \frac{\left[\uparrow \tilde{v}_w \right]}{H_{\Delta s}} \right\} \quad 24.в)$$

- как некий поверхностный слой, есть число (или $H_{\Delta s}$ -я часть от: $\uparrow \tilde{v}_w$), как общая величина максимальной $\left[\uparrow \tilde{v}_w \right]$ -волновой индукции, разбитой на $H_{\Delta s}$ - сегментных слоёв. И:

$$\left\{ {}^F S_{N_H} = (N_H \cdot \Delta^* \tilde{v}_w) = \frac{\Delta \tilde{v}_w}{H_{\Delta s}} = \frac{\sum \Delta^* \tilde{v}_w}{H_{\Delta s}} \right\} \quad 24.в*)$$

- есть величина поверхности: ${}^F S_{N_H}$ /движения/ одного сегментарного слоя: /под номером: $(H_{\Delta s} = N_{(1)}^{\Pi*})$ / во всём числе групп: $(N_H = {}^{\Pi} N_{(i)2p})$, некого числового квази- объёма: $\left\{ {}^F V_{NH} = N_{m:(" \Pi " \epsilon " \Phi ")} = 7 \cdot \left(C_{N_H=(n-1)}^{k=M} \right) \right\}$, составленного из элементарных: $\Delta^* \tilde{v}_w$ - квантов волнового движения (**волновых элементарных «сегментарных индукций»** - $\Delta^* \tilde{v}_w$)!!!

Становится вполне очевидно, что если разность неких волновых «абстрактных поверхностей» в знаменателе:

$$\left\{ \Delta_F^* S_{H_{\Delta_s} N_H} = \left({}_F S_{H_{\Delta_s}} = \frac{\left[\uparrow \tilde{v}_w \right]}{H_{\Delta_s}} \right) - \left({}_F^* S_{N_H} = \left(N_H \cdot \Delta^* \tilde{v}_w \right) \right) \right\} \quad 24.г)$$

- **например** будет стремиться к нулю, тогда: $N_{m("П"в"Ф")} \rightarrow \infty$ - числовой «квази- объём»: $\left\{ {}_F^* V_{NH} \right\}$ общего согласованного, упорядоченного /квази- голографического и антиэнтропийного/ движения (как элемента некой целостной «кодограммы») в рассматриваемой локальной системе будет стремиться к бесконечности, или к очень большому числу! **Что собственно /см. ф. 24.г/ и является критерием «мощности» /силой Духа/ и упорядоченной согласованности некой: $N_{m("П"в"Ф")}$ - квантовой системы в пространстве абстрактного, имеющей эквивалентное отображение так же в физической реальности!!!** Как и наоборот - отображение физической реальности в пространство абстрактного (т.е. в сознание) в меру и в соответствии с качеством самой интерпретационной системы, зависящей как от качества воспринимающих рецепторов, так и от заложенной (ангажированной) согласованности интерпретируемой информации, так и от реконструкции (памяти) чувственного восприятия, так и от характера и уровня подсознательной деятельности (например, во сне или навязанные либо: а: внешним кодом подчинения страху, либо б: кодом, освобождения от страха, открывающего путь к просветлению через свободную волю). Что в свою очередь, зависит, как от степени разумности «модели» живого существа (гомо сапиенс...), так и от степени его действительной внутренней свободы, отличной от свободы пакостливых интеллектуальных хорьков или своры ворон, обученных только карканью (и стайному поведению, оголтело защищающих свою «исключительность» - «пернатых» хищников...))!!!

4) Глава – №4. «Золотая пропорция», связующая формы представления индукций (или энергий), как: А) мерностного произведения и как: Б) мерностной (зарядовой) суммы (для «всплесковой», а так же для «индукционной» квантовых моделей)!

Начнём со «всплесковой модели» кванта представленной нами в работе: [3] т. МТВП, ч. №3.А. Итак, применительно к Мерностной Теории (классически) имеет место быть три вида взаимно перетекающих энергий, - это а) потенциальная, б) кинетическая, в) и энергия связи; эти формы соответствуют своим вещественным типам или группам частиц: а) «ПФ»- прото частицы, б) «Ф»- формальные частицы, в) «П»- преонные частицы. Все они (массы квантов соответствующих групп) имеют эквивалент в виде **собственных «энергий покоя»** /т.к. квадрат скорости света-const в равенстве энергий сокращается/, связь между которыми: **А) для $\Phi(m)$: (квантов в форме скалярного произведения) имеет среднегеометрическую зависимость энергий инерционных масс покоя:**

$$\left[E_{(n\sim"ПФ")} = \sqrt{E_{(к\sim"Ф")} \times E_{(с\sim"П")}} \right] \quad 25)$$

Б) и для $Z(m)$ - зарядового представления (т.е. при рассмотрении в зарядовом по сути - волновом аспекте), в виде суммы /разности/ энергий для соответствующих масс покоя (по Эйлery):

$$\left[\begin{array}{l} 0): {}_{(z)} E_{(с\sim"П")} = {}_{(z)} E_{(к\sim"Ф")} - {}_{(z)} E_{(n\sim"ПФ")} \\ 1): {}_{(z)} E_{(n\sim"ПФ")} = {}_{(z)} E_{(к\sim"Ф")} - {}_{(z)} E_{(с\sim"П")} \\ 2): {}_{(z)} E_{(к\sim"Ф")} = {}_{(z)} E_{(n\sim"ПФ")} + {}_{(z)} E_{(с\sim"П")} \end{array} \right] \quad 26)$$

Здесь по определению (по Эйлery) энергия связи равна разности кинетической и потенциальной энергий.

Итак, пусть мы имеем соответствие «Z»-зарядовых масс покоя (или энергий) своим Ф-инерционным (скалярным) массам (энергиям) покоя.

$$\left[\begin{array}{l} {}_{(z)} E_{(n\sim"ПФ")} \rightarrow E_{(n\sim"ПФ")} \\ {}_{(z)} E_{(к\sim"Ф")} \rightarrow E_{(к\sim"Ф")} \\ - \left| {}_{(z)} E_{(с\sim"П")} \right| \rightarrow E_{(с\sim"П")} \end{array} \right] \quad 27)$$

Здесь знак «-» минус в нижнем соответствии учитывает обратный характер природы «Z»-волновой инерции и инерции всплескового мех-ма.

Тогда степенной сумме зарядов (по ф. 26) будет соответствовать произведение вида: ф. 25). В результате мы фактически имеем соответствие:

$$\left[\begin{array}{l} \left({}_{(z)} E_{(к\sim"Ф")} = {}_{(z)} E_{(n\sim"ПФ")} + {}_{(z)} E_{(с\sim"П")} \right) \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \left(E_{(n\sim"ПФ")} = \sqrt{E_{(к\sim"Ф")} \times E_{(с\sim"П")}} \right) \end{array} \right] \quad 27.а)$$

//...Вообще то правильное следовало бы записать данное соответствие следующим образом:

$$\left[\begin{array}{l} \left\{ {}_{(z)} E_{(n\sim"ПФ")} = 2 \cdot \frac{{}_{(z)} E_{(к\sim"Ф")} + (-) {}_{(z)} E_{(с\sim"П")}}{2} \right\} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \left(E_{(n\sim"ПФ")} = \sqrt{E_{(к\sim"Ф")} \times E_{(с\sim"П")}} \right) \end{array} \right] \quad 27.б)$$

То есть в виде среднеарифметического (по аналогии со среднегеометрическим, а точнее при переводе мерностного произведения в форму зарядовой суммы). Откуда кстати получаем **удвоенный вариант л-потенциальной квантовой энергии слева и (к+с) энергии справа** в триплетном рассмотрении групп: («ПФ»; «Ф»; «П»).

$$\left[2 \cdot {}_{(z)} E_{(n\sim"ПФ")} = 2 \cdot \left({}_{(z)} E_{(к\sim"Ф")} + (-) {}_{(z)} E_{(с\sim"П")} \right) \right] \quad 27.в)$$

А для нашего случая, когда кванты группы «ПФ» - унифицированы (т.е. константны по массе), то удвоенная их величина представляет из себя полную энергию: $\left(2 {}_{(z)} E_{(n\sim"ПФ")} \sim {}_{(z)} E_{полн} \right)$. Однако двоичку можно представить, как двукратную вероятность $W=2$. И в этом смысле нам вполне очевидным видится, например факт парадоксальной параллельности протекания

процессов: $E_{(\kappa \sim "Ф")}$ и $E_{(c \sim "П")}$ (**пространственно-** всплескового механизма и **волнового-** всплескового механизма), обеспечивающих эквивалентность инерционной и полевой массы.//

А условием, при котором это случается, является условие - ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ. Итак:

$$\left[\frac{{}_{(z)}E_{(\kappa \sim "Ф")}}{{}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")}} = \frac{{}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")}}{{}_{(z)}E_{(c \sim "П")}} \right] \quad 25.a)$$

В данном случае зарядовый индекс (здесь) не важен: ${}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")} \rightleftharpoons E_{(n \sim "ПФ")}$.

И действительно, из **данной формулы ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ** следует: $\left({}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")}^2 = {}_{(z)}E_{(\kappa \sim "Ф")} \times {}_{(z)}E_{(c \sim "П")} \right)$, или:

$\left(E_{(n \sim "ПФ")} = \sqrt{E_{(\kappa \sim "Ф")} \times E_{(c \sim "П")}} \right)$: ф. 25), то есть **из «золотого соотношения» мы сразу получили инерционную (скалярную форму) выражения энергии!**

А теперь выведем формулу «зс» исходя из формулы Эйлера. Вывод, который будет означать то, что «зс» станет единым основанием, объединяющим две формы рассматриваемого квантового представления. *Итак энергия связи (лагранжиан) равна разности кинетической и потенциальной энергий.* Мы же перепишем её в виде суммы модулей энергий: ф. 26) → ф. 26.a).

$$\left[\left| {}_{(z)}E_{(\kappa \sim "Ф")} \right| = \left| {}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")} \right| + \left| {}_{(z)}E_{(c \sim "П")} \right| \right] \quad 26.a)$$

Из соотношений 25.a) выразим энергию связи.

$$\left({}_{(z)}E_{(c \sim "П")} = \frac{{}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")}^2}{{}_{(z)}E_{(\kappa \sim "Ф")}} \right), \text{ тогда подставляя в ур: 26.a) получаем квадратное уравнение:}$$

$${}_{(z)}E_{(\kappa \sim "Ф")}^2 - {}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")} {}_{(z)}E_{(\kappa \sim "Ф")} - {}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")}^2 = 0$$

Кинетический корень уравнения выразится:

$$\left[{}_{(z)}E_{(\kappa \sim "Ф")} = {}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")} \times \frac{(1 \pm \sqrt{5})}{2} \right] \quad 28)$$

Подставляя данное значение в ф. 26.a):

$$\left({}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")} \times \frac{(1 \pm \sqrt{5})}{2} = {}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")} + {}_{(z)}E_{(c \sim "П")} \right)$$

Соответственно получаем, что **энергия связи** выразится:

$$\left({}_{(z)}E_{(c \sim "П")} = {}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")} \times \left(\frac{(1 \pm \sqrt{5})}{2} - 1 \right) \right)$$

И окончательно:

$$\left[{}_{(z)}E_{(c \sim "П")} = - {}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")} \times \frac{(1 \mp \sqrt{5})}{2} \right] \quad 29)$$

Здесь по факту энергия связи «с» – отрицательна (при положительной потенциальной энергии «п» и для знака «+» в коэффициенте).

Мы видим, что отличие энергии связи ф. 29) от кинетической ф. 28) состоит а) только в (-) знаке $\left(- {}_{(z)}E_{(n \sim "ПФ")} \right)$ перед потенциальной энергией, и б) в очередности следования знаков (+) и (-): $\left(\varphi \sim \frac{(1 \mp \sqrt{5})}{2}; {}^+ \varphi = 1,6180339887498948482 \right)$

- в коэффициенте золотого сечения. Что свидетельствует о том, что скажем малым энергиям преонов - «П» соответствуют большие (огромные) энергии «Ф» - формальных частиц. Т.е. согласно: ф. 29), $\left(E_{(n \sim "ПФ")} = \sqrt{E_{(\kappa \sim "Ф")} \times E_{(c \sim "П")}} \right)$. В полное количественное соответствие формулы: 29) и 28) приходят с ф. 25), когда коэффициент: $\left(\varphi_{зс}^k \right)$ имеет весьма значительную целую степень ($k \gg 1$). Учитывая это, подставим формулы: 29) и 28) в формулу: 25). В результате при перемножении ф. 28) и ф. 29) и взятии корня, с учётом, что: $\left(E_{(n \sim "ПФ")} = \sqrt{E_{(\kappa \sim "Ф")} \times E_{(c \sim "П")}} \right)$ получаем два эквивалентных выражения.

$$\left[\begin{array}{l} 1) \left\{ \begin{array}{l} A) :: E_{(n \sim \Pi \Phi^n)} = \sqrt{-1} \cdot E_{(n \sim \Pi \Phi^n)} \cdot \sqrt{\varphi_{3c}^k \cdot \varphi_{3c}^{-k}} \\ B) :: E_{(n \sim \Pi \Phi^n)} = \sqrt{-1} \cdot E_{(n \sim \Pi \Phi^n)} \cdot \sqrt{\varphi_{3c}^{-k} \cdot \varphi_{3c}^k} \end{array} \right\} \sim \\ \sim 2) \left\{ \begin{array}{l} A) :: E_{(n \sim \Pi \Phi^n)} = \sqrt{-1} \cdot \sqrt{E_{(\kappa \sim \Phi^n)} \cdot E_{(c \sim \Pi^n)} \times \varphi_{3c}^k \cdot \varphi_{3c}^{-k}} \\ B) :: E_{(n \sim \Pi \Phi^n)} = \sqrt{-1} \cdot \sqrt{E_{(\kappa \sim \Phi^n)} \cdot E_{(c \sim \Pi^n)} \times \varphi_{3c}^{-k} \cdot \varphi_{3c}^k} \end{array} \right\} \end{array} \right] \quad 30)$$

Здесь: для $\sqrt{\varphi_{3c}^k}$ имеем: $\sqrt{\varphi_{3c}^k} = \sqrt{\left({}^+\varphi = 1,6180339887498948482... \right)^k}$ из $\varphi \sim \frac{(1 \pm \sqrt{5})}{2}$ и для $\sqrt{\varphi_{3c}^{-k}}$ имеем:

$$\sqrt{\varphi_{3c}^{-k}} = \sqrt{\left({}^-\varphi = -0,6180339887498948482... \right)^k} \quad \text{или, что то же самое:}$$

$$\sqrt{\varphi_{3c}^{-k}} = \sqrt{(-1)^k} \times \sqrt{\left({}^+\varphi = 1,6180339887498948482... \right)^{-k}}.$$

$$\text{Где: } \left[\begin{array}{l} A) :: {}_{(z)}E_{(c \sim \Pi^n)} = - {}_{(z)}E_{(n \sim \Pi \Phi^n)} \times \varphi_{3c}^{-k} \\ B) :: {}_{(z)}E_{(c \sim \Pi^n)} = - {}_{(z)}E_{(n \sim \Pi \Phi^n)} \times \varphi_{3c}^k \end{array} \right] \quad 30.a)$$

$$\text{И: } \left[\begin{array}{l} A) :: {}_{(z)}E_{(\kappa \sim \Phi^n)} = {}_{(z)}E_{(n \sim \Pi \Phi^n)} \times \varphi_{3c}^k \\ B) :: {}_{(z)}E_{(\kappa \sim \Phi^n)} = {}_{(z)}E_{(n \sim \Pi \Phi^n)} \times \varphi_{3c}^{-k} \end{array} \right] \quad 30.б)$$

Здесь: для всех трёх формул 30), 30.a) и 30.б) варианты **A)** соответствуют **цСМП**, а варианты **Б)** соответствуют **ССМП** квантовой системе.

И далее мы получаем уже величины абстрактных чисел - $(K(0))^{1/4}$:

$$\left[\begin{array}{l} A) :: \varphi_{3c}^k = \frac{{}_{(z)}E_{(n \sim \Pi \Phi^n)}}{{}_{(z)}E_{(c \sim \Pi^n)}} = (K(0))^{1/4} \rightarrow \text{цСМП} \\ B) :: \varphi_{3c}^k = \frac{{}_{(z)}E_{(c \sim \Pi^n)}}{- {}_{(z)}E_{(n \sim \Pi \Phi^n)}} = (K(0))^{1/4} \rightarrow \text{ССМП} \end{array} \right] \quad 30.в)$$

$$\left[\begin{array}{l} A) :: \varphi_{3c}^k = \frac{{}_{(z)}E_{(\kappa \sim \Phi^n)}}{{}_{(z)}E_{(n \sim \Pi \Phi^n)}} = (K(0))^{1/4} \rightarrow \text{цСМП} \\ B) :: \varphi_{3c}^k = \frac{{}_{(z)}E_{(n \sim \Pi \Phi^n)}}{{}_{(z)}E_{(\kappa \sim \Phi^n)}} = (K(0))^{1/4} \rightarrow \text{ССМП} \end{array} \right] \quad 30.г)$$

Далее, учитывая, что $(K(0))^{1/4} = \sqrt{K(0)}^{1/2}$, где согласно ф. 23) и ф. 24.б), соответственно будем иметь:

$$\left\{ \begin{array}{l} K(0)^{1/4} = \sqrt{N_{m:(" \Pi^n \Phi^n")}} = \sqrt{{}^{\Pi} N_{(i)zp} \times N_{(!!)}^{\Pi*}} = \sqrt{N_H \cdot H_{\Delta s}} = \{ \varphi_{3c}^k \} \rightarrow \\ K(0)^{1/4} = \left(\frac{\left[\uparrow \tilde{v}_w \right]}{\left[\uparrow \tilde{v}_w \right] - (N_H \cdot \Delta^* \tilde{v}_w)} \right)^{1/2} = \sqrt{7 \cdot \left(C_{N_H=(n-1)}^{k=m} = {}^{m(k)} K_{HN} \right)} = \{ \varphi_{3c}^k \} \end{array} \right\} \quad 31)$$

Откуда величина степени: k_{3c} при коэффициенте (φ_{3c}) будет:

$$\left\{ \begin{array}{l} k_{3c} = \log_{\varphi_{3c}} K(0)^{1/4} = \log_{\varphi_{3c}} \sqrt{N_{m:(" \Pi^n \Phi^n")}} = \log_{\varphi_{3c}} \sqrt{{}^{\Pi} N_{(i)zp} \times N_{(!!)}^{\Pi*}} \rightarrow \\ k_{3c} = \log_{\varphi_{3c}} \sqrt{N_H \cdot H_{\Delta s}} = \log_{\varphi_{3c}} \left(\frac{\left[\uparrow \tilde{v}_w \right]}{\left[\uparrow \tilde{v}_w \right] - (N_H \cdot \Delta^* \tilde{v}_w)} \right)^{1/2} = \log_{\varphi_{3c}} \sqrt{7 \cdot \left(C_{N_H=(n-1)}^{k=m} = {}^{m(k)} K_{HN} \right)} \end{array} \right\} \quad 32)$$

Тогда, в связи с фундаментальностью момента, кроме натурального логарифма следовало бы ввести ещё и «зс»-логарифм!

Таким образом, нами оказались увязанными (тождественными) друг с другом через коэффициент (з.с.) золотого сечения формулы всплесковой модели и формулы абстрактной индукции. Осталось для неё (абстрактной индукции) подтвердить возможность аналогичного вывода ф-лы внутренней связи инерции и волны по типу (з.с.) - золотого сечения! И на этом более чем успешную (и даже ошеломляющую!!!) миссию данной работы можно будет считать завершённой, т.е. - «выполнимой»!

Начнём с формулы модели индукции: ф. 10), т.е. с мерностного произведения в размерности квадрата скорости, переписав её в следующем виде:

$$\left[\left(\tilde{v}_0 \right)_{\Pi''}^2 = \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)_{\Pi\Phi.\mathcal{E}\sim\Pi''}^{2=(2W_{t_0}+2W_{t_1})} = \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)_{\Phi\mathcal{E}\sim\Pi''}^{2W_{t_1}=2-2W_{t_0}} \cdot \frac{2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} \times \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)_{\Phi\mathcal{E}\sim\Pi''}^{2W_{t_0}=2-2W_{t_1}} \cdot \frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} \right] \quad 10)$$

Где: $\Pi \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta;\tau}{n;\kappa}} C_{E/m}^{v2} \right) \right|_{t_0=t_1} \rightarrow \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)_{\Pi\Phi.\mathcal{E}\sim\Pi''}^{2=(2W_{t_0}+2W_{t_1})} \rightarrow \left(\tilde{v}_0 \right)_{\Pi''}^2$ - есть энергоёмкостная индукция через мерностное произведение, причём для того, чтобы степень была равна 2-двойке необходимо, чтобы вероятности (при их равенстве) были равны $\frac{1}{2}$, т.е. $2 = (2W_{t_0} + 2W_{t_1}) = 2 \cdot \left((W_{t_0} = \frac{1}{2}) + (W_{t_1} = \frac{1}{2}) \right) !!!$ При этом отличительным моментом от выше

приведённого вывода (зс) является то, что: $\Phi\mathcal{E}=\langle\kappa\rangle$ **формальный эквивалент** для волновой формы является **энергией связи** (точнее аналогична ей). А: $\Pi\mathcal{E}=\langle\kappa\rangle$ - **преонный эквивалент** является **кинетической энергией** движения материального тела (точнее аналогична ей). Что собственно и имеет место быть в обычной (не сингулярной) реальности!

Тогда перепишем ф. 10) в упрощённом виде, подставляя значения сумм соответствующих скоростей (волновых и инерционных):

$$\left[\left(\tilde{v}_0 \right)_{\Pi''}^2 = \left(\{(\tilde{v}_1) + (\tilde{v}_2)\} \right)_{\Phi\mathcal{E}\sim\Pi''}^{1=2W_{t_1}=2-2W_{t_0}} \times \left(\{(\vec{v}_1) + (\vec{v}_2)\} \right)_{\Pi\mathcal{E}\sim\Pi''}^{1=2W_{t_0}=2-2W_{t_1}} \rightarrow \left\{ \frac{\left(\{(\tilde{v}_1) + (\tilde{v}_2)\} \right)_{\Phi\mathcal{E}\sim\Pi''}^{1=2W_{t_1}=2-2W_{t_0}}}{\left(\tilde{v}_0 \right)_{\Pi''}} = \frac{\left(\tilde{v}_0 \right)_{\Pi''}}{\left(\{(\vec{v}_1) + (\vec{v}_2)\} \right)_{\Pi\mathcal{E}\sim\Pi''}^{1=2W_{t_0}=2-2W_{t_1}}} \right\} \Rightarrow \text{"}3C\text{"} \quad 10.6)$$

$$\text{Где: } \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right) \cdot \frac{2(i_2)^{-1} + 2(i_1)^{-1}}{\left(\frac{1}{i_1}\right) \cdot \left(\frac{1}{i_2}\right)} = \{(\tilde{v}_1) + (\tilde{v}_2)\}_{\Pi''}, \quad \text{и} \quad \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right) \cdot \frac{i_1 + i_2}{\left(\frac{1}{2}\right)} = \{(\vec{v}_1) + (\vec{v}_2)\}_{\Pi''}, \quad \text{а так же вероятности:}$$

$(W_{t_0} = \frac{1}{2}); (W_{t_1} = \frac{1}{2})$ - есть величины полу целые: $\frac{1}{2}$.

Итак, в результате мы получили формулу **золотого сечения**! Следовательно, для мерностного произведения актуально и имеет место быть **энергоёмкостный вариант** с размерностью квадрата скорости!

Перейдём теперь к формуле модели индукции, как мерностной суммы. Исходить будем из ф. 11.в).

$$\left[\sum \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta;\tau}{n;\kappa}} C_{E/m}^{v1} \right) \right|_{t_0=t_1} = \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{1=(W_{t_0}+(-W_{t_1}))} \times \left((W_{t_1}) \cdot 2 \cdot \left(\frac{(i_2) + (i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} \right) + W_{t_0} \cdot \frac{1}{2^{-1}} \cdot (i_1 + i_2) \right) \right] \quad 11.в)$$

Которая, с учётом предварительно /ранее установленных значений/ вероятностей $(W_{t_0} = \frac{1}{2}); (W_{t_1} = \frac{1}{2})$ переписывается:

$$\left[\left(\tilde{v}_0 \right)_{\Pi''}^0 = \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{W_{t_0}} \cdot \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{-W_{t_1}} \cdot \frac{W_{t_0}}{2^{-1}} (i_1 + i_2) - \left| \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{W_{t_0}} \cdot \left(\frac{\lambda_0}{t_0} \right)^{-W_{t_1}} \cdot 2(W_{t_1}) \left(\frac{(i_2) + (i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} \right) \right| \right. \\ \left. \left(\tilde{v}_0 \right)_{\Pi''}^0 = \left(\tilde{v}_0 \right)_{\Pi''}^0 \cdot \frac{W_{t_0}}{2^{-1}} (i_1 + i_2) - \left| \left(\tilde{v}_0 \right)_{\Pi''}^0 \cdot 2(W_{t_1}) \left(\frac{(i_2) + (i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} \right) \right| \right. \\ \left. \left(\tilde{v}_0 \right)_{\Pi''}^0 = \left(\tilde{v}_0 \right)_{\Pi''}^0 \cdot \left(\frac{W_{t_0}}{2^{-1}} (i_1 + i_2) - \left| 2(W_{t_1}) \left(\frac{(i_2) + (i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} \right) \right| \right) \right] \quad 11.г)$$

Или:

$$\left\{ \left(\tilde{v}_0 \right)_{\Pi''}^0 = \left(\tilde{v}_0 \right)_{\Pi''}^0 \cdot 2(W_{t_0} = W_{t_1}) \left((i_1 + i_2) - \left| \left(\frac{(i_2) + (i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} \right) \right| \right) \right\} !!! \quad 11.г*)$$

Здесь, ввиду того что величина $\left(\frac{(i_2) + (i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} \right)$ - отрицательная, то записываем: знак «-» перед модулем:

$$- \left| 2(W_{t_1}) \left(\frac{(i_2) + (i_1)}{(i_1) \cdot (i_2)} \right) \right|.$$

Тогда при: $\{\tilde{v}_{wF} = (\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0\}$,

$$u: \left({}^F\tilde{v}_{1i_1} + {}^F\tilde{v}_{*1i_2} \right) = (\tilde{v}_{wF} \cdot i_1 + \tilde{v}_{wF} \cdot i_2) = (\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 \times \{x = (i_1 + i_2) = 0, 5\}$$

$$u: \left({}^F\tilde{v}_{2i_1} + {}^F\tilde{v}_{*2i_2} \right) = \left(\frac{\tilde{v}_{wF}}{i_1} + \frac{\tilde{v}_{wF}}{i_2} \right) = (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0 \times \left\{ y = \left(\frac{1}{(i_1)} + \frac{1}{(i_2)} \right)_{\sqrt{-1}} \right\} = -0,571428571428(571428) \dots, \text{ будем}$$

иметь:

$$\begin{aligned} (\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0 &= \frac{W_{t0}}{2^{-1}} \left({}^F\tilde{v}_{1i_1} + {}^F\tilde{v}_{*1i_2} \right)_{nK^n} - \left| 2(W_{t1}) \left({}^F\tilde{v}_{2i_1} + {}^F\tilde{v}_{*2i_2} \right)_{nC^n} \right| \\ (\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0 &= \frac{W_{t0}}{2^{-1}} (\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 \cdot 0,5 - \left| 2(W_{t1}) (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0 \cdot (0,571428571428(571428)) \right| \Rightarrow \\ (\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0 &= 2(\tilde{v}_0)_{nK;C^n}^0 \times (W_{t0} \cdot 0,5 - |W_{t1} \cdot (0,571428571428(571428))|) \\ &\left\{ \begin{array}{l} 1) :: u \text{ _ для : } (W_{t0} = W_{t1} = 1/2) \\ (\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0 = (\tilde{v}_0)_{nK;C^n}^0 \times 2 \cdot (-0,03(571428)) \rightarrow \\ (\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0 = \sqrt{(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0} \times \left(z = \{\omega_F\} = \left(-\frac{1}{14} \right)_{i_1, i_2} \right) \end{array} \right\} \quad 11.д*) \end{aligned}$$

И далее уже при вероятностях $(W_{t0} = W_{t1} = 7)$:

$$\left\{ \begin{array}{l} 2) :: \text{или _ для : } (W_{t0} = W_{t1} = 7), \text{ будем _ иметь :} \\ (\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0 = \sqrt{(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0} \times 7_{W_{t0}=W_{t1}} \cdot 2 \cdot \left(z = \{\omega_F\} = \left(-\frac{1}{14} \right)_{i_1, i_2} \right) \rightarrow \\ (\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0 = -\sqrt{(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 \cdot (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0} \Rightarrow \dots \Rightarrow !?" 3C"? \end{array} \right\} \quad 11.д)$$

Здесь мы приняли, что величины: $\sqrt{(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 \cdot (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0} = (\tilde{v}_0)_{nK;C^n}^0$ равны вследствие равенства: $(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 = (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0$, что само по себе исключает возможность золотой пропорции, но это только с одной стороны.

//...Но если допустить не равенство величин абстрактных волн: $(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 \neq (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0$, то окончательная формула:

$(\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0 = \sqrt{(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 \cdot (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0}$, как золотая пропорция, будет справедлива для всех значений, которые может принимать эта пара:

$(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 \neq (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0$!!! Т.е. именно условие ЗС-пропорции допускает: $(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 \neq (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0$ - такую произвольность в рамках

тождества: $(\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0 = \sqrt{(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 \cdot (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0}$. И вот почему:

$$\frac{(\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0}{(\tilde{v}_0)_{nC^n}^0} = \frac{(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0}{(\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0} = \{\varphi_{3c}^{k=1=0}\} \rightarrow \left[\left(\frac{(\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0}{(\tilde{v}_0)_{nC^n}^0} \right)^k = \left(\frac{(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0}{(\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0} \right)^k = \{\varphi_{3c}^k\}!!! \right] \quad 11.е)$$

Здесь ключевым моментом является тождество: $\{\varphi_{3c}^{k=1=0}\} = \{1=0\}$, возможное в тех математических ч. последовательностях, где 1-единица взаимнообращается в 0-ноль!!!

Т.е. мы видим, что при других, каких то дискретных значениях /кроме условно 1-единичных/, т.е. при $(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 \neq (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0 \neq (\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0$ будут получаться уже величину золотого сечения в степени: $\{\varphi_{3c}^k\}$. При этом в данную степень

будут возводиться уже величины: $\left((\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0 \right)^k = \left(\sqrt{(\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 \cdot (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0} \right)^k$. Однако, теперь необходимо будет определиться с

«определением единичности» в соотношении ЗС - $\{\varphi_{3c}^{k=1}\}$. И как ни странно абсолютной единичности для абстрактных

элементов движения: $(\tilde{v}_0)_{n\Pi^n}^0 = (\tilde{v}_0)_{nK^n}^0 = (\tilde{v}_0)_{nC^n}^0$ тогда не получается. Т.к. в данном случае некую «универсальную единичность» (например, как эквивалентность: $\{\varphi_{3c}^{k=0} \sim \varphi_{3c}^{k=1}\}$): при переводе показателя (k) из выражения мерностного

$$\frac{(\tilde{v}_0)_{n_{II''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0} = \frac{(\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{II''}}^0} = \{\varphi_{3c}^{k=0} \sim \varphi_{3c}^{k=1}\} \rightarrow$$

$$\left[0Z(\tilde{v}_0)_{n_{II''}} - 0Z(\tilde{v}_0)_{n_{C''}} = 0Z(\tilde{v}_0)_{n_{K''}} - 0Z(\tilde{v}_0)_{n_{II''}} = \{(\varphi_{3c} \cdot 0_k) \sim (\varphi_{3c} \cdot 1_k)\} \right] \rightarrow$$

$\rightarrow \text{откуда} : \{0_k \sim 1_k\}!!!$

Где: $0Z(\tilde{v}_0)_{n_{II''}}; 0Z(\tilde{v}_0)_{n_{C''}}; 0Z(\tilde{v}_0)_{n_{K''}}; 0Z(\tilde{v}_0)_{n_{II''}}$, - есть зарядовое обнуление!

Здесь: $\{\varphi_{3c} \cdot 1_k\}$ - и есть некая единица ($\Delta 0Z(\tilde{v}_0)$ - зарядовый **квант**)! Т.е. по сути получаем:

$$\left[\{1\} \sim \frac{(\tilde{v}_0)_{n_{II''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0} = \frac{(\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{II''}}^0} = \{\varphi_{3c}^{k=1}\} \dots \Rightarrow \dots [\{\varphi_{3c} \cdot 1_k\} \rightarrow \{0\}] \right] \quad 11.ж)$$

По сути это должно означать и то, что действительное равенство: $(\tilde{v}_0)_{n_{II''}}^0 = (\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0 = (\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0$ должно иметь квази-тождество с «не действительным /не очевидным/ равенством», означающим **возможность трансформируемости «языка» 1-единичного представления или: «ЗС-трансмутации»** - $[\{\varphi_{3c} \cdot 1_k\} = \{1\}]!$

$$\left[(\tilde{v}_0)_{n_{II''}}^0 = (\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0 = (\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0 \right] \Leftrightarrow \left[\frac{(\tilde{v}_0)_{n_{II''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0} = \frac{(\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{II''}}^0} = \{\varphi_{3c}^{k=1}\} \right] \quad 11.з)$$

И тогда из ф. 11.ж) вновь переходим к ф. 11.е), с учётом ф. 32):

$$\left[\left(\frac{(\tilde{v}_0)_{n_{II''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0} \right)^{k_{3c}} = \left(\frac{(\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{II''}}^0} \right)^{k_{3c}} = \{\varphi_{3c}^k = K(0)^{1/4}\}!!! \dots \Rightarrow \dots [\{\varphi_{3c} \cdot k_{3c}\} \rightarrow \{k_{3c}\}] \right]; \text{ где:} \quad 32.а)$$

$$\left\{ \begin{aligned} k_{3c} &= \log_{\varphi_{3c}} K(0)^{1/4} = \log_{\varphi_{3c}} \sqrt{N_{m:(n_{II''} \cdot 6 \cdot n_{\Phi''})}} = \log_{\varphi_{3c}} \sqrt{{}^I N_{(i)2p} \times N_{(II)}^{II*}} = \log_{\varphi_{3c}} \sqrt{N_H \cdot H_{\Delta s}} \\ k_{3c} &= \log_{\varphi_{3c}} \left(\frac{\left[\begin{array}{c} \uparrow \tilde{v}_w \end{array} \right]}{\left[\begin{array}{c} \uparrow \tilde{v}_w \end{array} \right] - (N_H \cdot \Delta^* \tilde{v}_w)} \right)^{1/2} = \log_{\varphi_{3c}} \sqrt{7 \cdot (C_{N_H=(n-1)}^{k=m} = {}^M(k) K_{HN})} \end{aligned} \right\}$$

Резюме относительно исходной ф. 11.д). Итак, мы видим, что только для вероятностей: $(W_{t0} = W_{t1} = 7)$ /эквивалентных:

$({}^1 M_{t0} \sim W_{t0}); ({}^1 M_{t1} \sim W_{t1})$ - **размерностям движения**/ соблюдается условие золотой пропорции для абстрактной индукции, и

то при условии: «ЗС-трансмутации» $[\{\varphi_{3c} \cdot 1_k\} = \{1\}]$ или $[\{\varphi_{3c} \cdot k\} = \{k\}]!!!$ И в результате чего 7-семёрка становится

тесно связанной с $\{\varphi_{3c}^{k=1}\}$ или $\{\varphi_{3c}^k\}$ - коэффициентом золотого сечения для абстрактной индукции. Видимо этот же фактор

$(W_{t0} = W_{t1} = 7)$ определяет (ограничивает) так же и максимальную мерность $M(\max)=7$ пространственных квантов материального мира. Однако для того, чтобы уравнивать вероятность для ур. мерностного суммирования ф. 32.а) и мерностного

произведения ф.10.б), т.е. $(W_{t0} = W_{t1} = 7)$ и $(W_{t0} = \frac{1}{2}); (W_{t1} = \frac{1}{2})$, то видимо выражение 10.б) необходимо суммировать 14-

раз (т.е. – умножить на 14-четырнадцать)...//

Однако... Далее, можно пойти и по другому пути. Т.к. согласно ф. 31):

$$K(0)^{1/4} = \sqrt{N_H \cdot H_{\Delta s}} = \sqrt{7 \cdot (C_{N_H=(n-1)}^{k=m} = {}^M(k) K_{HN})} = \{\varphi_{3c}^k\}, \text{ то из ф. 17*) приходим к обобщённой формуле - «ЗС» см.}$$

ф. 33):

$$\begin{aligned}
& \text{для: } \{\varphi_{3c}^k\} = \sqrt{N_H \cdot H_{\Delta s}} = \sqrt{7 \cdot \left(C_{N_H=(n-1)}^{k=m} = {}^m(k) K_{HN} \right)} \rightarrow u3_ \phi_ 17^*) \rightarrow \\
& \rightarrow \{\varphi_{3c}^k\} \sqrt{7^{-1}} = \frac{\tilde{v}_{wF} = A\tilde{6} 1_{\lambda/t_0} = \sqrt{(\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0 \cdot (\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0}}{A\tilde{6} \left| \sum \left(\sqrt{\frac{\eta;\tau}{n;k''}} C_{E/m}^{v1} \right) \right| = (\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0} 2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \\
& \rightarrow \frac{7^{-1} \{\varphi_{3c}^{2k}\} \times 7^{-1} \{\varphi_{3c}^{2k}\}}{\left(2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \right)^2} = \frac{(\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0 \cdot (\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0 \cdot (\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0} \\
& \left[\begin{aligned} & A): \frac{7^{-1} \{\varphi_{3c}^{2k}\} \times (\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0}{\left(2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \right)^2 \times (\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0} = \frac{(\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0}{7^{-1} \{\varphi_{3c}^{2k}\} \times (\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0} \\ & \dots \dots \dots \\ & B): \frac{7^{-1} \{\varphi_{3c}^{2k}\} \times (\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0}{\left(2 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \right)^2 \times (\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0} = \frac{(\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0}{7^{-1} \{\varphi_{3c}^{2k}\} \times (\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0} \end{aligned} \right] \quad 33)
\end{aligned}$$

Здесь: один из вариантов А) /или Б)/ относится к квантовой системе цСМП, а другой, соответственно к - ССМП.

Данная ф-ла (при альтернативном подходе) наглядно показывает нам соотносимость трёх составляющих

$(\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0 ; (\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0 ; (\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0$ волновой индукции с учётом важнейшего квантового числа:

$\{\varphi_{3c}^{2k}\} = N_H \cdot H_{\Delta s} = N_{m(n''\Pi''\phi'')} = 7 \cdot \left(C_{N_H=(n-1)}^{k=m} \right)$, включённого в ЗС- пропорцию. Тогда:

$$\begin{aligned}
& \left[\begin{aligned} & 1): \left(\frac{\varphi_{3c}^{2k}}{N_H \cdot H_{\Delta s}} \right)^2 \cdot \frac{49^{-1} \cdot (\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0}{\left(2 \cdot \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \right)^2 \times (\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0} = \frac{(\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0} = 7^{-1} \{\varphi_{3c}^{2k}\} \cdot 1 \\ & \dots \dots \dots \\ & 2): \left(\frac{\varphi_{3c}^{2k}}{N_H \cdot H_{\Delta s}} \right)^2 \cdot \frac{49^{-1} \cdot (\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0}{\left(2 \cdot \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \right)^2 \times (\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0} = \frac{(\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0} = 7^{-1} \{\varphi_{3c}^{2k}\} \cdot 1 \end{aligned} \right] \\
& \quad \quad \quad 33.a)
\end{aligned}$$

$$\text{Где: } \left(\frac{\varphi_{3c}^{2k}}{N_H \cdot H_{\Delta s}} \right)^2 = 1; u \rightarrow \frac{49^{-1} \cdot (\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0}{\left(2 \cdot \left((i_1 + i_2) + \frac{(i_1 + i_2)}{i_1 \times i_2} \right) \right)^2 \times (\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0} = 1 \text{ величины в числителях и в знаменателях}$$

сокращаются!!!

$$\begin{aligned}
& \left[\begin{aligned} & 1): \frac{(\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0} = \frac{(\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0} = 7^{-1} \{\varphi_{3c}^{2k}\} \cdot (\varphi_{3c}^{\pm 1} \sim 1) :: \text{цСМП} \\ & \dots \dots \dots \\ & 2): \frac{(\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{K''}}^0} = \frac{(\tilde{v}_0)_{n_{C''}}^0}{(\tilde{v}_0)_{n_{\Pi''}}^0} = 7^{-1} \{\varphi_{3c}^{2k}\} \cdot (\varphi_{3c}^{\pm 1} \sim 1) :: \text{ССМП} \end{aligned} \right] \quad 33.б)
\end{aligned}$$

Здесь мы приняли так же, что: $(\varphi_{3c}^{\pm 1} \sim 1)$ - единица и ЗС – эквивалентны. Кстати математически это так же справедливо, как при «зарядовом суммировании», так и при «мерностном произведении» двух корней ЗС: $(\varphi_{3c}^{+1} + \varphi_{3c}^{-1} = \varphi_{3c}^{+1} \times \varphi_{3c}^{-1} = 1) !!!$

Для того, чтобы подтвердить правильность ф. 33.а), 33.б) прибегнем к конкретному примеру сравнения результатов данной ф-лы с аналогичными формулами для «всплесковых» скоростей (конкретно для протона, например; см. [3]: МТВП часть №3(а)).

Итак, исходя из того, что: $\{\varphi_{3c}^{2k}\} = N_H \cdot H_{\Delta s} = N_{m(n''\Pi''\phi'')} \approx 10^{40}(\text{шт})$ и, что протон для квантовой цСМП (и ССМП)

системы являет собой энергию связи для которой характерна абстрактная волновая константа скорости, эквивалентная некой «**П**»-преонной: $(\tilde{v}_0)_{nC''}^0 \sim (\tilde{v}_0)_{nC''}$, которая на 20 порядков (в случае с протоном) меньше скорости света:

$$!!! \left\{ (\tilde{v}_0)_{nC''}^0 \sim (\tilde{v}_0)_{nC''} = \frac{\tilde{c}}{(\varphi_{3c}^k = \sqrt{N_{m:("П" \Phi "Ф")}} = 10^{20})} = 10^{-12} (м / с) \right\} !!! \quad 34)$$

Здесь: $(\tilde{v}_0)_{nC''} = 10^{-12} (м / с)$ - есть «**П**»-преонная квантовая константа «минимально возможной» (в случае протона) скорости его движения!!! //...Абстрагируясь пока от самого типа движения... И здесь вполне очевидно, что чем массивней «**П**»-квантовый объект, тем его «**П**»-преонная минимальная константа скорости – больше, т.к. число: $N_{m:("П" \Phi "Ф")}$ - меньше (относительно, скажем, конкретных Пл. порядков величин в группе - «**ПФ**»). И если подобные кванты выполняют функцию атомов кристаллических решёток (или сам макро кристалл – квалифицируем /трансформируем/ в некое целое, как единый квант из - $^{M(k)}K_{HN}$ эл-ов: $[\uparrow \tilde{v}_w] = \tilde{v}_w \cdot (+K_{HN})$; или, как возможность:

$$(\tilde{v}_0)_{nC''}^0 \cdot \{\varphi_{3c}^{2k}\} = (\tilde{v}_0)_{nC''}^0 \cdot N_H \cdot H_{\Delta s} = \left\{ (\tilde{v}_0)_{nC''}^0 \cdot 7 \cdot \left(C_{N_H=(n-1)}^{k=M} = (\tilde{v}_0)_{nC''}^0 \cdot ^{M(k)}K_{HN} \right) \right\}$$

То очевидно, что: **абсолютный ноль температуры** для такого квантового кристалла может повыситься до «комнатных» значений или выше! И более того - может быть гибко регулируем и подстраиваемый, посредством управления числом: $(C_{N_H=(n-1)}^{k=M} = ^{M(k)}K_{HN})$. **Что соответственно, должно обусловить некую собственную для таких «ИИ»-интеллектуальных кристаллов: 1) сверх проводимость**, где электроны (столь же быстрые) находятся в едином комплексе кристалла, являясь частью чудесных «супер быстрых» и «гипер тяжёлых атомов» или атомных систем; **2) либо самодвижением будут обладать уже именно сами согласованные элементы –ЦЕЛОГО- «ИИ»-интеллектуального кристалла!!!**... Что естественным образом должно быть использовано и применено в качестве ещё одного наиважнейшего и особенно-исключительного /в силу «ИИ»-интеллектуальности его свойств и характеристик/ из всех аномальных (не классического типа) принципов перемещения в пространстве (...в данном случае в режиме минимальной скорости - $(\tilde{v}_0)_{nC''}^0 : (10^{-12} \div 10^8 (м / с))$), посредством МЛА- устройств «ИИ»-типа!!!

- Итак, мы получаем, что отношение ф. 33.а), 33.б) равно также данному числу - $N_{m:("П" \Phi "Ф")} \approx 10^{40}$:

$$1) \varphi_{СМП} : \frac{(\tilde{v}_0)_{nП''}^0}{(\tilde{v}_0)_{nC''}^0} = \frac{(\tilde{v}_0)_{nК''}^0}{(\tilde{v}_0)_{nП''}^0} = 7^{-1} \{\varphi_{3c}^{2k}\} \cdot \varphi_{3c}^{\pm 1} \approx 10^{40} \text{ штук}$$

$$\text{При} : (\tilde{v}_0)_{nП''}^0 = 10^{40-12} = 10^{28} (м / с) \rightarrow [Гр."ПФ": \varphi_{СМП} \text{ и } \varphi_{ССМП}] - \text{потенциалн.}$$

$$\text{При} : (\tilde{v}_0)_{nК''}^0 = 10^{28+40} = 10^{68} (м / с) \rightarrow [Гр."Ф": \varphi_{СМП}; \text{ и } \varphi_{ССМП}] - \text{кинетическ.}$$

$$\text{При} : (\tilde{v}_0)_{nC''}^0 = \frac{\tilde{c}}{\sqrt{N_{m:("П" \Phi "Ф")}}} = 10^{-12} (м / с) \rightarrow [Гр."П": \varphi_{СМП}; \text{ и } \varphi_{ССМП}] - \text{эн.}_\text{св.}$$

Ровно те же порядки величин скоростей (для протона) мы имеем и во «всплесковой» модели (для соответствующих групп ч-ц, /кроме $(\tilde{v}_0)_{nC''}^0 \neq \tilde{c}$ / особенно для: «**Ф**»: $10^{68} (м / с)$, и «**ПФ**»: $10^{28} (м / с)$ см. [3]: МТВП часть №3(а)). Хотя сами отношения в ф. 33.б) как бы на 20 порядков выше отношений реальных масс (хотя это в данном случае не критично, т.к. здесь речь не о них). Собственно в этом и состоит вся разница!!! Если же в качестве преонной скорости взять скорость света (как предельную) $(\tilde{v}_0)_{nC''}^0 = \tilde{c} = 10^8 (м / с)$, то тогда будем иметь некий набор гиперскоростей) в соответствующих группах: П; Ф; ПФ:

$$2) \varphi_{СМП} : \frac{(\tilde{v}_0)_{nП''}^0}{(\tilde{v}_0)_{nC''}^0} = \frac{(\tilde{v}_0)_{nК''}^0}{(\tilde{v}_0)_{nП''}^0} = 7^{-1} \{\varphi_{3c}^{2k}\} \cdot \varphi_{3c}^{\pm 1} \approx 10^{40} \text{ штук}$$

$$\text{При} : (\tilde{v}_0)_{nП''}^0 = 10^{40+8} = 10^{48} (м / с) \rightarrow [Гр."ПФ": \varphi_{СМП} \text{ и } \varphi_{ССМП}] - \text{пот.}$$

$$\text{При} : (\tilde{v}_0)_{nК''}^0 = 10^{48+40} = 10^{88} (м / с) \rightarrow [Гр."Ф": \varphi_{СМП}; \text{ и } \varphi_{ССМП}] - \text{кин.}$$

$$\text{При} : (\tilde{v}_0)_{nC''}^0 = \tilde{c} = 10^8 (м / с) \rightarrow [Гр."П": \varphi_{СМП}; \text{ и } \varphi_{ССМП}] - \text{эн.}_\text{связи}$$

Здесь видимо стоит трактовать 1); 2) оба результата, как предельные, соответственно по минимуму: 1) и максимуму: 2) их величин в своих группах: [ПФ:«п.», «Ф»:«к.», и «П»:«св.】. Т.е. идентичность со «всплесковой» моделью здесь безусловно – абсолютная!!!

Итак, и даже возвращаясь в своём анализе на шаг назад, мы приходим к формуле (мерностной суммы) вида ф. 25). При том, что вероятности равны семи: $(W_{i0} = W_{i1} = 7)$. Это не единственное, но важнейшее условие и ограничение, обеспечивающее вывод – 3С /по первой схеме/. В результате чего мы приходим к формулам 3С- золотого сечения, аналогичным формулам: 28, 29, 30, 30.а, 30.б, 30.в, 30.г, 31, 31*, где вместо энергий: $E:(п,к,с)$ будут фигурировать величина абстрактной волны: $(\tilde{v}_0)_{nП''}^0$, $(\tilde{v}_0)_{nК''}^0$ и $(\tilde{v}_0)_{nC''}^0$ - так же и в данном случае! Что собственно и требовалось получить...

1. Международный научно-исследовательский журнал 2012. №6(6), стр. (9-14). МТВП часть №1.
2. Международный научно-исследовательский журнал 2012. №7(7), стр. (9-21). ТП(ПВД) часть №1.
3. Международный научно-исследовательский журнал 2013. №2(9), стр. (12-22). МТВП часть №2, часть №3(а).
4. Международный научно-исследовательский журнал 2013. №3(10), стр. (22-37). МТВП часть №3(б).
5. Международный научно-исследовательский журнал 2013. №4(11), стр. (28-35). МТВП часть №2.1.(а).
6. Международный научно-исследовательский журнал 2013. №5(12), стр. (11-30). ТП(ПВД) часть №2.А.
7. Международный научно-исследовательский журнал 2013. №8(15), стр. (32-55). ТП(ПВД) часть №2.Б.
8. Международный научно-исследовательский журнал 2013. №11(18), стр. (11-31). ТП(ПВД) часть №3.А.
9. Артем Михеев. Квантово - информационная концепция сознания и реальности. <http://www.raif.airclima.ru/qic-conception.htm>
10. Д.В. Ширков, Физика микромира (1980) // Маленькая энциклопедия.

Минаков В.Ф.¹, Минакова Т.Е.²

¹ Доктор технических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, ² кандидат технических наук, доцент, Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»

МЕТРИКА ПОТОКА В ИНФОРМАЦИОННОЙ ЛОГИСТИКЕ

Аннотация

Предложена метрика потока в информационной логистике, интегрирующая возможности контрагентов – источника информационного потока, потребителя информации, а также среды коммуникации. Учтена конвергенция информационных потоков в финансовые и материальные.

Ключевые слова: информационный поток, количество информации, финансовый поток, логистика.

Minakov V.F.¹, Minakova T.E.²

¹ Doctor of technical science, professor, St. Petersburg State University of economics, ² PhD of technical science, associate professor, National Mineral Resources University

STREAM METRICS IN INFORMATION LOGISTICS

Abstract

The stream metrics in the information logistics, integrating possibilities of contractors – a source of information stream, the consumer of information, and also the communication environment is offered. Convergence of information streams in financial and material is considered.

Keywords: information stream, amount of information, financial stream, logistics.

Поток информации в общенаучном смысле может быть представлен количеством информации [1, 2], переданной субъектам – контрагентам. В каждой предметной области актуализируется собственный объект бизнес-процессов [3, 4]. В результате поток информации как метрика нуждается в корреляции с хозяйственной деятельностью. В логистике в качестве объектов выступают материальные, финансовые, информационные и другие потоки [5, 6]. Следовательно, актуальным является вопрос количественного определения потока [7, 8] в информационной логистике [9, 10].

Предлагается метрика информационного потока в логистике

$$\Phi_i = K_i \cdot d_i \cdot \left(\sum_{j=1}^M m_j \right),$$

где K_i – количество информации, исходящей от субъекта логистической цепи,

d_i – производительность i -го канала коммуникации,

m_j число j -х субъектов, получающих информацию от i -х субъектов.

Так, для начала финансовой транзакции, необходима и достаточна является такая актуальная информация, как:

– данные банковской карты (номер и CVV), а также код подтверждения транзакции, сгенерированный и отосланный банком клиенту,

– коде авторизации,

– состояние банковского счета клиента (например, счета банковской карты),

– валюта и размер транзакции.

Документ (или документы, включая электронные, причем, как платежные, так и справочно-информационные) составляют структурированный кластер количества информации.

С учетом коэффициента конвергенции $k_{i,j}$ поток Φ_i инициирует денежный поток $\Phi_{P,i}$, который, в свою очередь, запускает механизмы материальных потоков $\Phi_{R,i}$ [11 - 13].

Достоинствами предложенной метрики потока информационной логистики является возможность оценки и формирования необходимого потока информации, без которого невозможны остальные логистические потоки, а также достаточного потока, исключающего избыточность потоков информации. Такая ситуация соответствует оптимальности затрат на создание информационных потоков, то есть является оптимальной по критерию минимизации затрат. Одновременно снижается энтропия как мера неопределенности в логистической цепи. Следовательно, повышается вероятность успешного выполнения операций контрагентами логистической цепи.

Литература

1. Минаков В. Ф., Сотавов А. К., Артемьев А. В. Модель интеграции аналоговых и дискретных показателей инновационных проектов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки = St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics. – 2010. – Т. 6 (112). – С. 177–186.
2. Минакова Т. Е., Минаков В. Ф. Инновационное развитие региональных информационных ресурсов как облачных платформ // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота. – 2013. – № 12 (79). – С. 116–117.
3. Щербаков В. В. Глобализация экономики, региональная интеграция, влияние этих процессов на положение трудящихся государств-участников СНГ // Общество и экономика. – 2002. – № 2. – С. 7.
4. Щербаков В. В., Уваров С. А. Обоснование логистических альянсов в коммерции // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 1996. – № 4. – С. 105.
5. Основы логистики. Теория и функции логистики, управление цепями поставок, логистические инновации: учебник / [Щербаков В. В. и др.]; под ред. В. В. Щербакова. – Сер. Теория и практика. – Москва [и др.]. – 2009. – 426 с.
6. Щербаков В. В. Оптовая торговля материально-техническими ресурсами в условиях производственного кооперирования: автореф. дисс. доктора экономических наук / Санкт-Петербург. – 1992. – 32 с.

7. Минаков В. Ф., Макачук Т. А., Артемьев А. В. Модель Басса в управлении инновационным развитием отрасли связи России // Качество, инновации, образование. – 2013. – № 8 (99). – С. 23-27.
8. Щербаков В. В., Сапрыкин И. Г. Идеи адаптации теории и методов принятия решений к задачам управления цепями поставок // Проблемы современной экономики. – 2010. – № 4. – С. 215-216.
9. Щербаков В. В., Нос В. А. Перспективы развития стратегических торговых партнеров в условиях глобализации // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 1. – С. 105-108.
10. Щербаков В. В. Консенсуальный принцип развития научной школы кафедры коммерции и логистики Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов: курс на инновации при сохранении традиций // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 2. – С. 431-434.
11. Щербаков В. В., Кубасова Т. И. Логистика в управлении ипотечно-строительными проектами: состояние и перспективы трансформации // Проблемы современной экономики. – 2009. – № 3. – С. 237-139.
12. Щербаков В. В. Все флаги в гости к нам. Стратегия развития кафедры «Коммерции и логистики» СПбГУЭФ как учебно-научно-консалтингового комплекса // Российское предпринимательство. – 2005. – № 2. – С. 18-23.
13. Щербаков В. В., Плоткин Б. К. Особенности образования и управления запасами в незавершенном производстве // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 4. – С. 228-230.

Минаков В.Ф.¹, Минакова Т.Е.²

¹Доктор технических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, ² кандидат технических наук, доцент, Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВОЛН

Аннотация

Показано, что динамика экономической конъюнктуры имеет свойства волн, распространяющихся в пространстве и времени. Установлена возможность представления распространения ресурсов экономики волновыми уравнениями в частных производных.

Ключевые слова: экономические циклы, тренды, экономическая волнометрика.

Minakov V.F.¹, Minakova T.E.²

¹Doctor of technical science, professor, St. Petersburg State University of economics, ² PhD of technical science, associate professor, National Mineral Resources University

MATHEMATICAL INTERPRETATION OF ECONOMIC WAVES

Abstract

It is shown, that dynamics of an economic environment has properties of the waves extending in space and time. Possibility of representation of distribution of resources of economy by the wave equations in private derivatives is established.

Keywords: business cycles, trends, economic wave metrics.

Временные ряды экономической конъюнктуры характеризуется спадами и подъемами [1, 2]. Им соответствуют тренды роста, снижения и их смена [3, 4].

Традиционная интерпретация экономических процессов в условиях спадов и подъемов сводится к их представлению периодическими и непериодическими функциями времени [5, 6]. На наш взгляд, дополнительного учета требует пространственное распространение финансовых, трудовых, материальных и других ресурсов [7, 8] во времени. Поэтому предлагается дополнение традиционных методов математического описания циклических и волатильных случайных процессов совместным пространственно-временным уравнением, в простейшем случае, вида:

$$\frac{\partial^2 P}{\partial t^2} - k \cdot \frac{\partial^2 P}{\partial x^2} = 0, \quad (1)$$

где P – показатель экономического процесса, например, котировка иностранной валюты,

x – пространственная координата,

k – коэффициент,

t – время.

В качестве показателя экономического процесса может выступать стоимость жилья или его квадратного метра, котировки валюты (рис. 1) и др.

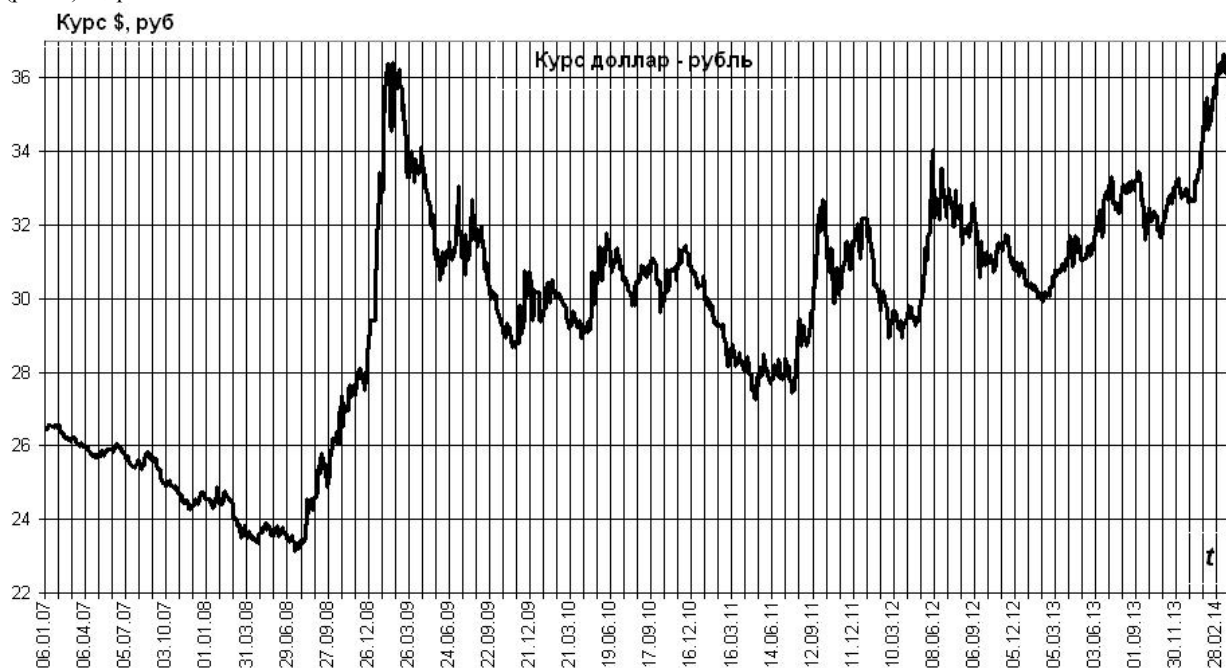


Рис. 1. – Временной ряд котировок доллар-рубли

Действительно, лопнувший в 2008 году американский пузырь ипотечного кредитования вызвал снижение цен на жилье. По законам спроса на рынок жилья были перенаправлены денежные потоки, после чего отток денежных средств из других стран привел к снижению цен на недвижимость этих стран, например, европейских.

Изложенный механизм движения капитала носит волновой детерминированный характер, описываемый волновым уравнением (1). Так как движение финансовых ресурсов измеряемо, то такой экономический процесс определим как экономическую волнометрику, иначе говоря, как процесс волнового распространения измеряемых ресурсов.

Важно отметить, что процессы экономической волнометрики характерны не только для традиционных ресурсов, но и для инноваций. Продуктовые инновации, например, смартфонов, планшетов и т.д. продвигаются производителями в пространстве и времени [9-11]. Но те же процессы происходят и с инновациями в управлении. Их распространение также носит волновой характер. Более того, аналогичный характер распространения имеют и новые знания, например, в форме нематериальных активов, прав на объекты интеллектуальной собственности.

Заключение. Динамика экономической конъюнктуры подвержена изменчивости не только под воздействием циклических, например, сезонных, случайных факторов, но и детерминированных факторов, описываемых волновыми уравнениями.

Литература

1. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. – М.: Экономика. – 2002. – 768 с.
2. Минаков В. Ф., Азаров И. В. Моделирование конъюнктуры инфотелекоммуникационного рынка // *Terra Economicus*. – 2006. – № 2. – С. 35–40.
3. Минаков В. Ф. и др. Эконометрика. Учебное пособие по курсу «Эконометрика» для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Прикладная информатика (по областям)» и другим экономическим специальностям / Ставропольский государственный университет. – Ставрополь. – 2007. – 130 с.
4. Галстян А. Ш., Минаков В. Ф., Глушко Д. С., Шиянова А. А. Повышение эффективности работы предприятий электросвязи на основе различных вариантов вложения средств // *Инфокоммуникационные технологии*. – 2007. – №3. – С. 114–119.
5. Минаков В. Ф., Томша П. П., Мюллер А. Ю. Исследование временного лага влияния факторов ликвидности в банковской системе России // *Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies*. – 2014. – № 2-2 (21). – С. 70-72.
6. Минаков В. Ф., Корчагин Д. Н., Король А. С., Галстян А. Ш., Азаров И. В. Оптимизация автоматизированных систем межбанковских расчетов // *Финансы и кредит*. – 2006. – № 20 (224). – С. 17–21.
7. Минакова Т. Е., Минаков В. Ф. Инновационное развитие региональных информационных ресурсов как облачных платформ // *Альманах современной науки и образования*. Тамбов: Грамота. – 2013. – № 12 (79). – С. 116–117.
8. Маслов В. И., Минаков В. Ф. Эластичность качества по цене и затратам // *Стандарты и качество*. – 2012. – № 9 (903). – С. 88–90.
9. Минаков В. Ф., Сотавов А. К., Артемьев А. В. Модель интеграции аналоговых и дискретных показателей инновационных проектов // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки = St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*. – 2010. – Т. 6 (112). – С. 177–186.
10. Minakov V. F., Ilyina O. P., Lobanov O. S. Concept of the Cloud Information Space of Regional Government // *Middle-East Journal of Scientific Research*. – 2014. – № 21 (1). – P. 190-196.
11. Минакова Т. Е., Минаков В. Ф. Аддитивно-мультипликативная модель оценки инноваций // *Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies*. – 2014. – № 1-1 (20). – С. 72-73.

Полищук С.В.¹, Смахун Я.А.²

¹Магистрант, ²магистрант Дальневосточный федеральный университет

АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Аннотация

Предложены методы анализа и моделирования изображений наноструктур с использованием интегральных спектральных характеристик ортогональных преобразований изображений. Рассмотрены различные методы вычисления интегральных частотных (ИЧХ) и пространственных (ИПХ) характеристик по обобщенным спектрам. Для моделирования изображений распределение модулей амплитуд ортогонального преобразования модифицируется в соответствии с особенностями ИЧХ и ИПХ спектра преобразования и требуемого вида модифицированных интегральных спектральных характеристик. Демонстрируются методы моделирования изображений с заданной периодограммой, корреляционной функцией, фрактальным спектром, фрактальной ИЧХ, изотропной ИПХ. Разработанные методы, алгоритмы и программные средства позволяют проводить первичную обработку изображений, идентифицировать корреляционно-спектральные характеристики микроструктуры и устранять искажения, связанные со смазом, размытием и дефокусировкой.

Ключевые слова: анализ изображений наноструктур, интегральная частотная характеристика, интегральная пространственная характеристика.

Polishchuk S.V.¹, Smekhun Y.A.²

¹Undergraduate, ²undergraduate Far Eastern Federal University

ELECTRON MICROSCOPIC IMAGES ANALYSIS USING SPECTRAL CHARACTERISTICS

Abstract

The methods of image analysis and modeling of nanostructures using the integral spectral characteristics of orthogonal transformations of images were introduced. Also the Various methods of calculating the integral of the frequency (CFC) and spatial (TOC) on the characteristics of generalized spectra were examine. transformation is modified in accordance with the features of the IFC and the TOC transform spectrum for modeling the distribution of images modules amplitudes orthogonal and the required form of the modified integral spectral characteristics. Next in the article, the techniques of modeling images with a given periodogram correlation function, fractal spectrum fractal IFC isotropic TOC is demonstrate. Moreover methods, algorithms and software tools which allow to the primary processing of images was developed to identify the correlation and spectral characteristics of the microstructure and eliminate distortions associated with the blurring, smearing and defocusing.

Keywords: analysis of nanostructures image, integrated frequency response, integrated spatial characteristics.

В данной работе предлагаются алгоритмы, основанные на применении интегральных спектральных характеристик для построения различных пространственно-частотных фильтров. Рассматриваются методы и алгоритмы вычисления интегральных частотных и пространственных характеристик на основе ортогональных преобразований, которые более эффективны, чем методы и алгоритмы, основанные на преобразовании Фурье. С помощью найденных спектральных характеристик строятся частотные фильтры. Далее осуществляется анализ электронно-микроскопических изображений, позволяющий устранять aberrации оптических систем микроскопов, восстанавливать изображения от шумов, смаза и размытия, выделять границы объектов и слабо выраженные регулярные компоненты наноструктур.

Приведенные в работе примеры относятся к моделированию и анализу изображений аморфных сплавов (АС). Разнообразие АС, слабый контраст и зашумленность соответствующих изображений, отсутствие четких границ и анизотропность регистрируемых на изображениях микроструктур делают задачу моделирования и анализа весьма сложной.

Анализ интегральных спектральных характеристик и моделирование микроскопических изображений. Моделирование изображения $f_1(j_1, j_2)$ с заданным спектром $I_F(u_1, u_2) = A^2(u_1, u_2)$ можно осуществить исходя из соотношения

$$f_1(j_1, j_2) = \frac{1}{N} \sum_{u_1=0}^{N-1} \sum_{u_2=0}^{N-1} \sqrt{I_F(u_1, u_2)} Z(u_1, u_2) \exp \left[i \frac{2\pi}{N} (u_1 j_1 + u_2 j_2) \right]. \quad (1)$$

На рис. 1а представлено микроскопическое изображение аморфного сплава, а на рис. 1б - смоделированное изображение (в левом верхнем углу изображений показаны их спектры). Усредненные характеристики спектров данных изображений практически совпадают. Это означает, что и структуры исходных и смоделированных полей в статистическом смысле идентичны, что позволяет говорить о вполне адекватном описании данных структур в терминах корреляционно-спектральных моделей. Но все же, в плане психофизического восприятия этих изображений специалистом в области исследований микроструктуры АС, возможно, речь будет идти о разной микроструктуре. Это связано с тем, что при таком моделировании теряется информация о фазе фурье-образа. Для моделирования изображений, содержащих квазипериодические структуры, такой метод моделирования может оказаться вполне приемлемым [1].

Изменение вида спектра изображения $I_F(u_1, u_2)$ может быть использовано как средство моделирования изображений $f_1(j_1, j_2)$, обладающих заданными статистическими свойствами. На рис. 2а приведено исходное микроскопическое изображение $f(j_1, j_2)$ и его спектр, а на рис. 2б - модифицированное изображение $f_1(j_1, j_2)$ и его спектр.

Важно отметить, что интегральная частотная характеристика (ИЧХ) не является строго заданной функцией для микроскопических изображений, данная характеристика может быть изменена так, чтобы вновь полученное изображение обладало определенными свойствами. Такую модификацию осуществим следующим образом. Помножим модуль ДПФ $A(u_1, u_2)$ на функцию $B(u_1, u_2) = C(u_1, u_2) / V^{1/2}(u)$, где $C(u_1, u_2)$ - функция, модифицирующая ИЧХ $V(u)$. Выполним обратное дискретное преобразование Фурье от произведения $A(u_1, u_2) B(u_1, u_2) Z(u_1, u_2)$. В результате получим изображение

$$f_2(j_1, j_2) = \frac{1}{N} \sum_{u_1=0}^{N-1} \sum_{u_2=0}^{N-1} A(u_1, u_2) B(u_1, u_2) Z(u_1, u_2) \exp \left[i \frac{2\pi}{N} (u_1 j_1 + u_2 j_2) \right], \quad (2)$$

которое полностью совпадает с исходным изображением, если ИЧХ не изменяется, то есть $B(u_1, u_2) = 1$, $C(u_1, u_2) = V^{1/2}(u)$.

Аналог выражения (2) при использовании ортогональных преобразований имеет вид

$$f_2(j_1, j_2) = \sum_{u_1=0}^{N-1} \sum_{u_2=0}^{N-1} A_T(u_1, u_2) B_T(u_1, u_2) \operatorname{sgn}[F_T(u_1, u_2)] T^{-1}(j_1, j_2; u_1, u_2), \quad (3)$$

где $B_T(u_1, u_2) = C(u_1, u_2) / V_T^{1/2}(u)$, $V_T(u)$ - ИЧХ для соответствующего ортогонального преобразования в плоскости обобщенных частот.

Когда $C(u) = u^{-\alpha}$, $\alpha > 0$, то есть ИЧХ модифицированного изображения $f_2(j_1, j_2)$ будет описываться степенной дискретной функцией, для таких фрактальных изображений ИЧХ является постоянной характеристикой относительно изменений масштаба, сдвигов и поворотов в области пространственных частот спектра изображения. При данном виде моделирования сохраняется функция анизотропности исходного пространственного спектра $\Gamma(u) = I_{\max}(u) / \langle I(u) \rangle$, где $I_{\max}(u)$ - максимальное значение энергетического спектра для данной пространственной частоты u , а $\langle I(u) \rangle$ - среднее значение. Также можно построить фрактальные меры, которые будут постоянными характеристиками относительно изменений масштаба и в пространственной области изображения [2]. При некотором значении α смоделированное изображение $f_2(j_1, j_2)$ практически не отличается от изображения $f(j_1, j_2)$.

Если ИЧХ спектра изображения имеет не монотонный убывающий с ростом пространственной частоты вид, то исходное изображение не может быть модифицировано во фрактальное изображение по алгоритмам (1) – (3) без существенных искажений.

Модификацию изображения $f(j_1, j_2)$ в изображение с изотропной интегральной пространственной характеристикой (ИПХ) $f_3(j_1, j_2)$ можно осуществить, например, с помощью следующего преобразования

$$f_3(j_1, j_2) = \frac{1}{N} \sum_{u_1=0}^{N-1} \sum_{u_2=0}^{N-1} A(u_1, u_2) G_i^{1/2}(u_1, u_2) Z(u_1, u_2) \exp \left[i \frac{2\pi}{N} (u_1 j_1 + u_2 j_2) \right]. \quad (4)$$

На рис. 3а показано микроскопическое изображение с анизотропной ИПХ, вид которой показан в левом верхнем углу. Анизотропия ИПХ вызвана как с искажениями в системе визуализации микроскопа типа смаз, так и с анизотропным распределением структур в образце сплава. На рис. 3б показано фрактальное изображение ($\alpha = 1.8$) с изотропной ИПХ, полученное из исходного последовательно по алгоритмам (4) и (2). Следует отметить, что степень анизотропии интегральной пространственной характеристики моделируемых изображений можно сделать регулируемой, тем самым ослабляя или увеличивая контраст наноструктур в выбранных направлениях.

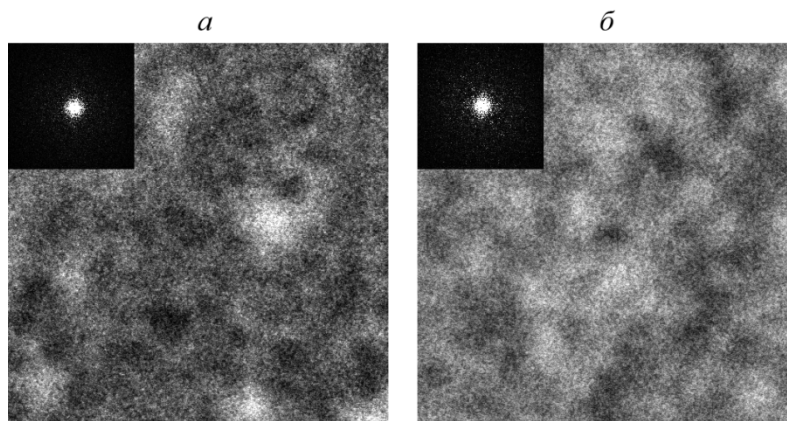


Рис. 1. Микроскопическое изображение аморфной пленки (а) и смоделированное изображение (б).

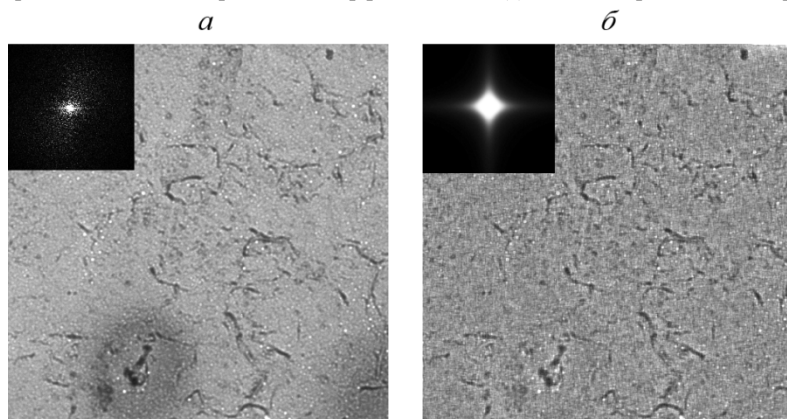


Рис. 2. Микроскопическое изображение АС (а) и модифицированное изображение (б) с биэкспоненциальной корреляционной функцией.

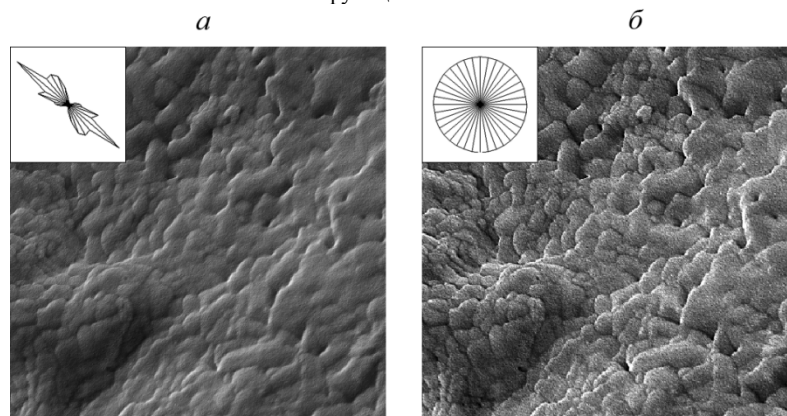


Рис. 3. Модификация изображения с анизотропной ИПХ (а) в изображение с изотропной ИПХ (б).

Литература

1. Грудин Б.Н., Кисленок Е.Г., Плотников В.С., Фищенко В.К. // Автометрия. 2007. Т. 43. № 1. С. 24.
2. Грудин Б.Н., Плотников В.С., Смольянинов Н.А. Модификация спектральных плотностей изображений фрактальных наноструктур // Автометрия. 2010. Т. 46. № 3. С. 13.

Родин Ю.А.¹, Самохвалова С.Г.²

¹Студент 4 курса; ²кандидат технических наук, доцент, Амурский государственный университет

ЗАЩИТА СЪЕМНЫХ НОСИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ ОТ ВРЕДОНОСНОЙ АКТИВНОСТИ AUTORUN ВИРУСОВ

Аннотация

В статье рассмотрен механизм заражения Autorun вирусами, и предлагаются простые и эффективные способы защиты съемных носителей от автоматического заражения вредоносным ПО.

Ключевые слова: информационная безопасность, вредоносное программное обеспечение, компьютерные вирусы, съемные носители информации.

Rodin Y.A.¹, Samohvalova S.G.²

¹4th year student; ²PhD in technics, associate professor, Amur State University

PROTECTION REMOVABLE STORAGE MEDIA AGAINST MALICIOUS AUTORUN VIRUS ACTIVITY

Abstract

The article describes the mechanism of infection by Autorun viruses, and offers simple and effective ways to protect removable storage media from automatically malware infection.

Keywords: information security, malicious software, computer viruses, removable media.

Характерной чертой современного общества стало проникновение информационных технологий в различные сферы человеческой деятельности. С одной стороны, это дает возможность быстрого обмена информацией, позволяет решить или упростить решение многих задач. Но с другой стороны, побочным эффектом внедрения новых информационных технологий стало возникновение новых видов угроз: заражение компьютерными вирусами, искажение или уничтожение информации, ограничение доступа законных пользователей, подавление информационного обмена в сетях, нарушение работы аппаратуры и компьютерных систем [1].

Для большинства пользователей активность вредоносных программ несёт массу проблем: сокрытие файлов и папок, частичная блокировка функций операционной системы, блокировка веб-сайтов, засорение жестких дисков и съемных носителей, снижение быстродействия ПК за счёт потребления ресурсов ЦП и оперативной памяти [2]. Среди операционных систем наибольшую популярность получили ОС семейства Windows корпорации Microsoft, поэтому большинство вредоносных программ ориентированы именно на их уязвимости [3].

Отличительной чертой большинства современных вредоносных программ является скрытое проникновение, закрепление в зараженной системе и сокрытие своей деятельности. Несмотря на разнообразие вирусов, прослеживаются общие методы решения вышеперечисленных проблем.

В последнее время большое распространение получили Autorun-вирусы, использующие файл автозапуска на съемных носителях для автоматического выполнения своего кода. При подключении устройства с подобным вирусом, ОС Windows автоматически запускает файл вируса, который поражает систему. Структура файла Autorun.inf содержит 1 заголовок – блок [autorun] и 8 необязательных параметров. Наиболее часто используемые – это Open, Icon, Action и Label. Параметр OPEN содержит путь к файлу, который будет запускаться при подключении носителя или попытке доступа к нему через Проводник Windows. Параметр ICON содержит путь к файлу иконки-значка для носителя. Параметр ACTION задаёт текст контекстного меню автозапуска. Параметр LABEL задаёт название носителя.

Вредоносный файл копирует себя на носитель и создаёт файл Autorun.inf. В параметр OPEN подставляется путь к вредоносному файлу, а в остальные параметры может помещаться ложная информация, сбивающая с толку пользователя. Например, в ICON – путь к иконке антивирусной программы, в ACTION – предложение «Обновить драйвера», а в LABEL – название известной компании.

При первом рассмотрении проблемы находится очевидное решение – воспрепятствовать самостоятельному запуску вируса, отключив в ОС обработку файла автозапуска, которая по умолчанию включена. Этот способ защищает отдельную рабочую станцию от зараженного носителя, такого как дискета, жесткий диск или flash-накопитель. Недостатком этого способа является необходимость производить отключение автозапуска на всех рабочих станциях. Также это не защищает от заражения сам носитель. Зараженный носитель, содержащий тело вируса и файл его автозапуска, продолжает представлять опасность для других систем. Существуют специальные программы, которые резидентно находятся в оперативной памяти и при подключении съемных носителей перехватывают обращение к ним, ищут файл автозапуска и удаляют его, делая дальнейшую работу с носителем более безопасной. Но не всегда такие программы успевают первыми перехватить доступ к подключенному устройству, и вероятность заражения системы остаётся высокой.

Другой способ заключается в аппаратном запрете записи новой информации на устройство и реализуется переключателем на корпусе устройства. Но производители съемных жестких дисков и flash устройств не всегда оснащают свою продукцию подобными переключателями, а дискеты, хоть и имеют такой переключатель, практически вышли из обихода. Кроме того, аппаратная защита создаёт неудобство в работе с устройством – блокируется запись не только вредоносной программы, но и любой другой информации.

Третий способ доступен для устройств, поддерживающих файловую систему NTFS. Устройство форматируется, затем в корне диска создаётся структура папок, после чего через управление правами доступа запрещается любая запись в корень устройства. Такой запрет лишает вредоносных программ возможности записывать что-либо в корневой каталог устройства. Пользователь также лишается этой возможности, но имеет возможность записи в заранее созданную им структуру папок.

Альтернативный подход базируется на блокировке механизма автозапуска вируса. Для этого необходимо создать собственный файл автозапуска Autorun.inf, который воспрепятствует записи вредоносного файла автозапуска на это устройство. И если вредоносная программа скопируется на съемный диск, она не сможет обеспечить себе автозапуск, что позволит безопасно подключать носитель к рабочим станциям, без риска автоматического заражения. Все дальнейшие действия должны быть направлены лишь на закрепление собственного Autorun.inf – защиту от случайного или преднамеренного переименования и удаления. Операции удаления файла и удаления папки имеют существенное отличие – удаление папки возможно лишь в том случае, если она пуста. Следовательно, в качестве собственного файла Autorun.inf выгоднее использовать папку с одноимённым названием, содержащую как минимум один любой файл. Таким образом, созданная пользователем папка Autorun.inf на съемном носителе, внутри которой расположен пустой текстовый документ, уже не может быть удалена командой удаления папки. Помимо этого, в качестве дополнительной защиты, можно использовать возможности файловой системы NTFS, ограничив права на доступ к папке Autorun.inf. В результате этих нехитрых манипуляций, носитель получает защиту от вредоносных файлов автозапуска. Вредоносная программа, попадая на такой носитель, не в состоянии записать свой Autorun.inf на место уже имеющейся папки. Предлагаемый метод очень прост и эффективен, и позволяет использовать накопители информации в «опасной среде», не опасаясь дальнейшего их использования в незараженных системах.

Литература

1. Ярочкин В.И. Информационная безопасность: учебник для студентов вузов. М.: Трикта: Акад. проект, 2005. 542 с.
2. Дудоров Е.Н. Возможные подходы к выявлению подозрительной активности программного обеспечения // Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы. – 2005. – № 2. – С. 31–37.
3. Касперски К. Компьютерные вирусы изнутри и снаружи. СПб.: Питер, 2007. 527 с.

Рыбалко А.П.¹, Паль-Валь П.П.²

¹Кандидат физико-математических наук, Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеця; ²доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, Физико-технический институт низких температур им. Б.И. Веркина НАН Украины.

ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ МОДУЛЯ ЮНГА УЛЬТРАМЕЛКОЗЕРНИСТОЙ МЕДИ ВСЛЕДСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕКСТУРЫ ПРИ ОТЖИГЕ

Аннотация

Исследовано влияние отжига на величину динамического модуля Юнга образцов УМЗ меди, полученных путем гидроэкструзии и волочения. Установлено, что основной причиной нетривиального поведения упругих свойств является формирование и последующая трансформация текстуры при интенсивной пластической деформации и отжиге.

Ключевые слова: модуль Юнга, упругие свойства, отжиг, текстура.

Rybalko A.P.¹, Pal-Val P.P.²

¹PhD in Physics and Mathematics, S. Kuznets Kharkov National University of Economics; ²Doctor in Physics and Mathematics, B.I. Verkin Institute of Low Temperature Physics and Engineering, National Academy of Sciences of Ukraine.

ENORMOUS VARIATION OF THE YOUNG'S MODULUS IN ULTRAFINE-GRAINED COPPER CAUSED BY TEXTURE CHANGES AT ANNEALING

An influence of annealing on the dynamic Young's modulus of UFG copper samples prepared by a hydrostatic extrusion and drawing is investigated. It is established that a non-trivial behavior of the elastic properties is mainly due to a formation and successive transformation of the texture at severe plastic deformation and annealing.

Keywords: Young's modulus, elastic properties, annealing, texture.

Введение. Ультрамелкозернистые (УМЗ) металлы и сплавы характеризуются повышенными технологическими и эксплуатационными характеристиками и являются перспективными для практического использования их в качестве конструкционных материалов. Наиболее доступным способом получения объемных УМЗ металлов является применение различных методов интенсивной пластической деформации (ИПД). Однако полученные методами ИПД материалы являются термодинамически неравновесными, что обуславливает временную и температурную нестабильность их основных характеристик. Поэтому изучение особенностей формирования и стабильности микроструктуры ИПД-металлов представляется важной и актуальной задачей современного материаловедения как с фундаментальной, так и с прикладной точек зрения.

Модуль Юнга является важным технологическим и структурно-чувствительным параметром, дающим интегральную информацию о структурных изменениях в объеме материала образцов. До сих пор внимание исследователей было сосредоточено на изучении поведения динамических компонент модуля Юнга, обусловленных релаксационными процессами в различных подсистемах дефектной структуры металлов [0–0]. Практически за пределами внимания исследователей остается мало изученный вопрос о влиянии текстуры на величину модуля Юнга на разных стадиях приготовления УМЗ металлов и сплавов.

В настоящей работе исследовано влияние отжига на величину динамического модуля Юнга образцов УМЗ меди технической чистоты, полученных путем гидроэкструзии и волочения (суммарная деформация $\epsilon = 6.77$). Выявлена нетривиальная зависимость величины модуля Юнга от температуры отжига и показано, что основной причиной аномального поведения упругих свойств является формирование текстуры в образцах и ее последующая трансформация при высокотемпературном отжиге.

Результаты измерений. Влияние температуры отжига T_{ann} на величину динамического модуля Юнга E при 5 К и 300 К показано на рис. 1.

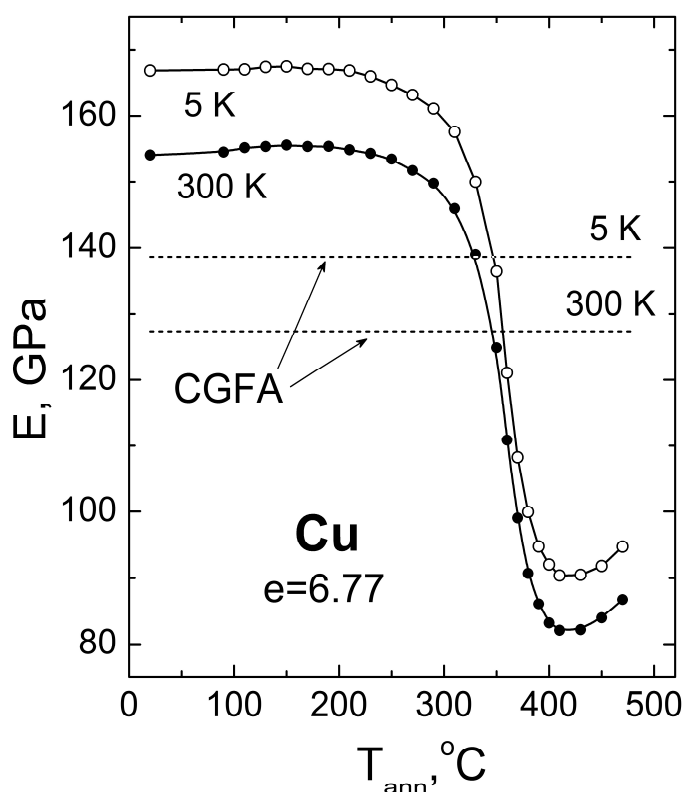


Рис. 1. Влияние температуры отжига на величину динамического модуля Юнга E при 5 К и 300 К.

Для сравнения на рис. 1 пунктирными линиями показаны значения E , измеренные при этих температурах на крупнозернистых полностью отожженных образцах меди (CGFA) [0]. После деформации величина модуля Юнга более, чем на 20 % превосходила значения E в CGFA образцах. Изотермические отжики приводили к немономонному изменению величины модуля Юнга. До температуры отжига $T_{\text{ann}} = 150^\circ\text{C}$ модуль Юнга увеличивался. При дальнейшем повышении T_{ann} величина E уменьшалась – сначала медленно, а затем скорость уменьшения модуля Юнга с температурой отжига резко возрастала. Общее уменьшение значений модуля Юнга после отжига при 410°C составило 47 %.

Обсуждение результатов. Как правило, ИПД приводит к заметному (до 10 %) уменьшению величины модуля Юнга УМЗ металлов [0–0], что обусловлено значительным увеличением плотности дислокаций в результате интенсивной пластической деформации (ИПД) и, соответственно, большим дислокационным вкладом в упругую деформацию. Отжиг образцов при повышенных температурах приводил к уменьшению плотности дислокаций и увеличению модуля Юнга.

В настоящей работе было зарегистрировано совершенно иное поведение модуля Юнга: значения E сразу после ИПД-обработки намного превосходили значения модуля в хорошо отожженных поликристаллах, и были намного меньше соответствующих значений после отжига при $T_{\text{ann}} = 410^\circ\text{C}$. Поэтому прежде всего следует обсудить пределы возможного изменения модуля Юнга в меди. Согласно [0], ориентационная зависимость величины модуля Юнга в кристалле кубической симметрии может быть выражена как:

$$E^{<hkl>} = \left[\frac{(C_{11} + C_{12})}{(C_{11} + 2C_{12})(C_{11} - C_{12})} + r \left(\frac{1}{C_{44}} - \frac{2}{C_{11} - C_{12}} \right) \right]^{-1}, \quad (1)$$

где C_{11} , C_{12} и C_{44} – значения компонент тензора модуля упругости меди, $r = l_{11}^2 l_{12}^2 + l_{11}^2 l_{13}^2 + l_{12}^2 l_{13}^2$, l_{ij} – значения направляющих косинусов.

На рис. 2 приведены сечения характеристических поверхностей модуля Юнга меди при 5 К и 300 К плоскостью $(1\bar{1}0)$. График показывает, что направлению $\langle 001 \rangle$ соответствуют минимальные значения $E_{\langle 001 \rangle} = 73.2$ ГПа, а направлению $\langle 111 \rangle$ – максимальное значение $E_{\langle 111 \rangle} = 205.0$ ГПа. Таким образом, наблюдаемые в эксперименте величины E не выходят за пределы возможных для монокристалла Cu значений модуля Юнга.

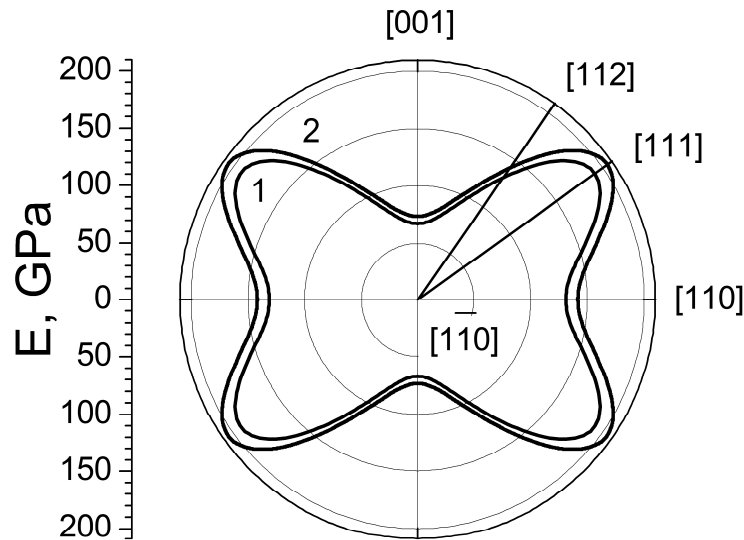


Рис. 2. Сечения характеристических поверхностей модуля Юнга в монокристалле меди при 300 К (1) и 5 К (2) плоскостью $(1\bar{1}0)$.

Если в однофазном поликристалле имеется достаточно большое количество зерен со случайной ориентацией, его можно рассматривать как макроскопически квазиизотропную среду. Упругие свойства такой среды характеризуются с помощью эффективных коэффициентов упругости, связывающих усредненные по всему объему напряжения и деформации. Верхнюю и нижнюю границы для оценки модулей упругости квазиизотропных поликристаллов можно определить, пользуясь усреднениями Фойгта (E_V) и Ройсса (E_R) (см., например, [0]):

$$E_V = \frac{(C_{11} + 2C_{12})(C_{11} - C_{12} + 3C_{44})}{2C_{11} + 3C_{12} + C_{44}}; \quad (2)$$

$$E_R = \frac{5C_{44}(C_{11} + 2C_{12})(C_{11} - C_{12})}{C_{11}^2 - 2C_{12}^2 + C_{11}C_{12} + C_{12}C_{44} + 3C_{11}C_{44}}. \quad (3)$$

Измеренные после ИПД величины модуля Юнга находятся за пределами верхней границы значений, даваемых для квазиизотропных поликристаллов приближением Фойгта. В то же время, в образцах, отожженных при температурах 370 °C и выше, величина модуля Юнга опускается ниже значений, полученных путем усреднения Ройсса.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что ИПД приводит к формированию в образцах отчетливо выраженной анизотропной структуры. Анизотропия упругих свойств однофазного материала может быть обусловлена образованием кристаллографической текстуры. Наиболее вероятными механизмами значительного изменения модуля Юнга на различных этапах обработки образцов могут быть следующие:

образование выраженной аксиальной кристаллографической текстуры $\langle 111 \rangle$ в результате применения использованной схемы ИПД;

вытеснение текстуры $\langle 111 \rangle$, доминирующей после деформации, аксиальной текстурой отжига $\langle 001 \rangle$;

формирование окончательной кристаллографической текстуры отжига $\langle 112 \rangle$ и/или образование квазиизотропного поликристаллического состояния (следует отметить, что величина модуля Юнга $E_{\langle 112 \rangle} \approx E_{CGFA}$, т.е. в экспериментах по определению модуля Юнга меди различить эти два состояния практически невозможно).

Высказанные предположения подтверждаются данными текстурного анализа, проведенного в [0]. Согласно [0], изученные в настоящей работе образцы можно представить в виде композитного материала, составленного из расположенных вдоль оси нагружения волокон различной ориентации: с текстурой $\langle 111 \rangle$, с текстурой $\langle 001 \rangle$ и периферийной области, в которой либо доминирует ориентация $\langle 112 \rangle$, либо наблюдается квазиизотропное состояние. При этом вычисление усредненного модуля Юнга упругости текстурированного материала можно произвести по правилу смесей:

$$\langle E \rangle = \sum_i E_i n_i, \quad (4)$$

где E_i – модули Юнга и n_i – объемные доли текстурных компонент.

Если m – объемная доля периферийной зоны, E – измеренное после отжига при T_{ann} значение модуля Юнга, то для объемной доли $n_{\langle 111 \rangle}$, занимаемой кристаллографической текстурой $\langle 111 \rangle$, можно записать:

$$n_{\langle 111 \rangle} = \frac{E - mE_{CGFA} - (1 - m)E_{\langle 001 \rangle}}{E_{\langle 111 \rangle} - E_{\langle 001 \rangle}}. \quad (5)$$

Расчет согласно (5) показывает, что если периферийная зона занимает около 20% объема образца, текстуры $\langle 111 \rangle$ и $\langle 001 \rangle$ занимают около 62 % и 18 % объема образца, соответственно. После отжига образцов при 410 °C эти доли составляют 3.2 % и 76.8 % (в предположении, что m остается неизменным).

Выводы. Поведение упругих характеристик образцов УМЗ меди, полученных различными методами ИПД, является существенно различным. В отличие от РКУП-обработанной УМЗ меди, в образцах, полученных путем гидроэкструзии и волочения, выявлено существенное (~ 20 %) увеличение модуля Юнга по сравнению с хорошо отожженными образцами.

При изотермических отжигах до $T_{ann} = 150$ °C модуль Юнга дополнительно возрастает. При более высоких T_{ann} наблюдается сначала слабое, а при $T_{ann} > 210$ °C – катастрофическое падение модуля Юнга до значений на 35 % меньших, чем в хорошо отожженных образцах.

Сопоставление полученных результатов с данными текстурного анализа показывает, что аномально большие значения модуля Юнга объясняются образованием при волочении преимущественной аксиальной кристаллографической текстуры $\langle 111 \rangle$. Значительное уменьшение E при отжиге обусловлено вытеснением текстуры $\langle 111 \rangle$ текстурой $\langle 001 \rangle$ по мере повышения температуры отжига.

Литература

- Буренков Ю.А., Никаноров С.П., Смирнов Б.И., Копылов В.И. Восстановление модуля Юнга при отжиге наноструктурного ниобия, полученного в условиях интенсивной пластической деформации // ФТТ. – 2003. – Т. 45, вып. 11. – С. 2017-2021.
- Kobelev N., Kolyvanov E., Estrin Y. Temperature dependence of sound attenuation and shear modulus of ultra fine grained copper produced by equal channel angular pressing // Acta Mater. – 2008. – Т. 56. – С. 1473-1482.
- Ватажук Е.Н., Паль-Валь Л.Н., Нацик В.Д., Тихоновский М.А., Куприянов А.А. Низкотемпературные релаксационные процессы в наноструктурном волокнистом композите Cu-Nb // ФНТ. – 2009. – Т. 35, № 5. – С. 528-536.
- Golovin I.S. and Estrin Y. Mechanical spectroscopy of ultrafine grained copper // Mater. Sci. Forum. – 2011. – V. 667-669. – 857-862.
- Golovin I.S., Pal-Val P.P., Pal-Val L.N., Vatazhuk E.N., Estrin Y. The effect of annealing on the internal friction in ECAP-modified ultrafine grained copper // Solid State Phenom. – 2012. – V. 184. – P. 289-295.
- Паль-Валь П.П., Паль-Валь Л.Н. Низкотемпературное внутреннее трение и стабильность наноструктурных металлов // Митом. – 2012, № 5 (683). – С. 28-32.
- Нацик В.Д., Ватажук Е.Н., Паль-Валь П.П., Паль-Валь Л.Н., Москаленко В.А. Наблюдение низкотемпературных аномалий стекловидного типа при изучении акустических свойств наноструктурных металлов // ФНТ. – 2013. – Т. 39, № 12. – С. 1381-1396.
- Ledbetter H.M. and Naimon E.R. Elastic properties of metals and alloys. II. Copper // J. Phys. Chem. Ref. Data. – 1974. – V. 3. – P. 897-935.
- Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теория упругости. М.: Наука, 1987. – 248 с.
- Шермергор Т.Д. Теория упругости микронеоднородных сред. М.: Наука, 1977. – 400 с.
- Демаков С.Л., Логинов Ю.Н., Илларионов А.Г., Иванова М.А., Карабанов М.С. Влияние температуры отжига на текстуру в медной проволоке // ФММ. – 2012. – Т. 113, № 7. – С. 1-7.

Сухорослова В.В.

Студент, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

Работа выполнена в рамках гранта РФФИ, договор № НК 14-02-31050\14 от 12 марта 2014 года.

ИМИТАЦИОННЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ ИОНИЗИРУЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Аннотация

В работе рассматривается возможность использования специализированной установки, имитирующей воздействие вакуумного ультрафиолета

Ключевые слова: вакуумный ультрафиолет, вакуум, длина волны.

Suhoroslova V.V.

PhD, associate professor, Belgorod state technological university named after V.G. Shoukhov

IMITATIVE STAND FOR TESTING OF POLYMER COMPOSITES IONIZING RADIATION

Abstract

This paper considers the possibility of using the custom installation simulating the impact of vacuum ultraviolet

Keywords: vacuum ultraviolet, vacuum, wavelength.

Полимеры нашли широкое применение в самых различных отраслях техники, в том числе в авиакостроении при производстве обтекателей, шпангоутов, топливных баков, систем пневмоавтоматики, наддува, терморегулирования и др. [1] В настоящее время доля полимерных композиционных материалов составляет 1,5% в денежном выражении от общего мирового рынка всех материалов.

В Белгородском государственном технологическом университете под руководством д.т.н., профессора Павленко В.И. рассматривается возможность применения полимерных материалов для авиационно-космических целей [2-11].

Для имитации воздействия агрессивных факторов космического пространства на полимерные материалы необходимо использовать специализированные установки, имитирующие воздействие агрессивных факторов космического пространства. Одна из таких установок расположена в Центре «Радиационного мониторинга» в БГТУ им. В.Г.Шухова, которая позволяет изучать влияние вакуумного ультрафиолета на перспективные полимерные композиты [12-14].

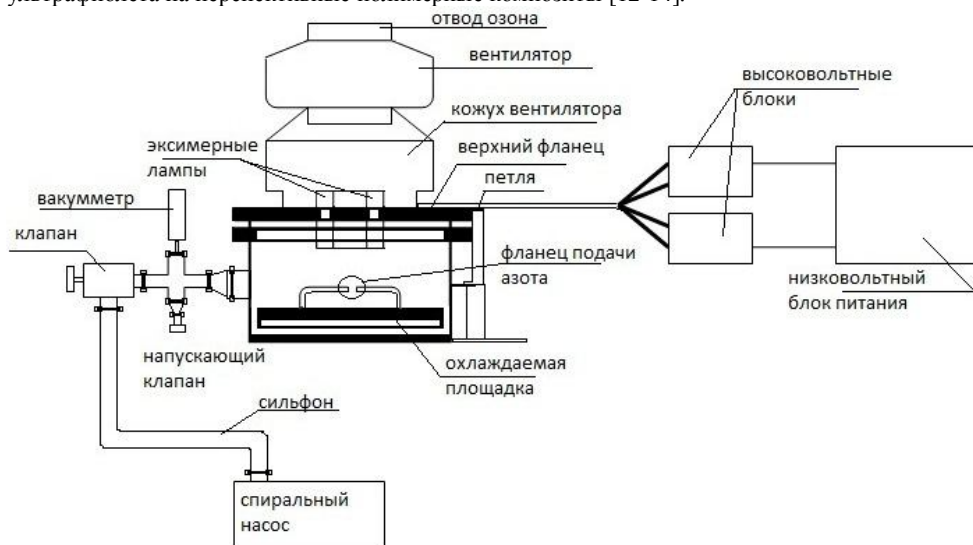


Рис. 1 - Схема специализированной установки для технологических и специальных испытаний образцов из полимеркомпозитов в условиях, приближенных к околоземному космическому пространству

Облучение вакуумным ультрафиолетом (ВУФ) проводится в условиях приближенных к околоземному космическому пространству (рис.1): вакуум (давление не более 10^{-3} Па); температура -190°C до $+160^{\circ}\text{C}$, ВУФ с длиной волны $\lambda = 90...115$ нм, интенсивность $0,5 \text{ Вт/м}^2$.

Литература

1. Павленко В.И., Едаменко О.Д., Ястребинский Р.Н., Черкашина Н.И. Радиационно-защитный композиционный материал на основе полистирольной матрицы // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. - 2011. - №3. - С. 113-116.
2. Павленко В.И., Новиков Л.С., Бондаренко Г.Г., Черник В.Н., Гайдар А.И., Черкашина Н.И., Едаменко О.Д. Экспериментальное и физико-математическое моделирование воздействия набегающего потока атомарного кислорода на высоконаполненные полимерные композиты // Перспективные материалы. 2012. № 4. С. 92-98.
3. Черкашина Н.И. Моделирование воздействия космического излучения на полимерные композиты с применением программного комплекса GEANT4 // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 3. С. 122.
4. Павленко В.И., Акишин А.И., Едаменко О.Д., Ястребинский Р.Н., Тарасов Д.Г., Черкашина Н.И. Явления электризации диэлектрического полимерного композита под действием потока высокоэнергетических протонов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2010. Т. 12. № 4-3. С. 677-681.
5. Черкашина Н.И., Павленко В.И. Перспективы создания радиационно-защитных полимерных композитов для космической техники в Белгородской области // В сборнике: Белгородская область: прошлое, настоящее, будущее Материалы областной научно-практической конференции в 3-х частях. 2011. С. 192-196.
6. Павленко В.И., Черкашина Н.И., Сухорослова В.В., Бондаренко Ю.М. Влияние содержания кремнийорганического наполнителя на физико-механические и поверхностные свойства полимерных композитов // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. С. 95.
7. Черкашина Н.И. Воздействие вакуумного ультрафиолета на полимерные нанокompозиты // В сборнике: Инновационные материалы и технологии (XX научные чтения) Материалы Международной научно-практической конференции. 2010. С. 246-249.
8. Павленко В.И., Прозоров В.В., Лебедев Л.Л., Слепоконь Ю.И., Черкашина Н.И. Повышение эффективности антикоррозионной обработки ядерного энергетического оборудования путем пассивации в алюминийсодержащих растворах // Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. 2013. Т. 56. № 4. С. 67-70.
9. Ястребинский Р.Н., Павленко В.И., Бондаренко Г.Г., Ястребинская А.В., Черкашина Н.И. Модифицированные железоокисные системы – эффективные сорбенты радионуклидов // Перспективные материалы. 2013. № 5. С. 39-43.
10. Черкашина Н.И., Карнаухов А.А., Бурков А.В., Сухорослова В.В. Синтез высокодисперсного гидрофобного наполнителя для полимерных матриц // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2013. № 6. С. 156-159.
11. Pavlenko V.I., Cherkashina N.I., Edamenko O.D., Novikov L.S., Chernik V.N., Bondarenko G.G., Gaidar A.I. Experimental and physicomathematical simulation of the effect of an incident flow of atomic oxygen on highly filled polymer composites // Inorganic Materials: Applied Research. 2013. Т. 4. № 2. С. 169-173.
12. Павленко В.И., Бондаренко Г.Г., Черкашина Н.И., Едаменко О.Д. Влияние вакуумного ультрафиолета на микро- и наноструктуру поверхности модифицированных полистирольных композитов // Перспективные материалы. 2013. № 3. С. 14-19.
13. Павленко В.И., Заболотный В.Т., Черкашина Н.И., Едаменко О.Д. Влияние вакуумного ультрафиолета на поверхностные свойства высоконаполненных композитов // Физика и химия обработки материалов. 2013. № 2. С. 19-24.
14. Черкашина Н.И., Павленко В.И., Едаменко А.С., Матюхин П.В. Исследование влияния вакуумного ультрафиолета на морфологию поверхности нанонаполненных полимерных композиционных материалов в условиях, приближенных к условиям околоземного космического пространства // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. С. 130.

Шантыр А.Л.

Магистрант, Волгоградский государственный университет

ЛИНЕЙНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ МЕЛКОЙ ВОДЫ С УЧЕТОМ НЕОДНОРОДНОСТИ ДНА

Аннотация

В статье приведены результаты линейного анализа динамики малых возмущений в моделях мелкой воды. Решены краевые задачи Штурма-Лиувилля для уравнений Сен-Венана и модифицированной модели в приближении Буссинеска в случае неровного дна. Обсуждаются особенности зависимости собственной частоты от волнового числа.

Ключевые слова: модель мелкой воды, уравнение Буссинеска, линейный анализ, дисперсия волн.

Shantyr A.L.

Master, student Department of information systems and computer modeling, Volgograd State University

THE LINEAR ANALYSIS OF MODELS OF SMALL WATER TAKING INTO ACCOUNT HETEROGENEITY OF THE BOTTOM

Abstract

The results of the linear analysis of the dynamics of small perturbations in the shallow water models are discussed. Boundary problems of Sturm Liouville for Saint-Venant's equations and the modified model in approach of Boussinesq in case of a rough bottom are solved. Features of dependences of own frequency from wave number are disputed.

Keywords: model of small water, Boussinesq equation, linear analysis, the wave dispersion.

Введение. Актуальность данной работы заключается в определении области применимости моделей мелкой воды [2]. Выявляются пределы зависимости собственной частоты от волнового числа для каждой системы уравнений. Формулируется и решается краевая задача Штурма-Лиувилля.

Целью работы является моделирование динамики поверхностных вод на случай неровного дна (появление дисперсионных эффектов).

Модели поверхностных вод в случае неровного дна. Уравнения «мелкой» воды являются уравнениями гиперболического типа и описывают течение несжимаемой жидкости на твердой поверхности. Данная модель получается из полной системы уравнений Навье–Стокса [2]. Без учёта сил Кориолиса и придонного трения в одномерном случае для неоднородного дна имеем [6]:

$$\begin{cases} \frac{\partial H}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}(Hu) = 0, \\ \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + g \frac{\partial H}{\partial x} = -g \frac{\partial b}{\partial x}, \end{cases} \quad (1)$$

где $b(x)$ – функция дна, $u(x)$ – компонента скорости. Модифицированная модель Сен-Венана в приближении Буссинеска будет выглядеть следующим образом:

$$u_{tt} - c_0^2 u_{xx} - (uu_x)_x - \frac{2\beta}{c_0} u_{xxt} = 0, \quad (2)$$

где β – параметр дисперсии; c_0^2 – скорость распространения волны. Обе эти модели описывают динамику с учетом дисперсионных эффектов [5].

Краевая задача Штурма-Лиувилля. Поставим краевую задачу для систем (1) и (2). Для этого необходимо линеаризовать системы. Рассмотрим данный процесс относительно малых возмущений:

$$\begin{aligned} H &= H_0(x) + \tilde{H}(x, t), \\ u &= u_0(x) + \tilde{u}(x, t). \end{aligned} \quad (3)$$

Возмущенные величины представляются в виде:

$$\tilde{H} = \hat{H}(x) e^{-i\omega t} \exp(-i\omega t),$$

$$\tilde{u} = \hat{u}(x) \exp(-i\omega t).$$

Линеаризованные уравнения для модели Сен-Венана (1) с учетом (3) примут вид:

$$\begin{cases} \frac{d\hat{H}}{dx} = -\frac{\omega(u_0\hat{H} - \hat{u}H_0)H_0}{u_0^2 - gH_0}, \\ \frac{d\hat{u}}{dx} = -\frac{\omega H_0 \left[u_0\hat{u} - g\hat{H} + gH_0 \frac{db}{dx} \right]}{u_0^2 - gH_0}. \end{cases} \quad (4)$$

В рамках ВКБ-приближения линейная система уравнений (4) позволяет получить выражения на собственные значения (собственные частоты) и собственные функции:

$$\omega = \frac{u_0(u_0^2 - gH_0)}{gH_0^2} \cdot \sin \left(\frac{gH_0}{2u_0(u_0^2 - gH_0)} \left(H_0 \sqrt{\frac{u_0^2 - gH_0}{H_0^2}} - u_0 \right) + \frac{gH_0}{u_0^2} \frac{db}{dx} \right), \quad (5)$$

$$\hat{H}(x) = H_0 \cdot \sin \left(\left[\frac{gH_0}{2u_0(u_0^2 - gH_0)} \left(H_0 \sqrt{\frac{u_0^2 - gH_0}{H_0^2}} - u_0 \right) + \frac{gH_0}{u_0^2} \frac{db}{dx} \right] x \right). \quad (6)$$

Зависимость собственной частоты от волнового числа представлена на рисунке 1.

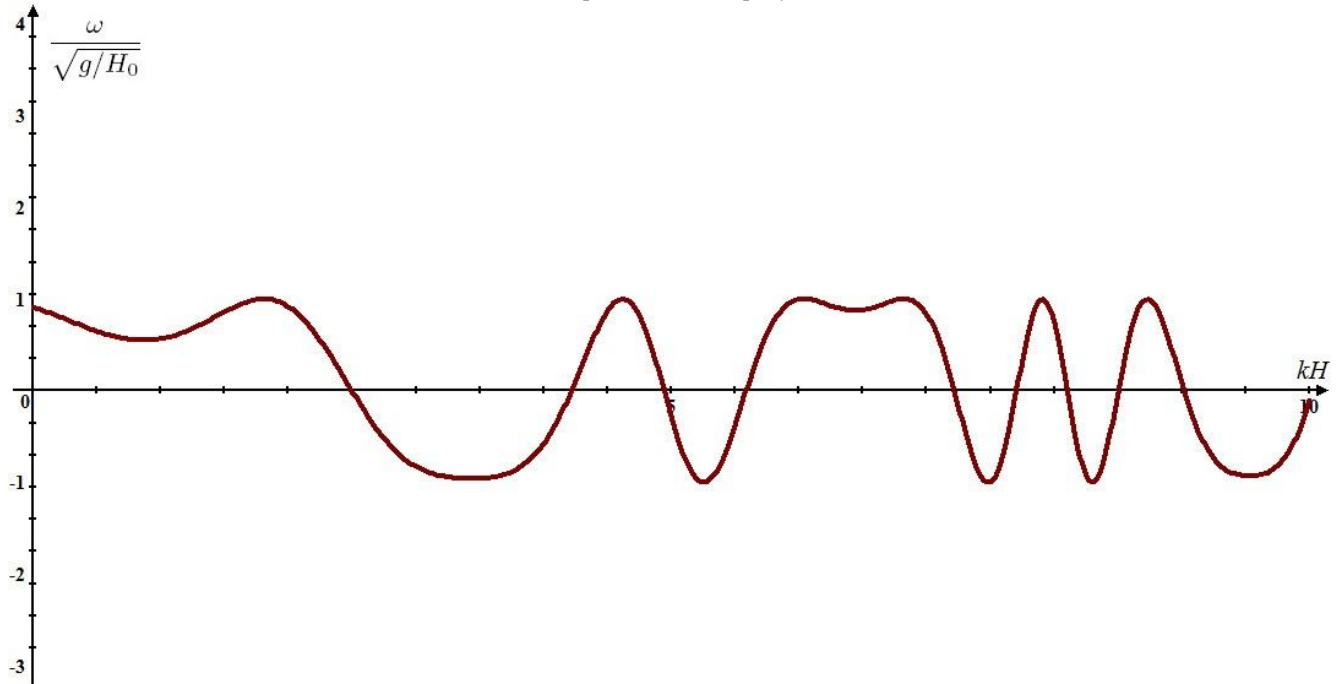


Рис. 1 – Дисперсионная зависимость частоты волны от волнового числа

Для численного решения использовался метод стрельбы. Программная реализация краевой задачи Штурма-Лиувилля представлена на рисунке 2.

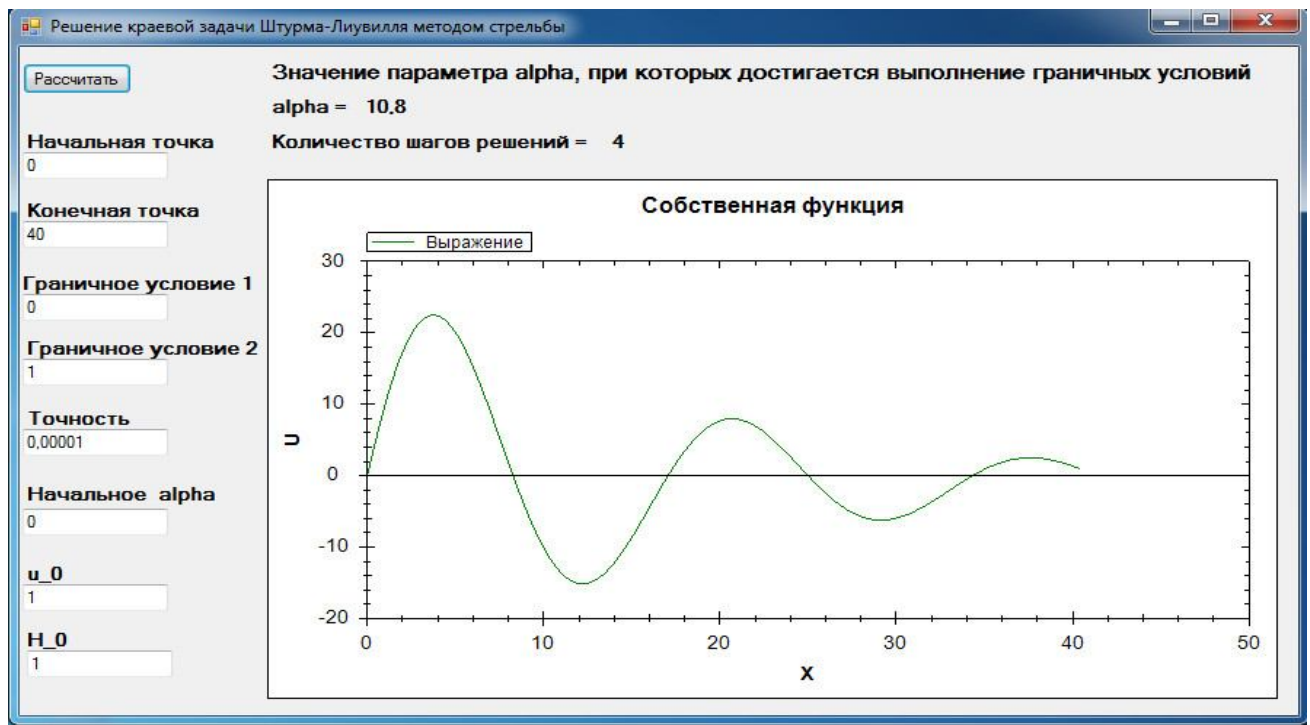


Рис. 2 – Решение краевой задачи Штурма-Лиувилля

Линеаризованное уравнение для модифицированной модели в приближении Буссинеска (2) с учетом (3) можно записать в виде:

$$\tilde{u}'' = \frac{c_0^2 \omega^2 H_0^2 \tilde{u}^2}{c_0^3 + c_0 u_0^2 + \frac{2\beta \tilde{u}^2}{H_0^2}}. \quad (7)$$

Используя уравнение Бернулли, получаем следующий набор собственных значений (частот) и собственных функций:

$$\omega_n^2 = \frac{(c_0^3 - c_0 u_0^2) \operatorname{tg}^2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \left[1 - \frac{\beta \sin(x)}{c_0 H_0^2} \right] \right) n}{2\beta}, \quad (8)$$

$$\hat{u}(x) = \frac{c_0^2 H_0^2}{\beta} \left(x + \frac{\beta \sin(x)}{c_0 H_0^2} - 1 \right). \quad (9)$$

Набор собственных частот и собственная функция для данного вида системы уравнений представлена на рисунках 3, 4. Характерной особенностью является нелинейная зависимость.

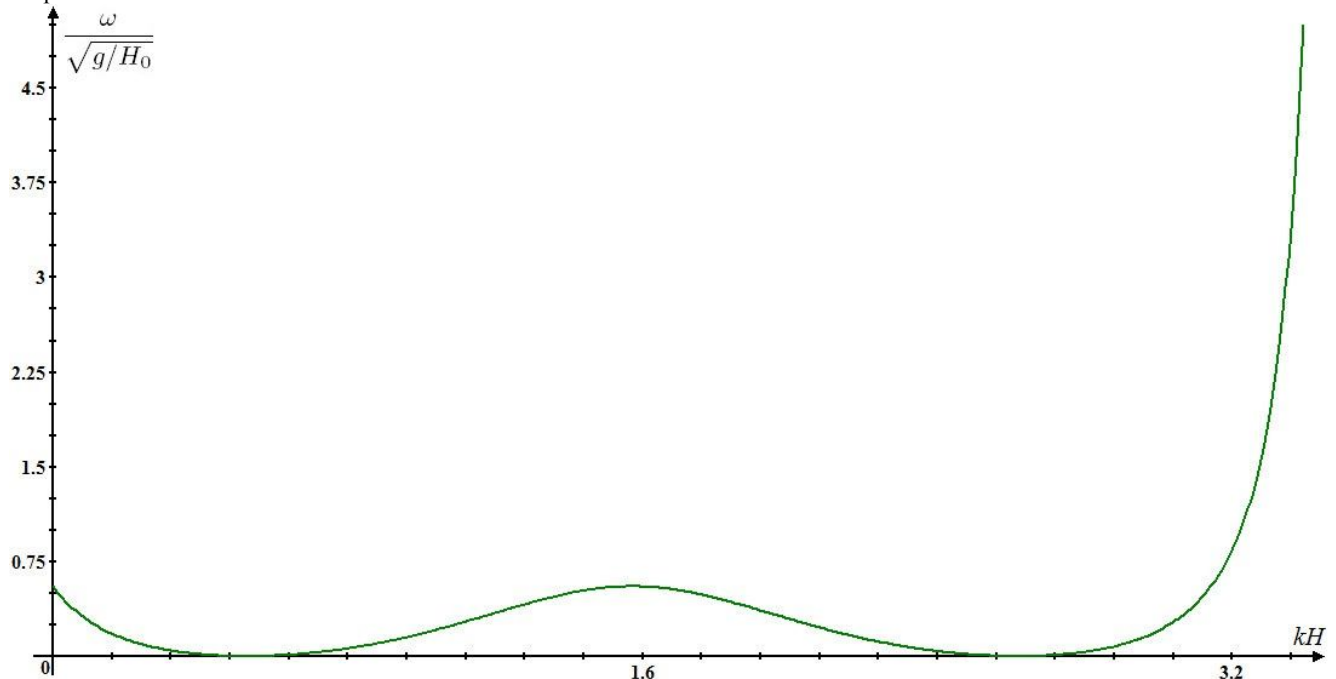


Рис. 3 – Зависимость собственной частоты от волнового числа (модифицированное приближение Буссинеска)

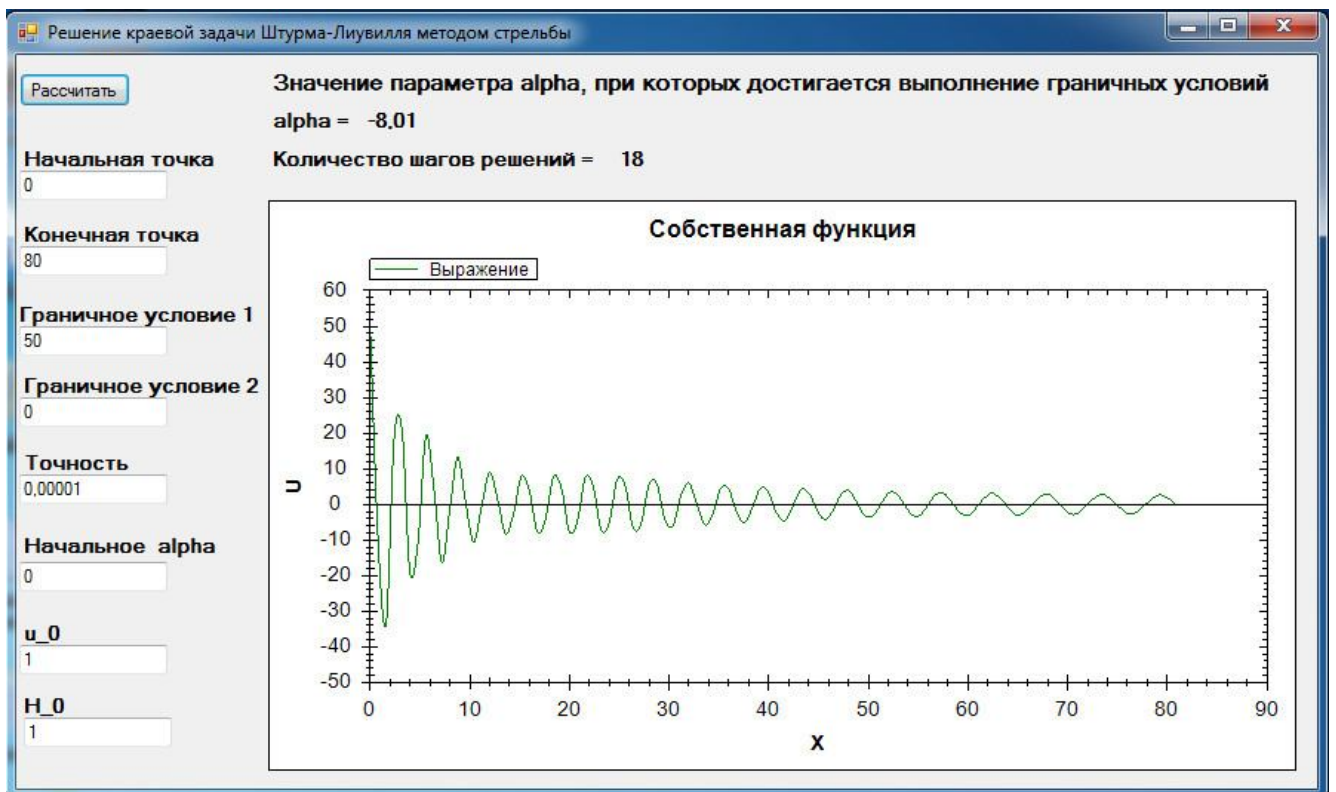


Рис. 4 – Решение краевой задачи Штурма-Лиувилля (модифицированное приближение Буссинеска)

Из рисунка 3 можно сделать вывод о том, что модифицированная модель мелкой воды в приближении Буссинеска применима при $kh \sim 3,2$. Собственная функция представляет собой затухающую со временем волну. Варьируя граничные условия, будем получать различные наборы собственных частот и функций. При увеличении числа точек разбиения имеем сходимость численного решения.

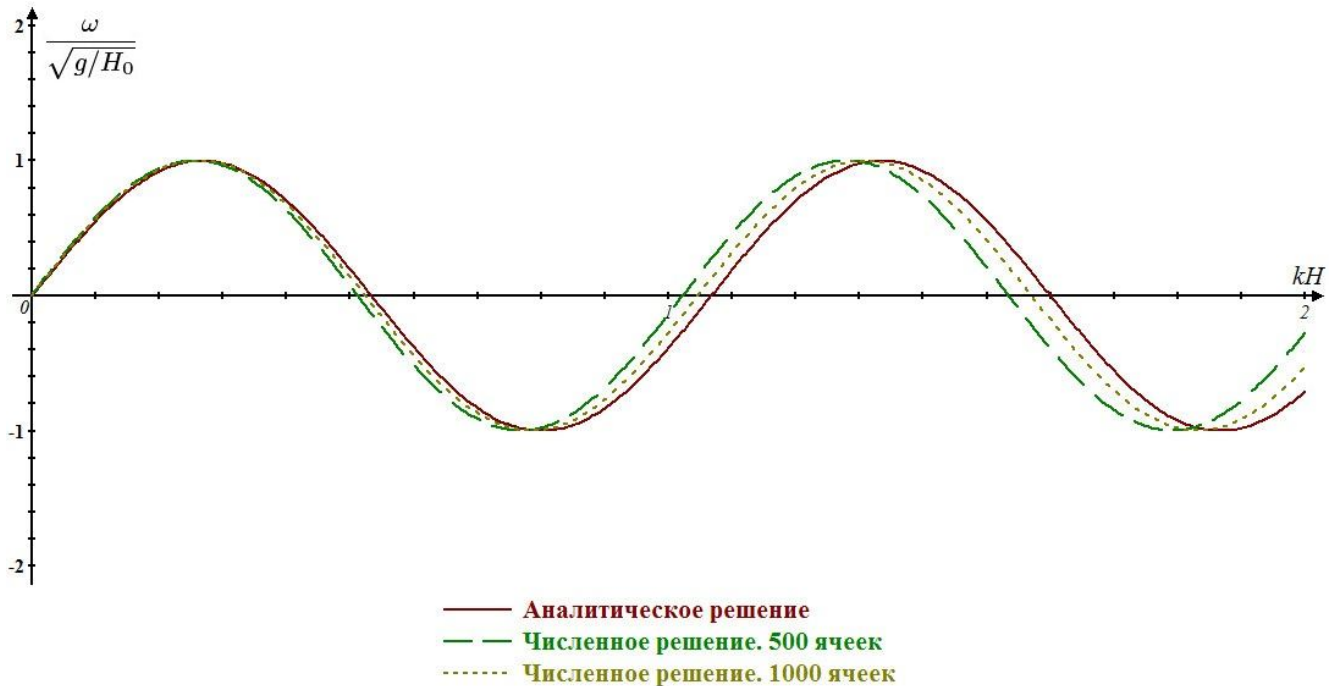


Рис. 5 – Сходимость численного решения

Заключение. Рассмотренная в работе неоднородность в моделях «мелкой» воды эквивалентна появлению дисперсии (групповая скорость волнового пакета отлична от скорости распространения каждой волны по отдельности) [5]. Оценки параметра дисперсии в модели мелкой воды, например, для реки со средней глубиной 5 метров дают значения порядка $20 \text{ см}^3 / \text{с}$.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 13-01-97062.

Литература

1. Баутин, С.П., Дерябин, С.Л. Исследование начально-краевой задачи для системы уравнений Грина – Нагди // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения, март 2012, №1(13) – 13 с.
2. Воронин, А.А., Елисеева, М.В., Храпов, С.С., Писарев, А.В., Хоперсков, А.В. Задача управления гидрологическим режимом в эколого-экономической системе «Волжская ГЭС – Волго-Ахтубинская пойма». Ч. 2. Синтез системы управления // Проблемы управления, 2012, №6. С. 19–25.
3. Ландау, Л.Д., Лифшиц, Е.М. Гидродинамика. М: Наука, 1986. – 736 с.
4. Khrapov S., Pisarev A., Kobelev I., Zhumaliev A., Agafonnikova E., Losev A., Khoperskov A. The Numerical Simulation of Shallow Water: Estimation of the Roughness Coefficient on the Flood Stage // Advances in Mechanical Engineering, 2013, Vol. 2013. Article ID 787016. 11 pages.
5. Рыскин, Н.М., Трубецков, Д.И. Нелинейные волны. М: Наука, 2010. – 296 с.

6. Храпов С.С., Хоперсков А.В., Кузьмин Н.М., Писарев А.В., Кобелев И.А. Численная схема для моделирования динамики поверхностных вод на основе комбинированного SPH-TVD-подхода // Вычислительные методы и программирование. 2011. Т. 12. №1. С. 282-297.

7. Храпов С.С., Хоперсков А.В., Еремин М.А. Моделирование динамики поверхностных вод: Монография. – Волгоград: Издательство Волгоградского государственного университета, 2010. – 132 с.

Яроцкая И. Л.¹, Савенко В. С.²

¹Студент; ²доктор технических наук, профессор, МГПУ им. И. П. Шамякина

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

Аннотация

В статье рассмотрено создание и использование компьютерных информационных технологий при обучении физике.

Ключевые слова: Обучение, компьютерные технологии, образование, электронный учебник.

Yarotskaya I. L.¹, Savenko V. S.²

¹Student; ²Doctor of Technical Sciences, Professor, Chief of Physics Department Mogyr State Pedagogical University Name I. P. Shamyakin

USE OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL PROCESS WHEN TRAINING IN PHYSICS

Abstract

In article creation and use of computer information technologies when training in physics is considered.

Keywords: Training, computer technologies, education, electronic textbook.

В последнее время в связи с ростом объема информации и быстрым развитием компьютерных технологий развивают и поддерживают технологию компьютерного обучения, в частности технологию разработки электронных учебников (ЭУ). Компьютерные технологии постоянно совершенствуются, становятся более насыщенными, емкими, гибкими, продуктивными, нацеленными на различные потребности пользователей. Применение мультимедиа в сфере образования позволяет более наглядно представить любой материал.

В настоящее время актуальным является вопрос использования программно-педагогических и телекоммуникационных средств в учебном процессе при обучении физике. Применение компьютерных моделей на лекциях при изучении раздела «Электричество» способствует развитию познавательного интереса, овладению учащимися возможностями информационных технологий, более гармоничному развитию интеллектуальных способностей.

Широкое распространение получили различные компьютерные модели, открывающие перед преподавателем много возможностей и перспектив в обучении физике. Их использование в комплексе с другими средствами наглядности повышают эффективность процесса обучения.

Для реализации этой цели был разработан ЭУ по курсу общей физики. В нем содержится в удобной форме материал для изучения, кроме того, подобный учебник помимо лекций содержит глоссарий, аудио – видео ролики и flash – анимации, биографические сведения о великих ученых, а также тест, для того чтобы можно было проверить полученные знания.

Разработка ЭУ осуществлялась использованием среды программирования, такой как Borland Development Studio 2006. Delphi – это среда быстрой разработки, в которой в качестве языка программирования используется язык Delphi. Данный язык является строго типизированным объектно-ориентированным языком, в основе которого лежит Object Pascal.

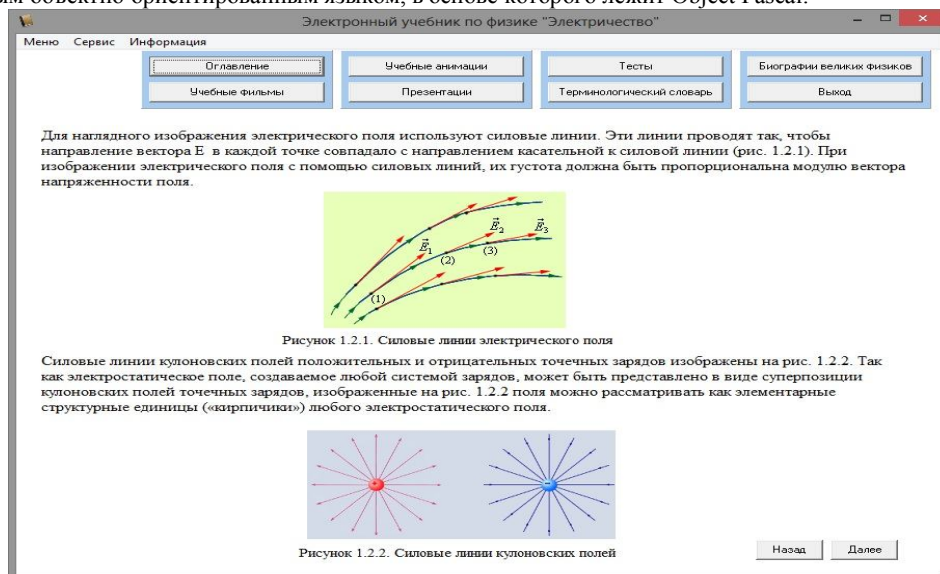


Рис. 1. Иллюстрация одной из тем раздела «Электричество»

Во-первых, в начале создания ЭУ необходимо разработать оболочку самого ЭУ, что является очень сложным процессом, хотя на первый взгляд покажется, что это легко, на самом деле занимает много времени. Во-вторых, нужно качественно подобрать весь необходимый материал, который будет в дальнейшем представлен пользователю. А так же не менее важный аспект – умение программировать в данной среде.

Чтобы изучение физики было более плодотворным в ЭУ собран практически весь необходимый материал, это позволяет облегчить изучение и использование необходимого материала. Учебные фильмы, анимации и презентации позволяют более углубленно рассмотреть то или иное физическое явление или опыт. Терминологический словарь позволяет облегчить понимание материала путем просмотра интересных терминов и определений встречающихся в лекциях. Одним из главных компонентов данного ЭУ является тестирующая программа, которая позволяет проверить уровень усвоения полученных знаний при изучении какой-либо из тем.

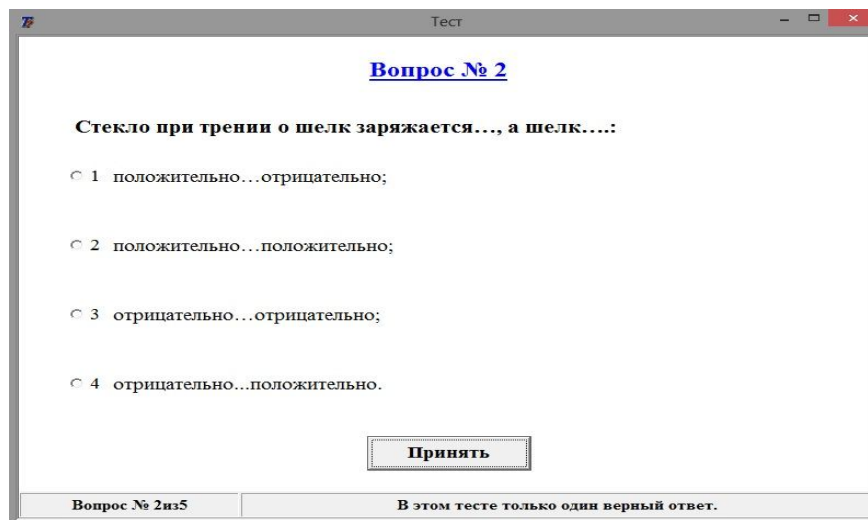


Рис. 2. Иллюстрация тестирующей программы

Таким образом, при сознании ЭУ необходимо учитывать правильность его работы и наличие необходимого материала, а так же нужно, чтобы он соответствовал целевой аудитории, которая рассчитана на старших школьников, студентов, и людей, самостоятельно изучающих данный материал.

Поводя итоги можно сказать, что современное обучение уже трудно представить без технологии мультимедиа, которая позволяет использовать текст, графику, видео и мультипликацию в режиме диалога и тем самым расширяет области применения компьютера в учебном процессе. При создании ЭУ использовались так же, такие программные продукты как: Macromedia flash 8 – создание анимации, Microsoft PowerPoint – создание презентаций.

Литература

1. Культин Н.Б. Основы программирования в Delphi 7 – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 608 с.
2. Красильникова В.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании – О.: Учебное пособие, 2006 – 193 с.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / BIOLOGY

Алимгожина Г.Г.

Магистрант, Государственный Университет имени Шакарима города Семей
ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ НАСЕКОМЫЕ ГОРНОГО ХРЕБТА ЧИНГИЗТАУ

Аннотация

В статье приведены актуальность, цель, главные задачи и ожидаемые результаты работы по видовому составу жесткокрылых насекомых горного хребта Чингизтау.

Ключевые слова: хребет Чингизтау, жесткокрылые, насекомые, видовой состав.

Alimgozhina G.G.

Master's degree, State University named after Shakarim Semey city
COLEOPTERA OF MOUNTAIN RANGES CHINGIZTAU

Abstract

The article presents the relevance, purpose, main objectives and the expected results of research on species composition of coleoptera mountain ranges Chingiztau.

Keywords: range Chingiztau, coleoptera, insects, species composition.

Жесткокрылые – являются крупнейшей группой среди насекомых и живых существ в целом. По состоянию на август 2013 года в отряде насчитывается 392 415 видов, включая 2 928 вымерших видов, что составляет 40 % от всех известных видов насекомых [1]. Роль представителей этой таксономической группы в круговороте веществ в природе исключительно велика из – за огромного многообразия, высокой численности, заселения практически любых местообитаний и разнообразной биологии. Имаго и личинки жуков, населяющие почву и лесную подстилку, активно участвуют в почвообразовании, сапронефро – и капрофильные виды ускоряют минерализацию органических остатков, продуктов жизнедеятельности животных. Эта группа насекомых составляет основу пищевого рациона многих позвоночных животных: земноводных, пресмыкающихся, птиц, многих видов хищных и, тем более, насекомоядных млекопитающих. Кроме того ряд видов жуков имеет большое хозяйственное значение для человека, нанося серьезный вред сельскому и лесному хозяйству, повреждая запасы, принося ущерб пчеловодству и т.п.

С другой стороны, огромное количество хищных жуков активно участвует в стабилизации численности растительных насекомых, в том числе повреждающих культурные растения, древесину и т.д. ряд видов участвует в опылении цветковых растений. Некоторые группы жуков могут использоваться в качестве репрезентативных биологических индикаторов при мониторинге состояния экосистем (жужелицы, чернотелки и др.). Таким образом, роль этих насекомых как в природе, так и в деятельности человека исключительно велика [2].

Огромная площадь Казахского мелкосопочника Восточно – Казахстанской области была закрыта для исследования в связи с близостью Семипалатинского испытательного ядерного полигона (СИЯП). В связи с этим исследования флоры и фауны не проводились, в том числе и жесткокрылые. Поэтому, особую важность для Казахстана представляет проблема сохранения биоразнообразия растительного и животного мира в районах граничащих с территорией СИЯП.

Чингизтау – одна из горных систем в Казахстане, которая расположена в восточной части Казахского мелкосопочника. Протяженность горной системы составляет около 200 км. Горы сложены палеозойскими песчаниками, сланцами, известняками, порфирами. В ландшафте господствуют горные степи. Со склонов горной системы начинаются множество рек и ручьев.

Впервые будет проведена инвентаризация фауны жесткокрылых горного хребта Чингизтау, т.е. будет изучен видовой состав. Результаты исследования могут использоваться при составлении кадастра животного мира, организации экологического мониторинга, проведении различных мероприятий и осуществлении программ по сохранению биоразнообразия экосистем горного хребта Чингизтау.

Актуальность данного исследования: Знания о жесткокрылых насекомых необходимы не только профессиональным зоологам, но и специалистам по защите растений, агрономам, лесоводам, музейным специалистам, экологам, сотрудникам заповедников.

Сведения о жесткокрылых насекомых могут представлять интерес как для специалистов – энтомологов, так и для всех, интересующихся природой горного хребта Чингизтау и прежде для учащихся школ и преподавателей биологии.

Цель работы: изучение видового состава и структуры фауны жесткокрылых горного хребта Чингизтау и особенности экологии видов.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Анализ научной литературы по группе насекомых отряда жесткокрылые (Coleoptera, Insecta).
2. Провести инвентаризацию фауны жесткокрылых насекомых горного хребта Чингизтау;
3. Изучить особенности биологии и экологии отдельных видов жесткокрылых насекомых;
4. Изучить фенологические особенности популяции жуков в условиях хребта;
5. Дать общую оценку роли жесткокрылых насекомых в экосистемах региона.
6. Обработка и анализ собранного материала.

Ожидаемые результаты: Исследование видового состава и структуры фауны жесткокрылых насекомых горного хребта Чингизтау и особенности экологии видов.

В заключение следует отметить, что каталог жесткокрылых горного хребта Чингизтау, несомненно, является важным шагом в изучении биоразнообразия, биологии и экологии жесткокрылых Восточно – Казахстанской области и может быть расценен как одна из немногих удачных попыток разработки регионального кадастра крупной группы животных в нашей стране.

Вне сомнения, данная работа послужит положительным стимулом для продолжения работы по инвентаризации колеоптерофауны Республики Казахстан.

Литература

1. Жесткокрылые [Электронный ресурс] URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%C6%E5%F1%F2%EA%E0%FB%EB%F5> (дата обращения 28.03.2014).
2. Калюжная Н.С., Комаров Е.В., Черезова Л.Б. Жесткокрылые насекомые Нижнего Поволжья: научное издание. Волгоград, 2000. – 204 с.

Аль-Акрас Рашад Кадим Махмуд

Магистрант кафедры Генетики, Биологический факультет, ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, г. Ростов на дону

ВЛИЯНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА НА УРОВЕНЬ ЦИТОКИНОВ В КУЛЬТУРЕ КЛЕТОК.

Аннотация

Влияние окислительного стресса на организм человека и отдельные клетки является одной из актуальнейших проблем современной медицинской науки, так как это явление связывают с развитием многих патологических процессов. Одним из возможных диагностических критериев окислительного стресса в организме может быть уровень и соотношение различных цитокинов в сыворотке крови пациента. Однако механизмы изменения количества цитокинов до конца не выявлены. Поэтому целью нашего литературного обзора стал вопрос о влиянии окислительного стресса на уровень цитокинов в культуре клеток лимфоцитов человека. Для выполнения этой цели, мы поставили следующие задачи: изучение влияния окислительного стресса на уровень цитокинов в плазме крови в условиях целого организма и исследование влияния окислительного стресса на уровень цитокинов в культуре клеток лимфоцитов человека, а так же выяснить возможные причины изменения уровня цитокинов под воздействием окислительного стресса.

Ключевые слова: окислительный стресс, цитокины, культура клеток, лимфоциты, oxidativestress, cytokines, cell culture, lymphocytes.

Al-Akhras Rashad Kadhim Mahmood

University of kufa, Master degree Genetics Department, Biological College, Southern Federal University, Rostov on don

INFLUENCE OF OXIDATIVE STRESS ON CYTOKINE LEVELS IN CELL CULTURE

Abstract

Effect of oxidative stress on the human body and the individual cells is one of the most urgent problems of modern medical science, as this phenomenon is associated with the development of many pathological processes. One possible diagnostic criteria of oxidative stress in the body may be the level and balance of various cytokines in the patient's serum. However, changes in the number of cytokine mechanisms are not fully identified. Therefore, the purpose of our literature review was a question about the impact of oxidative stress on the levels of cytokines in cell cultures of human lymphocytes. To accomplish this goal, we have set the following objectives: to study the influence of oxidative stress on the cytokine levels in the blood plasma in the conditions of the whole organism and the study of the effect of oxidative stress on the level of cytokines in cell cultures of human lymphocytes, as well as to find out the possible causes of changes in the level of cytokines under the influence of oxidative stress.

Keywords: oxidative stress, cytokines, cell culture, lymphocytes, oxidativestress, cytokines, cell culture, lymphocytes.

Окислительный стресс – это состояние, возникающее при чрезмерном накоплении активных форм кислорода, пероксидов и их вторичных продуктов обмена (1). Избыточное количество свободных радикалов может возникать либо от чрезмерного стимулирования NAD (P) H оксидазы или менее регулируемых источников, таких как митохондриальная электронно-транспортная цепь. В митохондриях, АФК генерируются как нежелательные побочные продукты окислительной энергетического обмена. Чрезмерная продукция АФК участвует в патогенезе рака, сахарного диабета, атеросклероза, нейродегенеративных заболеваний, ревматоидного артрита, ишемии, ночного апноэ и других заболеваний. Кроме того, свободные радикалы участвуют в механизме старения. (2) Окислительный стресс приводит к повреждению наиболее важных полимеров – нуклеиновых кислот, белков, липидов. Повреждение нуклеиновых кислот вызывает мутации, которые могут привести к патологии и гибели клеток или их злокачественному перерождению. Повреждение белков и липидов может нарушить функционирование клеток и целого организма, привести к смерти или наследуемой патологии. Однако действие активных форм кислорода напрямую связано с работой иммунной системы, они используются макрофагами для повреждения инородных объектов, стимулируют накопление в клетках циклонуклеотидов: цАМФ и цГМФ, вызывают накопление ионов кальция в цитозоле и стимулируют фосфорилирование белков в результате активации протеинкиназ, что указывает на регуляторную функцию активных форм кислорода. (3)

На сегодняшний день, благодаря большому количеству исследований имеется представление о сети цитокинов, в качестве универсального механизма регулирования, который включает в себя посредников, контролирующие основные процессы клеточного гомеостаза в многоклеточного организма (4).

Связь между провоспалительными цитокинами и окислительным стрессом проявляется в развитии воспалительного ответа. Про-воспалительные цитокины и окислительный стресс имеют общие пути передачи сигналов, которые приводят к усилению воспалительного каскада, в основном, через активацию митоген-активированной протеинкиназы (МАРК) и ядерного фактора карраВ (NF-карраВ). Кроме того, провоспалительные цитокины, в частности ФНО-альфа, и окислительный стресс содействуют друг другу в генерации порочного круга в остром воспалении. Это перекрестное действие, которое возникает между провоспалительными цитокинами и окислительным стрессом в значительной степени способствует усилению неконтролируемого воспалительного каскада. (5)

Исследования на животных показали, что при введении малоноводяльдегида (прооксидантного вещества) дозозависимо повышалось количество интерлейкина-1 (ИЛ-1), фактора некроза опухоли α (ФНО- α) и трансформирующего фактор роста β (TGF-

β). При введении животным аскорбиновой кислоты (известного антиоксиданта) наблюдалось снижение количества цитокинов в сыворотке крови. Этот факт свидетельствует, о том что окислительный стресс и сверхпродукция цитокинов взаимосвязаны. (6)

Так же была обнаружена и обратная взаимосвязь окислительного стресса и синергизмальных цитокинов (IL-1 α, ИЛ-1 β, ИЛ-6, и CXCL10). Так блокировка сигнального пути интерлейкина – 1 приводила к снижению уровня окислительного стресса и других провоспалительных цитокинов. То есть существует порочный круг, в котором окислительный стресс вызывает повышение количества провоспалительных цитокинов, а они в свою очередь усугубляют окислительный стресс. (7) Существуют различные примеры влияния факторов роста, цитокинов или других лигандов, на выработку АФК. Молекулярные детали повышения окислительного стресса не совсем ясны (8). Однако активность фермента, синтезирующего оксид азота II (NO-синтаза) напрямую зависит от количества цитокинов в крови, индукцию NO-синтазы (одного из элементов антиоксидантной системы) вызывает например фактор некроза опухоли. (2) То есть в организме в ответ на окислительный стресс сначала выделяется большое количество цитокинов, которые вызывают активацию антиоксидантной системы, в результате окислительный стресс снижается.

Литературные данные о влиянии окислительного стресса на клеточные культуры Т-лимфоцитов различные.

Так например, на клетках человеческих лимфоцитов было показано, что различные виды окислительного стресса влияют на продукцию интерлейкина -2. Лимфоциты человека коротко обрабатывали пероксидом водорода (для моделирования острого окислительного стресса), преинкубировали с моноаминоксидазой в течении двух дней, а так же подвергали радиационному облучению (для образования собственных внутриклеточных свободных радикалов). В результате было показано, что в результате как острого, так и хронического окислительного стресса, активированные лимфоциты, замедляли активно синтезировать интерлейкин-2. Супрессия синтеза интерлейкина-2 зависил от силы окислительного стресса, при наиболее высоких нагрузках на клетку, синтез интерлейкина-2 максимально снижался, вследствие нарушений в белок-синтезирующем аппарате клетки. (9)

На культивируемых активированных человеческих лимфоцитах было показано, что окислительный стресс значительно снижает способность Т-лимфоцитов реагировать, на сигналы от макрофагов. То есть клетки культуры Т-лимфоцитов, которые подвергались окислительному стрессу, при взаимодействии с активированными макрофагами показывали меньший иммунный отклик, чем контрольные клетки, которые не подвергались окислительному стрессу. В клетках подвергшихся окислительному стрессу проявлялось снижение синтеза мРНК колониестимулирующего фактора и снижалась антиген-презентирующая функция. (10)

Так же на культуре клеток человеческих лимфоцитов было показано, что нейтрофилы подвергшиеся окислительному стрессу, вызывают гипореактивность Т-лимфоцитов. При этом было показано, что активные формы кислорода действуя непосредственно на Т-лимфоциты вызывают гибель клеток посредством апоптоза. В то время как совместное культивирование нейтрофилов подвергшихся окислительному стрессу и Т-лимфоцитов, не приводит к гибели Т-лимфоцитов, а только вызывает состояние гипореактивности. В ходе исследований было показано, что механизм гипореактивности Т-лимфоцитов после окислительного стресса кроется в нарушении мобилизации ионов кальция, а так же сниженной активации каспазы-3. Оба эти процесса необходимы для правильной реакции Т-лимфоцита на различные цитокины. (11)

Еще одно исследование на культуре клеток Т-лимфоцитов показало, что индуцированный перекисью водорода окислительный стресс вызывало двукратное снижение количества лимфоцитов, секретирующих Th1 цитокины IFN-гамма и IL-2, а также хемокин IL-8 и TNF альфа цитокинов. Тем не менее, количество клеток, секретирующих Th2 цитокины IL-4 и IL-5 в группе, получавшей пероксид водорода, не изменилась. Данные показывают, что окислительный стресс может повлиять на баланс Th1-Th2 секреции цитокинов, который, в свою очередь, может лежать в основе различных патологических состояний. За счет изменения количества клеток, секретирующих IFN-гамма, IL-2, IL-4, IL-5, IL-8 и ФНО-альфа изменяется и количество продуцируемых цитокинов. (12)

С другой стороны имеются сведения о том, что транскрипция интерлейкина-2 сильно увеличена в Т-клетках под воздействием 50 мкМ перекиси водорода в комбинации с анти-CD28 лигандами, но этого явления не происходит без данных антител. Это указывает на то что окислительно-восстановительный эффект может усилить стимулирующее действие сигнала от рецептора антигена, но не может заменить сигнал с костимулирующего рецептора CD28. Таким образом перекись водорода в воспалительной среде, уменьшает иницирующие пороги рецептор-зависимых каскадов сигнала. (13).

Резюмируя все выше сказанное, можно сказать, что изучение влияния окислительного стресса на количество цитокинов в культурах клеток интересно и актуально по нескольким причинам. Во-первых влияние окислительного стресса на жизнедеятельность организма в целом крайне велико и молекулярные процессы этого влияния так до конца не изучены. Во вторых уровень цитокинов может быть диагностическим критерием степени окислительного стресса которому подвергаются клетки и организм в целом. Ну и в третьих существует большое количество исследований, посвященных влиянию окислительного стресса на уровень цитокинов, однако однозначного ответа на этот вопрос нет, одни исследования говорят о увеличении продукции цитокинов, тогда как другие говорят об ее снижении.

Благодарность:

В завершении статьи, хочу выразить благодарность министру высшего образования и науки Ирака за все поощрения и поддержку во время стипендиальной программы в России.

Acknowledgement:

At the end of the article, I want to thank the Ministry of Higher Education and Scientific Research in Iraq for all the encouragement and support during scholarship program in Russia.

Литература

1. Кулинский В.И., Колесниченко Л.С. //Успехи соврем. Биологии 1990. Т110, вып 1 (4). С20-33
2. WulfDröge//FreeRadicals in the Physiological Control of Cell Function. Physiological ReviewsPublished 1 January 2002Vol. 82no. 47-95DOI: 10.1152/physrev.00018.2001
3. SuzukiY.J., FormanH.J., SevanianA.//Free Radical Biol. Med.1996. Vol. 22, №1/2, P. 269-285
4. Sennikov SV, Injelevskaya TV, Krysov SV, Silkov AN, Kovinev IB, Dyachkova NJ, Zenkov AN, Loseva MI, Kozlov VA.//Production of hemo- and immunoregulatory cytokines by erythroblast antigen+ and glycophorin A+ cells from human bone marrow. BMC Cell Biol. 2004 Oct 18;5(1):39.
5. Pereda JI, Sabater L, Aparisi L, Escobar J, Sandoval J, Viña J, López-Rodas G, Sastre J// Interaction between cytokines and oxidative stress in acute pancreatitis. Curr Med Chem. 2006;13(23):2775-87.
6. Chang-Yu Chena, Yeou-LihHuangb, Te-HsienLinb//Association Between Oxidative Stress and Cytokine Production in Nickel-Treated Rats. Archives of Biochemistry and Biophysics. Volume 356, Issue 2, 15 August 1998, P.127–132
7. Ibrahim HM1, El-Elaimy IA, SaadEldien HM, Badr BM, Rabah DM, Badr G.//Blocking type I interferon signaling rescues lymphocytes from oxidative stress, exhaustion, and apoptosis in a streptozotocin-induced mouse model of type I diabetes. Oxid Med Cell Longev. 2013;2013:148725. doi: 10.1155/2013/148725. Epub 2013 Mar 7.
8. Bae YS, Kang SW, Seo MS, Baines IC, Tekle E, Chock PB, Rhee SG// Epidermal growth factor (EGF)-induced generation of hydrogen peroxide. (1997) J BiolChem 272:217–221.
9. E. Flescher, H.Tripoli, K Salnikow, F.J. Burns//Oxidative stress suppress transcription factor activities in stimulated lymphocytes. Clin. Exp. Immunol 1998; 112:242-247

10. Marina D. Kraaija, Nigel D. L. Savageb, Sandra W. van der Kooij, Karin Koekkoeka, Jun Wangc, J. Merlijn van den Bergd, Tom H. M. Ottenhoffb, Taco W. Kuijpersd, RikardHolmdahle, Cees van Kootena, I, and Kyra A. Geldermana// Induction of regulatory T cells by macrophages is dependent on production of reactive oxygen species. PNAS | October 12, 2010 | vol. 107 | no. 41 | 17689
11. SasoCemerski, Alain Cantagrel, Joost P. M. van Meerwijk, Paola Romagnoli//Reactive Oxygen Species Differentially Affect T Cell Receptor-signaling Pathways. The Journal of Biological Chemistry, May 31, 2002 277, 19585-19593.
12. Hehner SP, Breitskreutz R, Shubinsky G, Unsoeld H, Schulze-Osthoff K, Schmitz ML, Dröge W// Enhancement of T cell receptor signaling by a mild oxidative shift in the intracellular thiol pool. JImmunol1(2000)65:4319-4328
13. Jodi Hagen, Jeffrey P. Houchins, Alexander E. Kalyuzhny// ELISpot Assay as a Tool to Study Oxidative Stress in Peripheral Blood Mononuclear Cells. Methods in Molecular Biology Volume 682, 2011, pp 207-215

Дубцова А.А.¹, Чурмасов А.В.²

¹Аспирант, Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия

²Доктор биологических наук, профессор, Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ОЗОНА НА ПРИМЕРЕ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ЛЬНА ОБЫКНОВЕННОГО

Аннотация

В настоящей работе представлены новые результаты исследований воздействия различных доз озона на показатели прорастания такого ценного и перспективного для сельскохозяйственного производства объекта, как лён обыкновенный.

Ключевые слова: озон, лён, концентрация, время, доза, биологический эффект.

Dubtsova A. A.¹, Churmasov A.V.²

¹ Postgraduate student of the Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, ² Doctor of Biological Sciences, Professor, Nizhny

Novgorod State Agricultural Academy

BIOLOGICAL ACTIVITY OF OZONE ON THE EXAMPLE OF COMMON FLAX SEED GERMINATION

Abstract

This paper presents the results of new studies on the effects of different doses of ozone on the germination performance of a valuable and long-term agricultural production facility as flax ordinary.

Keywords: ozone, flax, concentration, time, dose, biological effect.

Выявлено, что озон, является одним из важных факторов, влияющим на процессы жизнедеятельности живых объектов [1]. Известны экспериментальные исследования о биологической роли озона на ряд сельскохозяйственных растений (пшеница, горох, картофель, облепиха, козлятник) [2]. Обнаружено как подавляющее, так и стимулирующее действие этого фактора. Результаты опытов зависели от доз озонного воздействия. Однако подобных исследований проведено не достаточно. Слабо изучено влияние озона на процессы жизнедеятельности такого ценного и перспективного для сельскохозяйственного производства растения, как лён обыкновенный. Целью настоящей работы являлось исследование зависимости показателей прорастания семян льна от величины озонного воздействия.

Опыты проводили в экспериментальной лаборатории Нижегородской ГСХА «Биофизика» в период 2012 - 2013 г. Озон получали методом барьерного разряда из кислорода воздуха на малогабаритном генераторе озона [3]. Концентрацию озона в озон-воздушной смеси (ОВС) определяли оптическим методом с помощью спектрофотометра [4]. В качестве экспериментального материала использовались семена льна обыкновенного (*Linum usitatissimum*) сорта долгуец.

Проводилось озонирование сухих и влажных семян. Исследуемые семена (сухие или влажные) в чашках Петри помещали в специальную камеру с регулируемой концентрацией озона. В разных экспериментах концентрацию озона изменяли от 19 до 600 мг/м³, а время озонирования варьировало от 0,5 до 40 мин. Для получения влажных семян, перед озонированием к сухим семенам добавляли дистиллированную воду. Контрольные семена действию озона не подвергались. После озонирования семена проращивали в термостате при температуре 20-22 °С по общепринятым методикам. Затем регистрировали показатели прорастания: всхожесть, длину и массу проростков.

При обработке экспериментального материала определяли биологический эффект (БЭ) озонирования - процент отклонения регистрируемого показателя прорастания от контрольного значения по формуле: $БЭ = \left(\frac{O - K}{K} \right) \cdot 100\%$,

где O - среднее значение показателя прорастания опытного образца; K - контрольного образца. Дозу (D) озонного воздействия вычисляли как произведение концентрации (C) озона в ОВС на продолжительность (t) озонирования: $D = C \cdot t$. При анализе использовали также десятичный логарифм дозы ($Lg D$). Каждый опыт с фиксированными значениями воздействия проводили не менее чем в 6 повторностях с количеством исходных семян не менее 300. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программы Microsoft Excel 2007. Достоверность различий определяли по критерию Стьюдента для уровня значимости $p \leq 0,5$ [5].

Результаты опытов по влиянию озона на интенсивность ростовых процессов сухих и влажных семян, отраженных в длинах (L) проростков льна, представлены на рисунке 1.

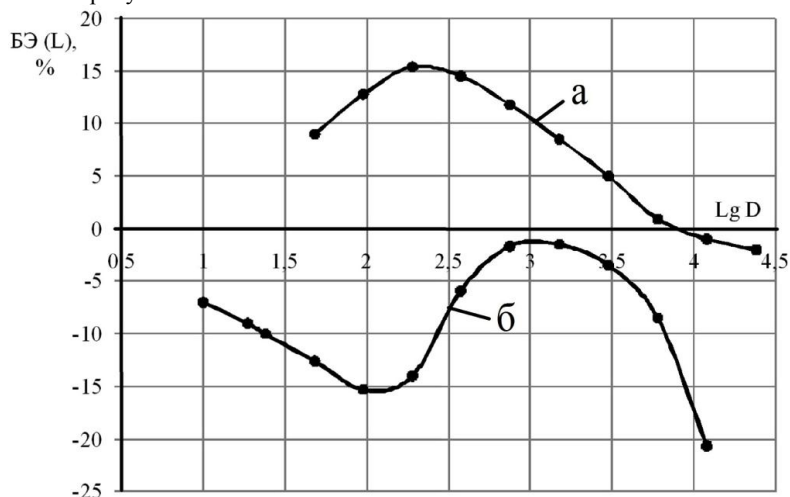


Рис.1. Зависимость биологического эффекта для интенсивности ростовых процессов (БЭ(L)) в тканях льна от логарифма дозы озонного воздействия на сухие (а) и влажные (б) семена

На рисунке 1 видно, что при озонировании сухих семян большие дозы озона $\lg D > 4,0$; $D = 12000 \text{ мг·мин/м}^3$ подавляют ростовые процессы. Процент отклонения длины проростка в опыте при $\lg D = 4,4$; $D = 24000 \text{ мг·мин/м}^3$ достоверно ниже его контрольного значения. При значении $\log D < 4,0$ зарегистрирован стимулирующий эффект. Причём в интервале $\lg D 1,7-3,3$ этот эффект достоверно отличается от контроля. При дозах с $\lg D = 2,0-3,0$ ($D: 95-750 \text{ мг·мин/м}^3$) отмечены максимальные значения БЭ(Л), достигающие 12-15 %. В отношении влажных семян стимулирующий эффект наблюдается в отрицательной зоне. Для влажных семян при дозах с $\lg D = 2,5-3,5$ ($D: 375-3000 \text{ мг·мин/м}^3$) отмечены максимальные значения БЭ(Л), достигающие -1-(-5) %.

Согласно нашим данным [6] при озонировании сухих семян дозами 95-750 мг·мин/м³ в клетках наблюдается рост активных форм кислорода, которые вероятно стимулируют защитную антиоксидантную систему. При её срабатывании потенцируются процессы пероксидации и активно вырабатывается фермент пероксидаза. Видимо, при озонировании влажных семян в клетках происходит ряд сложных биохимических реакций, приводящих к ослаблению антиоксидантной системы и соответственно к подавлению ростовых процессов растений.

Выводы:

- озон оказывает существенное влияние на процесс прорастания семян льна;
- при озонировании сухого материала выявлен стимулирующий эффект на процесс прорастания семян льна, достигающий 12-15 % при дозах озонирования 95-750 мг·мин/м³;
- при озонировании влажных семян стимулирующий эффект находится в отрицательной зоне.

Полученные данные, по исследованию закономерностей прорастания семян льна от доз озонного воздействия, могут быть использованы в сельском хозяйстве, а также для получения биологически активных пищевых добавок.

Литература

1. Щербатюк Т.Г. Современное состояние и перспективы применения озона в медицине. // Физиологический журнал, 2007. - № 5. - С. 21-29.
2. Гаврилова А.А. Дис. Эколого-физиологические особенности действия озона и информационных СВЧ и КВЧ электромагнитных излучений на модельные биосистемы. к-та био. наук. Н.Новгород.: НГСХА, 2012. 173 с.
3. Резчиков В.Г. Генератор для получения озono-воздушной смеси и его применение. / А.В. Чурмасов, А.А. Гаврилова // Тез докл. II Нижегород. Сессии молодых ученых, Н.Новгород, 1977. С. 223.
4. Кривопишин И.П. Озон в промышленном птицеводстве / И.П. Кривопишин. М.: Росагропромиздат, 1988. С. 175.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 6-е изд., - М.: ИД Альянс, 2011. – 352 с.
6. Дубцова А.А., Чурмасов А.В. Состояние качества проростков семян льна и их биохимические особенности в условиях озонирования // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. Том 3. – Н. Новгород, 2013. – С. 121-123.

Докучаева Ю.А.¹, Киришина А.А.²

¹Аспирант, Оренбургский государственный аграрный университет, ²Студент, Оренбургский государственный аграрный университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАСТЕНИЙ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Аннотация

В статье приведены результаты фитохимического исследования лекарственного растительного сырья (трава) ромашки непахучей (*Matricaria recutita*). Установлено, что ромашка непахучая характеризуется высоким содержанием аскорбиновой кислоты, танидов, каротина и эфирного масла.

Ключевые слова: лекарственные растения, ромашка непахучая, биологически активные вещества, таниды, аскорбиновая кислота, эфирные масла, каротин.

Dokuchaeva Y.A.¹, Kirshina A.A.²

¹Postgraduate student, Orenburg State Agrarian universitet, ²Student, Orenburg State Agrarian universitet

STUDY AREA LOOKING PLANTS STEPNOY URALS STEPPE

Abstract

The article presents the results of phytochemical studies of medicinal plants (grass) mayweed (*Matricaria recutita*). Found that mayweed characterized by high content of ascorbic acid, tannin, carotene and essential oils.

Keywords: medicinal plants, mayweed, biologically active substances, tannin, ascorbic acid, essential oils, carotene.

Препараты, изготовленные на основе лекарственного растительного сырья, в настоящее время широко применяются для профилактики многих заболеваний. Преимущество фитопрепаратов заключается в их эффективности, мягком действии и малой токсичности [1, 3]. Лекарственные растения содержат комплекс биологически активных веществ (БАВ), оказывающих терапевтическое действие на организм, повышающих иммунитет и формирующих защитную систему от неблагоприятных факторов [4].

Поэтому целью нашего исследования является определение биоресурсного потенциала растений народной медицины Оренбургской области.

При выборе объекта исследования взяты за основу опыт народной медицины и филогенетический метод. Одним из перспективных растений народной медицины края, является ромашка непахучая (*Matricaria recutita*, *Matricaria chamomilla*), широко распространенная на Южном Урале [4].

Ромашка непахучая – одно- или двулетнее травянистое растение мезофит высотой 25-60 см, с прямостоячими, наверху ветвистыми полыми бороздчатыми стеблями и тонким веретенообразным корнем. Листья триждыперисторассеченные на узкие линейно-нитевидные, заостренные доли. Цветки в корзинках, расположенных на концах стебля и ветвей; краевые цветки белые, язычковые, срединные — желтые, трубчатые, сидят на полушаровидном плотном внутри (в отличие от ромашки аптечной) цветоложе. Отличия этого вида от ромашки аптечной очевидны. Цветоложе у ромашки непахучей неполное, она не обладает сильных «ромашковым» ароматом. Плоды – темно-коричневые семянки, сплюснутые, с коротким кожистым хохолком. Цветет в июне — сентябре, плоды созревают в июле- октябре. Растет на свежих и влажных суглинистых почвах на паровых и залежных полях, на лугах и пастбищах, по опушкам и лесным прогалинам, на вырубках, вдоль дорог и по их обочинам. Народные названия растения: ромашка собачья, ромашка дикая, матронка [3].

Химический состав растения изучен недостаточно. В литературе имеются сведения о содержании в ней кумаринов, флавоноидов, танидов, аскорбата, горечей, слизей, камедей, эфирного масла. На региональном уровне растение не исследовано из-за специфичности района. В народной медицине препараты растения применяют в качестве противовоспалительных и мягчительных средств [2].

Сырье ромашки непахучей собрано на суходольных лугах степной зоны (Оренбургский район), в лесостепной зоне (Октябрьский район).

Исследования травы растения на содержание флавоноидов, эфирных масел, витамина С, каротина и танидов проводили в межкафедральной аналитической лаборатории ОГАУ. Исследование на наличие танидов, каротина и эфирных масел в сырье ромашки непахучей проведено впервые. Исследования проводились по: ГОСТ 2455689 (витамин С), ГОСТ 13496.17-95 (каротин), ГОСТ 28887-90 (флавоноиды), ГОСТ 24027.2-80 (таниды), ГОСТ 24027.2-80 (эфирные масла).

Установлено, что содержание витамина С в траве ромашки непахучей колеблется в интервале 41,17-43,12 мг%. Витамин С – один из важнейших низкомолекулярных антиоксидантов. Он играет важную роль в регуляции окислительно-восстановительных процессов, участвует в синтезе коллагена, обмене фолиевой кислоты (Вс) и железа, а также синтезе стероидных гормонов, катехоламинов (адреналин, норадреналин) и биогенных аминов (серотонин, дофамин). Витамин С является фактором защиты организма от последствий стресса, усиливает репаративные процессы, повышает устойчивость к инфекциям [7]. Имеется много теоретических и экспериментальных предпосылок для применения витамина С с целью профилактики раковых заболеваний. Известно, что у онкологических больных из-за истощения его запасов в тканях нередко развиваются симптомы витаминной недостаточности, что требует дополнительного их введения. Организм человека не способен синтезировать витамин С [5].

Сумма флавоноидов в сырье ромашки непахучей составляет 2,85-3,01 мг%. Флавоноиды широко распространены в высших растениях. Многие флавоноиды — пигменты, придающие разнообразную окраску растительным тканям. Так, антоцианы определяют красную, синюю, фиолетовую окраску цветов, а флавоны, флавонолы, аурины, халконы — желтую и оранжевую. Они принимают участие в фотосинтезе, образовании лигнина в качестве защитных агентов в патогенезе растений, вовлечены в регуляцию процессов прорастания семян, а также пролиферации и отмирания (путем апоптоза) клеток удлиняющихся растущих частей растений [6].

Животные не способны синтезировать соединения флавоноидной группы. В настоящее время считается, что флавоноиды (наряду с другими растительными фенолами) являются незаменимыми компонентами пищи человека и других млекопитающих. В организме млекопитающих флавоноиды способны изменять активность многих ферментов обмена веществ, проявляют антиоксидантное и капилляроукрепляющее действие. Назначаются чаще в комплексе с витамином С.

Содержание танидов в траве ромашки непахучей – 4,28-4,54 мг%. Дубильные вещества – группа разнообразных и сложных по составу растворимых в воде органических веществ ароматического ряда, содержащих гидроксильные радикалы фенольного характера. Дубильные вещества широко распространены в растениях, обладают характерным вяжущим вкусом, с солями железа образуют устойчивые окрашенные комплексы различных оттенков зеленые или синие и осадки (чернильного свойства). Свое название дубильные получили за их свойство дубить кожу (шкуры), то есть отнимать у них в значительной мере способность к гниению и затвердеванию при высушивании [8].

В траве ромашки непахучей нами обнаружено 24,52-27,63 мг% каротина. Каротины – нерастворимые в воде желто-оранжевый пигменты (провитамин А), содержащиеся в листьях всех растений, а также в корне моркови, плодах шиповника и др. Согласно литературным данным каротины являются мощными жирорастворимыми антиоксидантами. На последнем свойстве каротинов основано применение их препаратов в качестве лечебно-профилактических в онкологической практике [2].

Содержание эфирных масел ромашки непахучей колеблется в пределах 1,1-1,5 %. Эфирные масла – душистые летучие вещества, содержатся в мяте, кориандре, лаванде, мелиссе, тимьяне, душице, шалфее, валериане и многих других растениях. Эфирные масла широко распространены в растительном мире, и их роль весьма велика [3]. К важнейшим физиологическим функциям относятся следующие:

1. Участие в метаболизме растений. В пользу этого суждения свидетельствует высокая реакционная способность терпеноидных и ароматических соединений, являющихся основными компонентами эфирных масел.
2. Эфирные масла при испарении окутывают растение своеобразной «подушкой», уменьшая теплопроницаемость воздуха, и предохраняя растения от чрезмерного нагревания днем и переохлаждения ночью, а также регулируя транспирацию.
3. Запахи растений служат для привлечения опылителей-насекомых.
4. Эфирные масла могут препятствовать заражению патогенными грибами и бактериями, а также защищать растения от поедания животными.

Таким образом, в результате фитохимического исследования установлено, что ромашка непахучая является перспективным источником биологически активных веществ – витамина С, каротиноидов, эфирных масел, дубильных веществ. Применение ромашки непахучей в народной медицине в качестве наружного и внутреннего средства обосновано высоким содержанием БАВ. Выработка и накопление БАВ растениями ромашки непахучей определяются экологическими условиями. В степной зоне Предуралья повышено содержание флавоноидов, эфирного масла и каротина по сравнению с растениями лесостепной зоны.

Литература

1. Деннер В.А. поиск новых источников витаминов и антиоксидантов на южном Урале. / В.А. Деннер, Е.С. Епрынцева // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. № 1-4 (20). – С. 51-53.
2. Гольдберг Е.Д. Препараты растений в комплексной терапии злокачественных новообразований / Е.Д. Гольдберг, Е.П. Зуева. – Томск: Изд-во Томск ун-та, 2000. – 129 с.
3. Гусев Н.Ф. Лекарственные растения Оренбуржья. (ресурсы, выращивание и использование) / Н. Ф. Гусев, Г. В. Петрова, О. Н. Немерешина. Оренбург, 2007.
4. Гусев Н.Ф. к вопросу о новых перспективных видах лекарственного растительного сырья в южных областях России. / Н.Ф. Гусев, О.Н. Немерешина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 3. № 19-1. – С. 258-261.
5. Каракаева Л.С. О содержании аскорбиновой кислоты и тяжелых металлов в видах рода *Populus L.* различных зон Оренбуржья. / Л.С. Каракаева, Ю.А. Докучаева, А.А. Машкова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 3 (41). – С. 226-229.
6. Немерешина О.Н. К вопросу изучения антиокислительной защиты высших растений в условиях влияния атмосферных выбросов предприятий газпрома. / О.Н. Немерешина, Н.Ф. Гусев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 2. № 30-1. – С. 218-224.
7. Немерешина О.Н. Содержание водорастворимых антиоксидантов и микроэлементов в образцах чая. / О.Н. Немерешина, Н.Ф. Гусев, А.В. Филиппова // Успехи современного естествознания. 2013. № 11. – С. 54-64.
8. Thomashov M.F. Free Radicals, oxidative Stress and Antioxidants // Plant cold acclimation: freezing tolerance genes and regulatory mechanisms. 1999. Annual Review.

Опарина О.Н.¹, Кочеткова Е.Ф.²

¹Доцент, доктор биологических наук; ²доцент, кандидат биологических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Пензенский государственный университет»

ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ У СПОРТСМЕНОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СИСТЕМНОЙ ЭНДОТОКСИНЕМИИ И КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА

Аннотация

В статье показана возможность использования показателей клеточного звена антиэндоксинотоксического иммунитета для оценки адаптации организма спортсменов к физическим нагрузкам на разных этапах годичного тренировочного цикла.

Ключевые слова: адаптация, физическая нагрузка, клеточный иммунитет, системная эндотоксинемия

ASSESSMENT OF ATHLETES' ADAPTATION TO PHYSICAL EXERTION BY THE INDICES OF SYSTEMIC ENDOTOXINEMIA AND EVIDENCE OF CELLULAR IMMUNITY

Abstract

According to the study the indices of cellular antiendotoxin immunity can be applied to assess the athletes' adaptation to physical exertion at various stages of a one-year training program.

Keywords: adaptation, physical loading, cellular immunity, systemic endotoxemia

В начале 90-х годов XX века появилась новая теория о роли эндотоксина (ЭТ) кишечной микрофлоры в физиологии и патологии человека М.Ю.Яковлева, которая, на наш взгляд, может быть использована для систематизации знаний о механизмах развития общего адаптационного синдрома и явиться основой общей теории его патогенеза [1, 2]. В организме человека имеется ряд клеточных факторов антиэндотоксинального иммунитета (клетки Купфера, макрофаги, полиморфноядерные лейкоциты), способные связывать ЭТ при помощи Fc-зависимого механизма. Различные виды спорта моделируют практически все особенности функционирования систем организма человека, включая иммунную.

Цель исследования – изучить роль системной эндотоксемии и показателей клеточного иммунитета у спортсменов различной спортивной специализации в оценке адаптации к физическим нагрузкам.

Методика исследования. Проведено изучение содержания ЭТ в кровотоке и показателей гранулоцитарного звена антиэндотоксинального иммунитета у 61 спортсмена: тяжелоатлетов (n=13); легкоатлетов (n=18); триатлонистов (n=13) и баскетболистов (n=17). Средний возраст обследуемых составил 18,6±1,2 лет. Спортсменов обследовали на различных этапах тренировочного процесса. 13 студентов, не занимающихся спортом, составили контрольную группу. Средний возраст этих испытуемых – 18,5±0,5 лет. В качестве показателей нормы были приняты результаты обследования практически здоровых людей в возрасте 20-40 лет (n=30). Концентрацию ЭТ в кровотоке определяли по активности плазмы крови в ЛАЛ-тесте в авторской модификации (патент РФ № 2169367, 1993). В качестве физической нагрузки использовали велоэргометрический тест PWC₁₇₀. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы MS Excel (Ver.5.0.) при уровне значимости p≤0,05.

Результаты и их обсуждение. В плазме крови тренированных и нетренированных людей до выполнения физической нагрузки содержится значительно больше ЭТ, чем в плазме крови здоровых лиц (показатели нормы). Среди спортсменов в плазме крови баскетболистов содержится значительно больше ЭТ, чем в плазме крови легкоатлетов, тяжелоатлетов и триатлонистов (табл. 1). Это объясняется тем, что баскетболисты находились в соревновательном периоде (соответствует фазе декомпенсации). При анализе показателей ЛАЛ-теста после физической нагрузки отмечена четко выраженная эндотоксемия в контрольной группе и у тяжелоатлетов. Обследуемые тяжелоатлеты находились в соревновательном периоде (фазе декомпенсации), что подтверждает резкое снижение иммунитета, т.е. способность связывать ЭТ в кровотоке.

Таблица 1 - Динамика показателей содержания ЭТ в ЛАЛ-тесте у спортсменов разной спортивной специализации и неспортсменов при выполнении физической нагрузки

Группы обследования	Изучаемые показатели	
	Эндотоксин в плазме крови, ЕУ/мл, ЛАЛ	
	Наличие физической нагрузки	
	до	после
Контрольная группа, n=13	1,92±0,14	2,83±0,18*
Тяжелотлеты, n=13	1,56±0,11*	2,49±0,02*
Легкоатлеты, n=18	1,95±0,11	1,12±0,13
Триатлонисты, n=13	1,24±0,03*	0,99±0,15*
Баскетболисты, n=17	2,85±0,25*	1,59±0,27
Условно здоровые волонтеры, n=30	0,1±0,03	

Примечание: * - различия в показателях значимы в группах обследования до и после физической нагрузки (p<0,05);

В контрольной группе нарастание показателей ЛАЛ-теста объясняется стрессорной реакцией организма на физическую нагрузку. Снижение показателей ЭТ в кровотоке в группах легкоатлетов, триатлонистов, баскетболистов указывает на иммунологическую адаптацию к физической нагрузке.

Показатели лейкоцитарного звена антиэндотоксинального иммунитета представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика связывания ЭТ лейкоцитами у спортсменов разной спортивной специализации и неспортсменов при выполнении физической нагрузки

Группы обследования	Изучаемые показатели					
	Содержание ЛПС-позитивных лейкоцитов, %				Резервы связывания ЭТ лейкоцитами, %	
	in vivo		in vivo + in vitro			
	Наличие физической нагрузки					
	до	после	до	после	до	после
Контрольная группа, n=13	2,33±0,64	2,25±0,52	6,08±1,06*	3,912±0,75*	3,75±0,61	1,66±0,50***
Тяжелотлеты, n=13	3,75±0,32***	2,05±0,47*	8,25±1,03***	4,25±0,47*	5,50±0,32*	2,00±0,32*
Легкоатлеты, n=18	3,00±0,23	2,12±0,60	7,37±0,77*	6,12±0,71***	3,37±0,70	4,00±0,56**
Триатлонисты, n=13	3,33±0,11*	1,33±0,14*	6,66±0,28***	3,25±0,59***	3,33±0,14*	2,12±0,38***
Баскетболисты, n=17	4,12±0,30***	1,75±0,36*	8,20±0,48***	4,00±0,42***	4,87±0,24*	2,25±0,33*
Условно здоровые волонтеры, n=30	3,5±0,4		8,6±0,5		5,1±0,3	

Примечание: * - различия в показателях значимы в группах обследования до и после физической нагрузки (p<0,05); ** - различия в показателях значимы по отношению к группе сравнения (p<0,05).

До физической нагрузки содержание ЛПС-позитивных лейкоцитов было в пределах нормы в группах спортсменов, в контрольной группе отмечено значимое снижение этих показателей. Резервы связывания ЭТ лейкоцитами сохранялись во всех обследуемых группах, но у триатлонистов и легкоатлетов они были снижены в 1,5 раза по отношению к показателям нормы и в 1,3-1,6 раза по отношению к показателям спортсменов других специализаций. Такая динамика указывает на относительную недостаточность гранулоцитарного звена антиэндотоксинального иммунитета.

Показатели связывания ЭТ лейкоцитами *in vivo*, *in vivo* + *in vitro* после выполнения физической нагрузки были значимо снижены в контрольной группе и в группах тяжелоатлетов, триатлонистов и баскетболистов. Резервы связывания ЭТ лейкоцитами значимо снижены в контрольной группе и в группах спортсменов (кроме легкоатлетов), т.е. отмечается недостаточность лейкоцитарного звена антиэндотоксина иммунитета.

Полученные результаты показывают, что у тренированных и нетренированных людей имеет место четко выраженная эндотоксинемия, причем показатели эндотоксинемии значительно увеличиваются при физической нагрузке в контрольной группе и у легкоатлетов. Эти данные позволяют сделать заключение о весьма вероятном участии ЭТ в развитии патологических процессов при адаптации к физическим нагрузкам. Для контрольной группы и спортсменов (кроме легкоатлетов) характерна также выявленная нами относительная недостаточность гранулоцитарного звена антиэндотоксина иммунитета, которая выражается снижением резервов связывания ЭТ лейкоцитами после выполнения физической нагрузки.

Литература

1. Аниховская И.А., Опарина О.Н., Яковлева М.М., Яковлев М.Ю. Кишечный эндотоксин как универсальный фактор адаптации и патогенеза общего адаптационного синдрома // Физиология человека. – 2006. – Т.32. – №2. – С. 87-91.
2. Опарина О.Н. Эндотоксин кишечной микрофлоры и адаптация к физическим нагрузкам. – Пенза. – 2004. – 99 с.

Опарина О.Н.¹, Кочеткова Е.Ф.²

¹Доцент, доктор биологических наук; ²доцент, кандидат биологических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Пензенский государственный университет»

ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ У СПОРТСМЕНОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ГУМОРАЛЬНОГО ЗВЕНА АНТИЭНДОТОКСИНОВОГО ИММУНИТЕТА

Аннотация

В статье показана возможность использования показателей гуморального звена антиэндотоксина иммунитета для оценки адаптации организма спортсменов к физическим нагрузкам на разных этапах годичного тренировочного цикла.

Ключевые слова: адаптация, физическая нагрузка, гуморальный иммунитет

Опарина О.Н.¹, Кочеткова Е.Ф.²

¹Associate Professor, Dr. Sc. (Biol.); ²Associate Professor, Cand. Sc. (Biol.), Federal State Government-financed Establishment "Penza State University"

ASSESSMENT OF ATHLETES' ADAPTATION TO PHYSICAL EXERTION BY THE INDICES OF HUMORAL ANTIENDOTOXIN IMMUNITY

Abstract

According to the study the indices of humoral antiendotoxin immunity can be applied to assess the athletes' adaptation to physical exertion at various stages of a one-year training program.

Keywords: adaptation, physical loading, humoral immunity

Физические нагрузки в современном спорте могут являться предельными для организма здорового человека. При этом в иммунологическом статусе спортсменов могут наступать внезапные срывы адаптационных процессов в определенных стрессовых ситуациях [1, 2].

Цель работы – оценить возможность использования показателей гуморального звена антиэндотоксина иммунитета в адаптации к физическим нагрузкам у спортсменов.

Методика исследования. Проведено изучение содержания эндотоксина (ЭТ) в плазме крови у 61 спортсмена: баскетболистов (n=17), легкоатлетов (n=18), тяжелоатлетов (n=13), триатлонистов (n=13). Спортсмены обследовались на различных этапах тренировочного процесса. Средний возраст обследуемых составил 18,6±1,2 лет. Контрольную группу составили практически здоровые, не занимающиеся никаким видом спорта студенты (n=13). Средний возраст этих испытуемых – 18,5±0,5 лет. В качестве физической нагрузки использовали тест PWC₁₇₀. Определение PWC₁₇₀ проводили на велоэргометре "Sven sport" (Швеция, 1988), продолжительность теста – 5 минут. Во время проведения теста регистрировали мощность нагрузки и рассчитывали физическую работоспособность по стандартной формуле.

У всех обследуемых брали венозную кровь до и после выполнения физической нагрузки, в плазме которой определяли содержание эндотоксина и антител к гликолипиду хемотипа Re (показатель нормы титров к ГЛП – 200 у.е.О.П.) и к ЛПС E.coli 014 (ОАЭ) (показатель нормы титров – 400 у.е.О.П.). Содержание антител к избранным двум антигенам с определенной вероятностью характеризует состояние гуморального звена иммунитета к эндотоксину грамотрицательных бактерий. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы MS Excel (Ver.5.0.) при уровне значимости p≤0,05.

Результаты и их обсуждение. После выполнения физической нагрузки нами было выделено 3 группы испытуемых. Первую группу составили 16 обследуемых, у них отмечали снижение концентрации ЭТ в плазме крови после выполнения нагрузки. Во второй группе у 18 обследуемых выявлено нарастание концентрации ЭТ в плазме крови после выполнения нагрузки, в третьей группе у 40 человек – уровень ЭТ в плазме крови не изменялся. В дальнейшем нами была изучена динамика концентрации ЭТ в плазме крови и титров антиэндотоксина антител как показателей адаптации в тренировочном процессе у спортсменов разной спортивной специализации до и после выполнения физической нагрузки (табл.1,2). Из таблицы 1 видно, что антигликолипидные антитела были значимо снижены у баскетболистов до и после выполнения физической нагрузки по сравнению с легкоатлетами. Недостаточность гуморального фактора иммунитета у баскетболистов объясняется тем, что спортсмены находились в соревновательном периоде, тогда как легкоатлеты – в подготовительном периоде тренировочного цикла.

Таблица 1 – Показатели титров антиэндотоксина антител у спортсменов I группы

Группы обследованных	Титры антиэндотоксина антител, у.е.О.П.			
	к Re-гликолипиду		к ЛПС E.coli 014	
	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки
Группа сравнения, n=1	110,0	139,2	268,1	204,0
Легкоатлеты, n=6	131,8±8,91*	132,0±5,14*	304,1±11,41	312,4±10,38
Баскетболисты, n=9	111,3±4,58*	119,5±9,88*	391,7±13,79	291,4±21,48

Примечание: * - различия показателей статистически достоверны между группами спортсменов (p<0,05).

Таблица 2 – Показатели титров антиэндотоксина антител у спортсменов II группы

Группы обследованных	Титры антиэндотоксина антител, у.е.О.П.			
	к Re-гликолипиду		к ЛПС E.coli 014	
	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки
Группа сравнения, n=5	178,3±9,84	185,2±6,36	217,5±12,72	269,3±16,18
Тяжелотлеты, n=8	165,5±11,52	186,5±14,52	223,1±13,82	341,5±18,52
Триатлонисты, n=5	112,2±13,46*	136,7±12,48*	468,1±13,48	451,1±20,12

Примечание: * - различия показателей статистически достоверны между группами спортсменов (p<0,05).

При повышенном содержании ЭТ в плазме крови после физической нагрузки (у спортсменов II группы) отмечали снижение антигликолипидных антител до 40% в покое и до 30% после проведения тестирования у триатлонистов по отношению к группе сравнения и тяжелоатлетам. В момент обследования триатлонисты находились в подготовительном периоде тренировочного цикла. Данные изменения титров антигликолипидных антител на фоне повышенных концентраций ЭТ в плазме крови указывают на наличие относительной недостаточности гуморального звена антиэндотоксического иммунитета, что может способствовать развитию эндотоксической агрессии у триатлонистов в соревновательном периоде.

У 40 обследованных из III группы концентрация эндотоксина в плазме крови до и после выполнения физической нагрузки не изменялась. Это были 7 студентов из группы сравнения, 12 легкоатлетов, 8 баскетболистов, 5 тяжелоатлетов и 8 триатлонистов. Максимальные значения показателей титров антиэндотоксических антител отмечали у баскетболистов, несколько ниже – у тяжелоатлетов. Минимальные значения показателей титров антиэндотоксических антител обнаружены у триатлонистов. Сравнительно низкий уровень иммунитета в группе триатлонистов, которая находилась в подготовительном этапе тренировочного процесса, объясняется возможным развитием срыва адаптивно-приспособительных механизмов организма спортсменов.

Таким образом, проведенные исследования показали, что содержание ЭТ в плазме крови совпадает с изменением титров антиэндотоксических антител. Это указывает на способность макроорганизма к антительному ответу на эндотоксин, циркулирующий в кровотоке. Следовательно, изучение состояния эндотоксин-антиэндотоксической защиты у тренированных людей до и после выполнения физической нагрузки может открыть новые перспективы в изучении общего адаптационного синдрома.

Литература

1. Опарина О.Н. Стресс как причина развития эндотоксической агрессии у спортсменов //Современные научные исследования и инновации. – Март 2014.-№3 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/03/31619>
2. Опарина О.Н. Эндотоксин кишечной микрофлоры и адаптация к физическим нагрузкам. – Пенза. – 2004. – 99 с.

Шапошников А.А.¹, Хмыров А.В.², Закирова Л.Р.³, Сидоренко Л.Л.⁴

¹Доктор биологических наук, профессор, Белгородский государственный национальный исследовательский университет;
²кандидат биологических наук, департамент агропромышленного комплекса Белгородской области; ³кандидат биологических наук, Белгородский государственный национальный исследовательский университет; ⁴аспирант

ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВВЕДЕНИЯ В ИХ ДИЕТУ РАСТВОРА ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В И L-КАРНИТИНА

Аннотация

Представлены результаты исследования влияния водного раствора кальция пантотеината, никотинамида, цианокобаламина, фолиевой кислоты и L-карнитина на динамику морфологических и биохимических показателей крови цыплят-бройлеров в условиях промышленной технологии их выращивания.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, диета, биологически активная добавка, эритроциты и лейкоциты, гемоглобин, белки сыворотки крови.

Shaposhnikov A. A.¹, Khmyrov A. V.², Zakirova L. R.³, Sidorenko L. L.⁴

¹Sc.D., professor, Belgorod State National Research University; ²PhD in Biology, department of agriculture of the Belgorod region;
³PhD in Biology, Belgorod State National Research University; ⁴Postgraduate student, Belgorod State National Research University

BLOOD INDEXES OF BROILER-CHICKENS AFTER INSERTION IN THEIR DIET VITAMIN-B AND L-CARNITINE FLUID

Abstract

Research results of calcium panteona, niacinamide, folacin and L-carnitine influence are presented on the dynamic of morphological and biochemical blood indexes of broiler chickens in the condition of industrial technology of their growth.

Keywords: broiler chickens, diet, dietary supplement, erythrocytes and leucocytes, blood pigment, blood serum protein.

В условиях промышленного содержания птицы, которое связано с её изоляцией от природных источников питания, важную роль играет обеспеченность организма витаминами [3], прежде всего витаминами группы В. Впервые предпринята попытка установить сочетанное влияние витаминов и L-карнитина на рост и развитие цыплят, морфологические и биохимические показатели крови [1], [2], [4] и на основании этого дать характеристику метаболических процессов в организме птицы [5], [6].

Целью нашей работы было определение морфологических и биохимических изменений показателей крови интенсивно растущих цыплят при пероральном использовании водного раствора витаминов группы В и L-карнитина (коммерческий препарат «Виготон», производство ООО «Белфармаком», Россия).

Установлено, что концентрация эритроцитов и лейкоцитов, содержание гемоглобина у животных всех групп опыта находились в пределах физиологической нормы. На 21-е сутки эксперимента под влиянием выпаивания препарата «Виготон» концентрация гемоглобина во второй и четвертой группах бройлеров оказалась достоверно ниже по сравнению с животными контрольной группы (таблица 1). Данные изменения с биохимической точки зрения не являются значимыми, не создают проблемы для обеспечения тканей и органов кислородом, а также выведения из них CO₂ и протонов водорода.

У цыплят 2-ой и 3-ей групп концентрация гемоглобина в крови была достоверно ниже на 4,5 и 5,8% соответственно, по сравнению с контролем. Вместе с тем отмечаем, что эти различия незначительны и могут быть объяснены неизбежными погрешностями, возникающими в процессе получения цельной крови и проведения аналитических процедур.

Таблица 1. Гематологические показатели цыплят-бройлеров на 21-е и 41-е сутки их выращивания, (n=5)

Показатель	Возраст, сутки	Группа опыта			
		1	2	3	4
Гемоглобин, г/л	21	91,7±1,41	87,2±0,58*	89,0±1,13	86,4±0,56*
	41	96,7±2,21	106,2±8,53	93,5±3,32	102,6±4,13
Эритроциты, 10 ¹² /л	21	2,8±0,28	2,7±0,18	2,3±0,14	2,2±0,10
	41	2,9±0,24	2,8±0,29	2,6±0,31	2,8±0,41
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	21	39,6±2,91	41,2±3,09	39,6±4,11	42,1±5,18
	41	39,8±5,21	40,1±7,11	40,1±4,99	41,4±3,80

Здесь и далее: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

На 41-е сутки уровень гемоглобина в крови цыплят во 2- и 4-ой группах был выше по сравнению с птицей контрольной группы на 9,8 и 6,1% соответственно. Несмотря на большую разницу, достоверных различий в этом случае установлено не было.

Изменение концентрации эритроцитов и лейкоцитов как на 21-е, так и на 41-е сутки, мало отличались у птиц контрольной и опытных групп. Результаты исследования некоторых параметров обмена аминокислот приведены в таблице 2. Концентрация общего белка сыворотки крови находилась примерно на одинаковом уровне у цыплят всех групп опыта.

Отмечаем, что выпаивание цыплятам препарата «Виготон» несколько повышало концентрацию общего белка и увеличивало долю альбумина. Известно, что сывороточный альбумин является важным источником аминокислот, необходимых для биосинтеза мышечных белков. Учитывая экспериментально доказанное увеличение прироста массы тела у цыплят 2-4-ой групп опыта можно предположить, что такие изменения являются биохимическим обоснованием улучшения роста и развития птицы.

Таблица 2. Концентрация сывороточных белков у цыплят, (n=5)

Показатель	Возраст, сутки	Группа опыта			
		1	2	3	4
Общий белок, г/л	21	39,2±0,31	40,8±0,49	41,1±0,31	42,0±0,70
	41	40,1±0,32	41,2±0,41	41,5±0,27	40,9±0,57
Альбумин, %	21	40,6±1,39	42,1±1,21	41,9±0,98	42,0±1,56
	41	41,8±1,22	41,5±1,43	42,1±1,65	42,2±1,27
α-глобулины, %	21	21,1±0,84	20,4±0,29	21,9±0,34	22,6±0,67
	41	23,3±0,69	21,7±0,71	22,7±0,66	22,9±1,05
β-глобулины, %	21	14,6±0,38	15,4±0,41	14,9±0,56	14,5±0,49
	41	14,8±0,69	17,2±0,51	15,3±0,98	13,6±0,70
γ-глобулины, %	21	23,7±0,99	22,1±1,03	21,3±0,67	20,9±0,79
	41	20,1±0,24	19,6±0,78	19,9±1,41	21,3±0,82
Коэффициент альбумин/глобулины	21	0,68	0,73	0,72	0,72
	41	0,72	0,71	0,73	0,73

Обсуждение полученных результатов по γ-глобулинам всегда представляется сложным, поскольку их увеличение можно расценивать двояко: как усиление иммунитета, или как защитную реакцию на действие различных факторов внешней среды (инфекции, воспалительные процессы и т.д.). Тем не менее, констатируем тенденцию к снижению уровня γ-глобулинов в сыворотке крови цыплят опытных групп. Также мы отдельно определяли концентрацию иммуноглобулинов, значения которых были достоверно ниже у птицы, получавшей раствор «Виготона». Всё это позволяет нам сделать заключение, что применённый нами препарат обладает иммунопротекторными свойствами.

Таким образом, пероральное введение раствора кальция пантотоната, никотинамида, цианокобаламина, фолиевой кислоты и L-карнитина (препарат «Виготон») положительно сказалось на процессах гемопоэза и белкового обмена, что в последующем обеспечило более интенсивный рост и развитие цыплят-бройлеров.

Литература

1. Davis C.Y. Effect of all-trans retinol and retinoic acid Nutritive on the immune system of chicks ICY Davis, I. L. Sell // 1. Nutr. - 2003. Vol. 113. – P. 1914-1919.
2. Хеннинг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Хеннинг. – М.: Колос, 2010. – 558 с.
3. Витамины в питании животных (метаболизм и потребность) / А. Р. Вальдман, П. Ф. Сурай, И. А. Ионов, Н. И. Сахацкий. Харьков: Изд-во: Оригинал, 1993. – 423 с.
4. Маслюк А.Н. Влияние различных доз аскорбиновой и никотиновой кислот на морфофункциональные показатели петушков-бройлеров: автореферат дис. ... канд. биол. наук: 16. 00. 02 / Маслюк А.Н.; Уральская ГСХА. – Екатеринбург, 2007. – 22 с: ил.
5. Бевзюк В.Н. Нетрадиционные корма и ферментативные препараты в кормлении мясной птицы: Автореферат дис. д-ра с.-х. наук. – Пос. Персиановский, 2005. – 47 с.
6. Мордакин В.Н. Хозяйственно-биологические особенности цыплят-бройлеров кросса «Смена -4» при использовании в рационах аскорбиновой, лимонной и фумаровой кислот: автореферат дис. канд. с.-х. наук. – Рязань, 2006. – 18 с.

Тестов Б. В.

Профессор, доктор биологических наук, Тобольская комплексная биологическая станция УрО РАН

ФОРМИРОВАНИЕ ЗАПАСА ЭНЕРГИИ У ЧЕЛОВЕКА

Аннотация

Животные, в отличие от растений, нуждаются в периодическом отдыхе, при котором некоторая часть клеток не отдыхает. Отдых необходим для создания в организме запаса энергии за счет меньшего расхода во время сна. Запас энергии расходуется в критические минуты: для спасения от врагов, борьбы с конкурентами, поисков полового партнера. Запас энергии создается в лимфоцитах и уменьшается с возрастом по мере уменьшения числа лимфатических узлов.

Ключевые слова: животные; необходимость сна, запас энергии

Testov B.V.

Professor, doctor of biological sciences, Tobolsk integrated biological station of the Ural branch of the RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

THE FORMATION OF A RESERVE OF ENERGY IN MAN

Abstract

Animals, unlike plants, require periodic rest, in which part of the cell does not rest. Rest is necessary to create a reserve of energy in the body due to lower energy expenditure during sleep. Energy expended at critical moments: for salvation from enemies, competitors, search a sex partner. Energy reserve is created in lymphocytes and decreases with age, as the number of lymph nodes.

Keywords: animals, the need for sleep, energy reserve

Необходимость формирования запаса энергии

Образ жизни всех животных характеризуется большой подвижностью, которая сменяется периодами неподвижности, когда животные спят. Необходимость сна, делает животных очень уязвимым для врагов. Поэтому для сна животные используют убежища, в которые они прячутся на период отдыха. Для чего необходим отдых и сон животным организмам, тогда как растения находятся на одном месте и не нуждаются в отдыхе? На этот вопрос люди обычно отвечают, что клетки животного организма не могут работать без отдыха. Однако во время сна не все клетки отдыхают. Клетки сердца, легких, кишечника работают и во время сна, то есть без отдыха. Во время сна не работают мышцы и клетки головного мозга, хотя кровообращение через эти клетки происходит. Поэтому во время сна организм вырабатывает энергии больше, чем требуется для сонного состояния. Излишек энергии он может запастись, чтобы использовать в период наивысшей активности. Сон является периодом, в течение которого организм может пополнить запас энергии, который нужен организму в период активной деятельности. Не случайно после сна человек испытывает прилив жизненных сил, что не наблюдается после бессонной ночи. Большая работоспособность человека утром связана с тем, что за время сна в организме создается запас энергии, который организм расходует по необходимости. Эта

необходимость создается в минуты опасности, при необходимости сделать тяжелую работу, приложения максимума усилий для борьбы с конкурентами.

Как формируется запас энергии

Запас энергии должен формироваться не в виде гликогена, поскольку образование АТФ из глюкозы требует значительного времени, а в виде готовых молекул АТФ. Однако как создается запас АТФ в организме, общественность пока не знает. Были предположения, что запас молекул АТФ находится в крови, но анализ крови этого не подтвердил.

Мы предполагаем, что запас АТФ создается в лимфоцитах – клетках, имеющих митохондриальный аппарат. Во время сна, когда снижается кровоток через головной мозг и мышцы организма, усиливается кровоснабжение лимфатических узлов, в которых существенно увеличивается число лимфоцитов. Молекулы АТФ не выходят из клеток, поэтому не поступают в кровоток. Они передаются через ионные каналы непосредственно из клетки в клетку при помощи щелевого эффекта, открытого американцами в 1958 году [1]. Исследователи показали, что клетки, разделенные щелью шириной 12 нм, могут обмениваться небольшими молекулами, массой не более 1000 атомных единиц (Рис 1). Размер молекул АТФ около 500 атомных единиц, поэтому клетки могут при необходимости передавать энергию другим клеткам в виде готовых молекул АТФ.

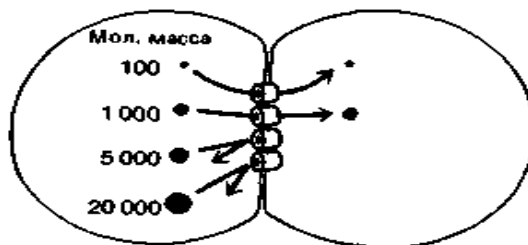


Рис.1. Переход молекул из одной молекулы в другую при помощи щелевого контакта [1]

Из этого следует, что во время сна организм может создавать запас энергии в виде молекул АТФ в лимфоцитах, которые при необходимости по лимфатической системе подходят к клеткам, нуждающимся в дополнительной энергии, и через щелевой канал передают им энергию в виде молекул АТФ. Типичным примером передачи энергии является «второе дыхание», открывающееся у спортсменов при больших физических нагрузках. Перед этим часто у неопытных спортсменов при большой нагрузке наступает слабость и боль в области левого подреберья. Она возникает в результате массового выхода лимфоцитов из селезенки. Перетерпев эту боль, спортсмен обретает второе дыхание и способен продолжать соревнование. Опытные спортсмены включают запас энергии заранее. Величина формируемого запаса энергии определяется энергетическими затратами организма. После рождения животный организм начинает двигаться и интенсивность движения увеличивается по мере роста организма.

Исследования ученых показали, что число лимфатических узлов в организме ребенка по мере роста быстро увеличивается и достигает максимума примерно к 20 годам [2].

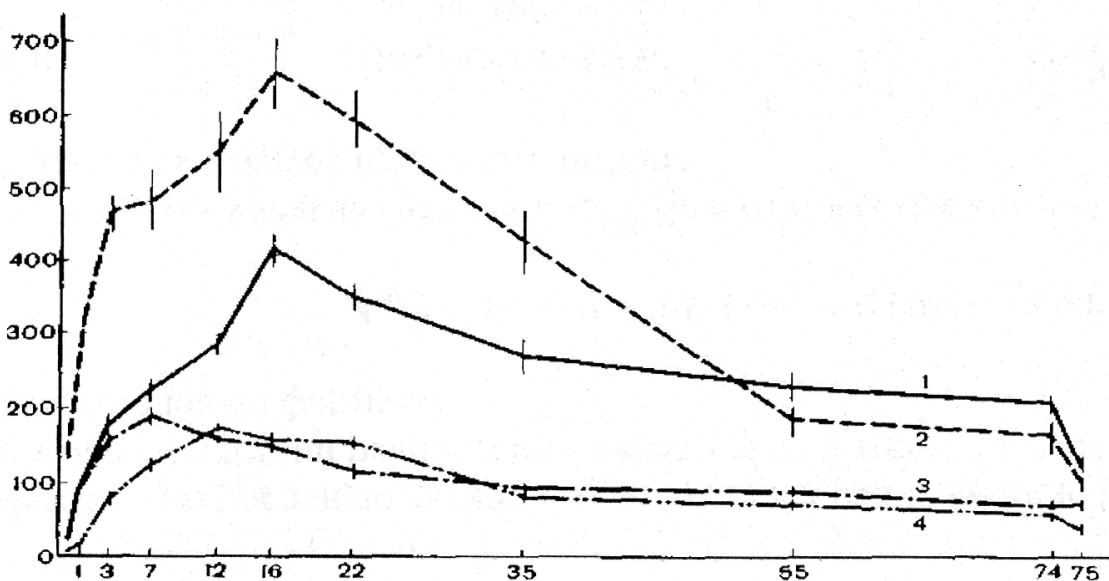


Рис 2. Количество лимфоидных узлов у различных органов человека [2]:

1-мочевой пузырь; 2- аппендикс; 3- трахея; 4- небная миндалина.

По оси абсцисс: возраст человека, годы.

По оси ординат: количество лимфоидных узлов.

20-летний человек обладает наибольшим запасом энергии и способен выполнять наибольший объем работ. При дальнейшем увеличении возраста число лимфатических узлов постепенно уменьшается. Скорость уменьшения числа лимфатических узлов вероятнее всего определяется величиной нагрузки, которую испытывает человек. Люди, занимающиеся спортом или тяжелым физическим трудом, длительное время способны выполнять большой объем работ за счет того, что число лимфатических узлов у них снижается гораздо медленнее, чем у людей, получающих меньшие нагрузки. Не зря медики утверждают, что постоянные физические нагрузки способствуют замедлению старения человека. Большой объем работ можно выполнить за длительное время лишь при наличии большого запаса энергии. Не случайно большое количество долгожителей в СССР наблюдалось на Кавказе, где сильно пересеченная местность заставляет людей перемещаться пешком на дальние расстояния.

Литература

1. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж. и др. Молекулярная биология клетки. Пер. с англ.-М.: Мир,1994 -Т.2.- С.481-484.
2. Сапин М.Р., Этинген Л.Е. Иммунная система человека. – М.: Медицина, 1996. 304с.

ВЛИЯНИЕ ПАССИВНОГО ВРАЩЕНИЯ ПЕДАЛЕЙ ВЕЛОЭРГОМЕТРА НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК

Аннотация

Статья посвящена изучению адаптации сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке малой мощности. Интересным является тот факт, что при пассивном вращении педалей велоэргометра в течение всей пробы не зависимо от пола испытуемых наблюдается повышение гемодинамики.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, ударный объем крови, минутный объем крови, физическая нагрузка.

Vanyushin Y.S.¹, Shayakhmetov N.N.², Ardeev R.G.³

¹DrSci in Biology, Professor, Kazan state agrarian University; ²Biological candidate's degree, Senior Lecturer, ³Biological candidate's degree, Assistant professor, Neftekamsk branch of the Bashkirian state University

EFFECTS OF PASSIVE CADENCE PROCEDURE ON THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF BOYS AND GIRLS

Abstract

The article is devoted to studying the problem of cardiovascular system adaptation to low-power physical stress. An interesting fact is that passive rotation of the pedals Ergometer for the entire sample, regardless of gender subjects showed a tendency to increase improving hemodynamics.

Keywords: Cardiovascular system, blood stroke volume, minute blood volume, physical activity.

Введение

Исследований, посвященных изучению сердечно-сосудистой системы при различных физических нагрузках, достаточно. В настоящее время в физиологии физических упражнений и спорте хорошо изучена реакция сердечно-сосудистой системы на нагрузки максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной мощности, а исследований, посвященных изучению адаптации указанных систем к физическим нагрузкам малой мощности, недостаточно. Однако именно эти нагрузки составляют большую часть повседневной жизни человека.

Особый интерес представляет изучение сердечно-сосудистой системы юношей и девушек 20-22 лет при пассивном вращении педалей велоэргометра. Ряд авторов в своих исследованиях использовали пассивные движения как функциональную пробу [1,2]. Аналогичные функциональные пробы широко используются в реабилитационной медицине в виде пассивной механо-кинезотерапии (роботизированная механотерапия) [3], однако и здесь мы не обнаружили данные, раскрывающие реакцию сердечно-сосудистой системы на пассивное вращение педалей велоэргометра.

Методы исследования

Нами было обследовано 97 студентов 2-4 курса в возрасте 20-22 года. Средний возраст составил 21 год, вес 60 кг.

В качестве функциональной пробы использовали пассивное вращение велоэргометра (роботизированная механотерапия). Для этого испытуемый садился на велоэргометр, и с помощью специально установленного «мотора» задавалось вращение педалей велоэргометра с частотой 60 оборотов в минуту. Длительность функциональной пробы составила 9 минут. Для того, чтобы подробнее изучить влияние пассивного вращения велоэргометра на сердечно-сосудистую систему, регистрацию изучаемых показателей производили на 30 и 60 секундах, а также на 3, 6 и 9 минуте.

Результаты исследования

В настоящее время в спортивной медицине получила своё распространение и механотерапия, относящаяся к активным и к пассивным видам кинезотерапии. Она может применяться для облегчения выполнения какого-либо движения (роботизированная механотерапия) и в целях тренировки с возрастающей интенсивностью, направленной на укрепление двигательной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем [4].

В ходе изучения реакции сердечно-сосудистой системы на пассивное вращение педалей велоэргометра установлено повышение гемодинамики.

Формирование МОК при пассивном вращении в большей степени происходит за счет УОК (таб. 1). Значительное повышение УОК было отмечено на первой минуте функциональной пробы, а именно к 30 секунде (11-14%). Данное повышение у девушек находит статистически значимое подтверждение (p<0,05).

Таблица 1. Реакция сердечно-сосудистой системы на пассивное вращение педалей велоэргометра у юношей и девушек (M±m)

Показатели	покой	30 сек	1 мин	3 мин	6 мин	9 мин
Юноши						
ЧСС, уд/мин	64,89±2,73	68,89±3,11 [▲]	75,01±3,22 [▲]	74,37±3,33 [▲]	73,00±3,64	72,75±4,37
УОК, мл	57,33±2,05	61,33±2,34	67,40±2,77 [▲]	68,03±1,03 [▲]	68,91±2,72 [▲]	70,32±2,40 [▲]
МОК, л/мин	3,82±0,11	4,22±0,07	5,05±0,04*	5,06±0,07	5,53±0,05*	5,12±0,08*
ОПСС, дин с/см ⁻⁵	1820,4±58,6	1780,4±33,5 [▲]	1485,5±34,7*	1482,5±33,0	1358,0±31,0* [▲]	1464,5±24,4*
Тп, с	0,27±0,01	0,28±0,01	0,28±0,01	0,25±0,01	0,24±0,01	0,24±0,01
Девушки						
ЧСС, уд/мин	74,72±1,47	82,11±1,35* [▲]	83,50±1,39 [▲]	82,11±1,35 [▲]	81,00±1,63	79,89±1,12
УОК, мл	55,99±1,75	60,29±0,91*	60,29±0,91 [▲]	59,96±0,69 [▲]	60,29±0,91 [▲]	61,16±0,56 [▲]
МОК, л/мин	4,18±0,12	4,95±0,10*	5,03±0,11	4,92±0,07	4,64±0,11	4,82±0,06
ОПСС, дин с/см ⁻⁵	1736,7±49,8	1476,9±23,6* [▲]	1448,5±26,9	1467,3±22,8	1566,7±30,9* [▲]	1502,8±10,7
Тп, с	0,24±0,01	0,25±0,01	0,25±0,01	0,26±0,01	0,26±0,01	0,26±0,01

Примечание. Статистическая достоверность различий:

* – в сравнении с состоянием относительного покоя;

▲ – по половым признакам.

Анализ реакции ЧСС и УОК на пассивное вращение педалей показывает, что в насосной функции сердца произошли изменения. Минутный объем крови, являющийся произведением ЧСС и УОК, имеет прямую зависимость от данных показателей, поэтому максимальные сдвиги были отмечены в росте МОК.

Повышение гемодинамики в начале функциональной пробы не вызвало существенных изменений в артериальном давлении. На завершающих минутах функциональной пробы в систолическом АД наблюдалась тенденция к снижению, данный факт отмечался лишь в группе юношей (-1,9%).

Постоянство артериального давления на фоне повышения гемодинамики объясняется сосудистой реакцией со стороны ОПСС, а именно снижением его тонуса, в результате которого наблюдается расширение сосудов.

В своей работе мы использовали индексированные данные ЧСС и УОК по отношению к массе и поверхности тела (сердечный и ударный индекс). Формирование МОК происходило в большей степени за счет УОК, поэтому наибольшие изменения произошли в ударном индексе, чем в сердечном.

В период выполнения данной функциональной пробы на мышцы нижних конечностей отсутствует внешнее сопротивление велозргомметра, движения осуществляются в пассивном характере, что исключает действие мышечного насоса. Несмотря на это наблюдается повышение гемодинамики, которое в нескольких показателях в течение первой минуты вызывает достоверные изменения. На наш взгляд такой характер изменения деятельности сердца связан с местными механизмами саморегуляции сердечной деятельности, поскольку подключение центральных механизмов регуляции прежде всего связано с повышенным запросом кислорода для организма и активацией дыхательной системы.

В ответ на пассивное вращение педалей у юношей наблюдается тенденция к уменьшению изменения изучаемых нами показателей вариационной пульсограммы. У девушек количество реагирующих статистически значимых показателей (Мо, АМо, ИН, ИВР и ПАПР) ($p_{0,05}$) превышает таковые у юношей (таб. 2).

Таблица 2 Вариабельность ритма сердца при пассивном вращении педалей велозргомметра у юношей и девушек ($M \pm m$).

Показатели ССС	покой	3 мин	6 мин	9 мин
Юноши				
Мо, сек	0,87 \pm 0,01	0,82 \pm 0,03	0,74 \pm 0,03	0,81 \pm 0,03
Амо, сек	30,6 \pm 3,5	36,5 \pm 3,6	40,1 \pm 5,0	38,1 \pm 4,4
ВР, сек	0,33 \pm 0,02	0,28 \pm 0,02	0,27 \pm 0,02	0,27 \pm 0,02
ИН, у,е,	54,3 \pm 9,0	80,4 \pm 10,3	101,6 \pm 12,6	89,3 \pm 11,2
ПАПР, у,е,	35,1 \pm 3,7	44,5 \pm 5,0	54,4 \pm 7,1	47,4 \pm 6,1
ИВР, у,е,	94,8 \pm 16,4	132,0 \pm 17,3	150,1 \pm 18,0	143,9 \pm 17,9
Девушки				
Мо, сек	0,80 \pm 0,02	0,73 \pm 0,03*	0,78 \pm 0,02	0,75 \pm 0,01
Амо, сек	33,5 \pm 1,6	47,4 \pm 5,0*	53,7 \pm 5,5	45,1 \pm 4,1
ВР, сек	0,31 \pm 0,01	0,28 \pm 0,01	0,27 \pm 0,02	0,27 \pm 0,02
ИН, у,е,	66,8 \pm 5,1	119,1 \pm 16,1*	127,0 \pm 15,9	115,3 \pm 11,5
ПАПР, у,е,	41,7 \pm 2,4	65,7 \pm 9,8*	67,5 \pm 6,6	60,9 \pm 3,4
ИВР, у,е,	107,2 \pm 6,5	172,2 \pm 18,4*	199,1 \pm 26,0	172,2 \pm 15,7

Примечание. Статистическая достоверность различий:

* – в сравнении с состоянием относительного покоя.

У юношей такого уровня изменения показателей ВРС не достигали. Отличия между юношами и девушками возможно связаны с различиями адаптационных возможностей сердца в связи с меняющимся кровоснабжением. Показатель, который реагирует на пассивное вращение независимо от пола испытуемых – это вариационный размах. Его среднее значение не достигает статистически значимого уровня. Возможно данный факт свидетельствует о том, что пассивное вращение педалей велозргомметра не активизирует дыхательный компонент, а минимальное количество достоверных изменений в ВРС, на наш взгляд, указывает о преобладании местных саморегуляторных механизмов регуляции деятельности сердца. Снижение ВР свидетельствует о увеличении симпатических влияний со стороны нервной системы, тогда как увеличение АМо и ИН при уменьшении Мо отражает сдвиг регуляции деятельности сердца в симпатическую сторону и тенденцию к увеличению централизации управления сердечным ритмом.

Выводы

1. В адаптации сердечно-сосудистой системы на пассивное вращение педалей велозргомметра у юношей и девушек вначале функциональной пробы отмечается рост МОК ($p_{0,05}$), основной вклад в который вносит УОК. У девушек к 30 секунде функциональной пробы отмечено повышение ($p_{0,05}$) УОК и ЧСС. Относительная константа артериального давления в течение первой минуты происходит за счет сосудистой реакции, а именно снижением ОПСС ($p_{0,05}$).
2. В реакции ВРС у юношей и девушек при пассивном вращении педалей велозргомметра имеется зависимость от пола: у девушек наблюдается повышение активности показателей Мо, АМо, ИН, ИВР и ПАПР, у юношей достоверных изменений данных показателей не наблюдается.

Литература

1. Иванова Г.Е. Лечебная физкультура в реабилитации больных с повреждением спинного мозга // Реабилитация больных с травматической болезнью спинного мозга / Г.Е. Ивановой, В.В. Крылова, М.Б. Цыкунова, Б.А. Поляева. – М.: ОАО «Московские учебники и Картолиграфия», 2010. – С. 507-570.
2. Ridgel A. Forced-exercise improves motor function in Parkinson's disease patients. / A. Ridgel, J.L. Vitek, J.L. Alberts. – Neurorehab and Neral Repair, 2009. – 23(6). – P. 600-608.
3. Waldemar Diehl. Parkinson/neue Behandlungsmöglichkeiten / Waldemar Diehl // Herausgegeben von RECK Medizintechnik, Betzingweiler, 2010. Vol.4 – P. 1-3.
4. Poulton N.P., Muir G.D. Treadmill training ameliorates dopamine loss but not behavioral deficits in hemi-parkinsonian rats / N.P. Poulton, G.D. Muir. – Exp Neurol., 2005. – Vol.193. – P. 181-197.

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOLOGY AND MINERALOGY

Панкратова Е.И.

Инженер 1 категории отдела центра исследований нефтегазовых пластовых систем и технологического моделирования (ОЦИНПСИТМ), филиал ООО «Газпром ВНИИГАЗ» в г. Ухта, аспирант Ухтинского государственного технического университета

К ВОПРОСУ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ВУКТЫЛЬСКОЙ СТРУКТУРЫ

Аннотация

На основе комплексных исследований в данной статье приведены новые представления о геологическом строении установленной залежи в аллохтонной части разреза Вуктыльской структуры. Проведенная работа нацелена на выявление новых перспектив нефтегазоносности Вуктыльского месторождения.

Ключевые слова: закачка «сухого» газа, пласты-коллекторы, отложения.

Pankratova EI

Engineer (1st category), Petroleum Reservoir System Study and Process Simulation Department, Gazprom VNIIGAZ, Ukhta Branch Office, Russia; postgraduate student, Ukhta State Technical University

ON GEOLOGY OF THE VUKTYL STRUCTURE

Abstract

Based on the integrated studies the paper presents new ideas of the geology of the identified deposit in the autochthonous area of the Vuktyl structure section. The aim of this study is to determine new petroleum potential of the Vuktyl field.

Keywords: dry gas injection, reservoir, sediments

Вуктыльское нефтегазоконденсатное месторождение расположено в пределах центральной части Верхнепечорской впадины Предуральяского краевого прогиба. Разрез осадочного чехла Вуктыльского месторождения характеризуется наличием двух структурных этажей: верхнего надвинутого-аллохтонного и нижнего автохтонного. На месторождении с большим этажом газоносности (около 1500 м) и крупными размерами установлена уникальная по своим запасам нижнепермско-каменноугольная газоконденсатная залежь, приуроченная к аллохтону. Залежь считается массивной с единым газоводяным контактом на абсолютной отметке минус 3350 м. Покрышкой нижнепермско-каменноугольной залежи является сульфатно-терригенная толща кунгурского возраста нижней перми. Мощность экранирующей толщи изменяется от 100-150 м на севере до 630 м на юге месторождения.

Вуктыльское месторождение разрабатывалось на режиме истощения естественной энергии пласта. При этом отборы из залежи сопровождался падением пластового давления, выпадением значительного количества в пласте жидких и промежуточных углеводородов. Для увеличения конденсатоотдачи на месторождении впервые в мировой практике с 1993 г. реализуется технология активного воздействия на истощенные газоконденсатные пласты «сухим» газом. В настоящее время воздействием «сухого» газа охвачена большая площадь месторождения.

На начальном этапе реализации технологии закачки «сухого» газа в пласт был проведен анализ промыслово-геофизических исследований скважин, в результате которого более детально изучены геологические разрезы вскрытых отложений, определены глубины залегания продуктивных горизонтов, дана оценка их коллекторских свойств, включая пористость, проницаемость, нефтегазонасыщенность, а также определены газоотдающие и поглощающие интервалы добывающих и нагнетательных скважин, соответственно [1].

По результатам контроля за нагнетательными и добывающими скважинами на основе стандартных комплексов газодинамических, геофизических и газоконденсатных исследований подтверждались или корректировались газоотдающие и поглощающие интервалы, выделенные ранее по геофизическим исследованиям скважин; прослеживались пути распространения «сухого» газа по продуктивным отложениям от нагнетательных скважин к добывающим. К настоящему времени автором определены два варианта поступления закачанного «сухого» газа в добывающие скважины, приведенные на рисунке 1. На примере нагнетательной скв. 118 и добывающей скв. 156 показан первый вариант, называемый классическим, когда закачка и добыча происходят по одним и тем же отложениям. Второй вариант, рассмотренный на примере нагнетательной скв. 87 и добывающей скв. 14 (рис.1), можно назвать неординарным, т.е. закачка «сухого» газа происходит в отложения, приуроченные к одному стратиграфическому горизонту, а добыча происходит из отложений, приуроченных к другим стратиграфическим горизонтам. Этому способствуют проводящие тектонические нарушения, установленные по сейсморазведочным данным, через которые переток газа поступает в газоотдающие отложения разного возраста [2].

На протяжении всей разработки Вуктыльского месторождения общее представление о его строении оставалось без изменений. В этом случае при закачке «сухого» газа в московские и серпуховские отложения газ в единой массивной залежи, следовало ожидать и в башкирских отложениях, залегающие между ними. Однако это не подтвердилось фактическими данными. В связи с этим появилось предположение, что установленная массивная залежь имеет иное геологическое строение. На основании такой информации для более глубокого анализа геологического разреза автором составлена схема корреляции продуктивных отложений московского, башкирского ярусов среднего карбона в аллохтонной части разреза. Разрез московского яруса представляет собой толщу пород, состоящую из трех частей. Для верхней и нижней характерно развитие глинистых разностей карбонатных пород, в средней части залегают высокопористые доломиты и

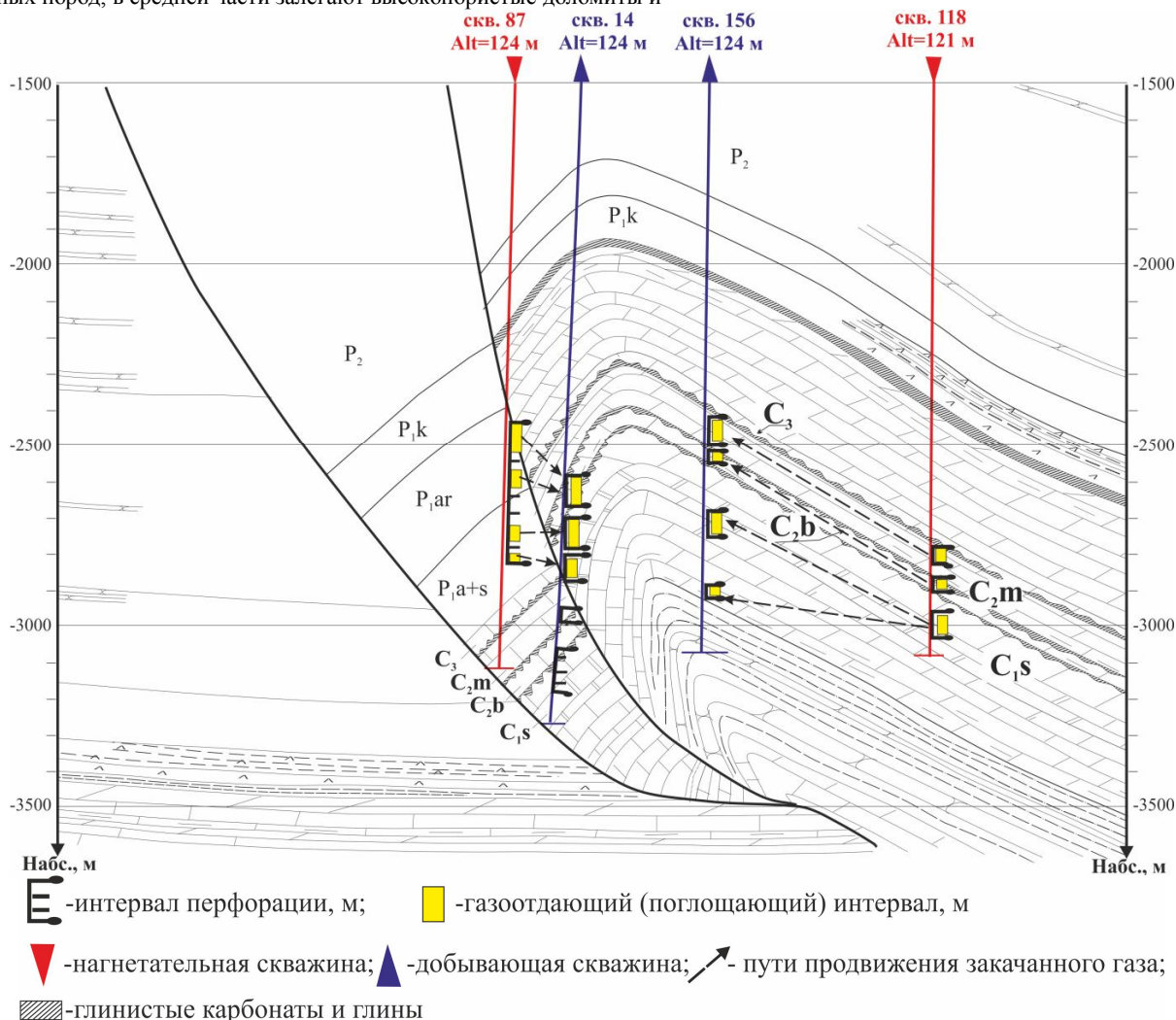


Рис.1 – Геологический профиль через скв. 87-14-156-118 с проницаемым нарушением между скв. 87-14

карбонатных пород, в средней части залегают высокопористые доломиты и известняки. Детальное сопоставление отложений показало, что указанные три пачки пород прослежены во всех скважинах. По данным геофизических и петрофизических исследований кернового материала были выделены газонасыщенные коллекторы с хорошими фильтрационно-емкостными свойствами, которые подтверждены результатами испытаний [2]. Отложения башкирского яруса также в кровле и подошве содержат пачки глинистых карбонатов толщиной до 15-30 м, между которыми залегают пласты-коллекторы известняков и доломитов.

В результате выполненная корреляция разрезов свидетельствует о том, что пласты-коллекторы нижней перми - карбона разделены флюидоупорами, которыми являются глинистые карбонаты и глины. А это, в свою очередь, может указывать на то, что газоконденсатная нижнепермско-каменноугольная залежь массивного характера Вуктыльского месторождения содержит отдельные пластовые залежи в нижней перми, в московском, башкирском и серпуховском ярусах, каждая из которых имеет, возможно, собственный контакт.

Таким образом, проведенный анализ позволил пересмотреть геологическое строение Вуктыльского месторождения для дальнейшего обоснования новых перспектив нефтегазоносности.

Литература

1. Способ определения направления фильтрации внешнего газообразного агента в газоконденсатной залежи: патент РФ №2411358/ Юнусова Л.В., Самгина С.А., Максимов П.В. - №2009133707; заявл.08.09.09.
2. Панкратова Е.И. Использование закачки «сухого» газа для уточнения строения Вуктыльского месторождения // Сборник научных трудов: материалы науч.-техн. конф. (Ухта, 16-19 апр. 2013 г.) / под ред. Н.Д. Цхадая. – Ухта: УГТУ, 2013.- С.34-38.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURE

Дорошенко Е.Л.

Старший преподаватель, Подольский аграрно-технический университет

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗА РАСТЕНИЙ ГРЕЧКИ

Аннотация

Приведены результаты исследования по изучению влияния предпосевной обработки семян гречки микроэлементами на лабораторную, полевую всхожесть и формирование стеблестоя растений.

Ключевые слова: сорт, гречиха, микроэлементы, лабораторная всхожесть, полевая всхожесть, выживаемость растений, стеблестой.

Doroshenko O.L.

Senior lecturer, Podilsky State Agricultural and Technical University

INFLUENCE OF MICROELEMENTS ON GERMINATION AND ON THE DEVELOPMENT OF AGROPHYTOCENOSIS IN THE BUCKWHEAT PLANTS

Abstract

This article includes an extensive research on the influence of pre-sowing treatment of buckwheat with the microelements. The results were observed during laboratory and field germinations, as well as the development of plant stalks.

Keywords: variety, buckwheat, microelements, laboratory germination, field germination, plant survival, plant stalks.

Вступление. По мнению многих исследователей, полевая всхожесть семян и урожайность связаны прямо пропорционально. Так, по данным М.М. Кулешова снижение полевой всхожести на 1% приводит к снижению урожайности зерновых культур на 1,5-2,0% [1]. Появление дружных всходов гречихи является решающим фактором получения высокого урожая [2].

Ряд ученых утверждают, что ростостимулирующие вещества имеют непосредственное влияние на всхожесть семян различных сельскохозяйственных культур [3].

Наши исследования, проведенные на трех сортах гречихи, показали, что микроэлементы повлияли на всхожесть семян гречихи, что в дальнейшем и способствовало повышению урожайности.

Цель исследований заключалась в изучении влияния микроэлементов на всхожесть семян и выживаемость растений гречки в условиях Западной Лесостепи Украины.

Методика исследований. Полевые исследования проводились на опытном поле института крупяных культур ПДАТУ, в южной части Хмельницкой области, которая относится к южному тепловому агроклиматическому району.

В опытах изучались следующие варианты обработки препаратами: без микроэлемента (контроль), предпосевная обработка семян.

Исследовались сорта различного происхождения: Виктория, Роксолана, Зеленоцветковая-90.

Результаты исследований. На лабораторную всхожесть растений повлияли комплексно сорта и микроэлементы. Сорт Роксолана отличался наибольшей всхожестью семян, это связано с массой 1000 семян, крупные плоды гречихи этого сорта имеют больший начальный потенциал для прорастания, средняя лабораторная всхожесть этого сорта составила 97,7%. У сорта Виктория лабораторная всхожесть составила 96,5%, а самым низким этот показатель был в варианте с сортом Зеленоцветковая 90 – 95,5%.

Микроэлементы имели влияние на лабораторную всхожесть. Среди микроэлементов наиболее эффективными были медь, магний, молибден. При применении меди увеличение лабораторной всхожести составляло 0,5-0,6%, магния – 0,4-0,5%, молибдена – 0,4-0,6%. Ниже оказались показатели при применении бора, лабораторная всхожесть в этом варианте увеличивалась на 0,3-0,4%, при обработке семян цинком – 0,1-0,2%, соответственно. Йод проявил токсическое действие – результат уменьшился на 0,1-0,2% (табл. 1).

В полевых условиях на контрольных вариантах всхожесть гречки, была ниже, чем в лабораторных условиях, и влияние микроэлементов проявилось более заметно.

После высева семян в грунт, на вариантах с применением микроэлементов меди, молибдена, магния, бора дружные всходы гречихи появились на сутки раньше. Эти препараты были эффективными для всех трех сортов. Увеличение полевой всхожести в варианте с применением меди составило 1,2-1,3%, при применении магния прирост был 0,9-1,1%, применение молибдена обеспечило прирост 0,8-1,0%, бора – 0,6-0,7%. Применение цинка не повлияло на полевую всхожесть семян гречихи. Йод дало негативную реакцию, полевая всхожесть уменьшилась во всех вариантах на 0,1-0,2%.

Таблица 1. Лабораторная всхожесть гречихи в зависимости от микроэлементов

Микроэлемент (фактор А)	Сорт (Фактор В)					
	Виктория	Отклонение от контроля	Роксолана	Отклонение от контроля	Зеленоцветковая 90	Отклонение от контроля
Контроль	96,3		97,5		95,2	
Цинк $ZnSO_4$	96,5	0,2	97,6	0,1	95,4	0,2
Медь $CuSO_4$	96,8	0,5	98,1	0,6	95,8	0,6
Магний $MgSO_4$	96,7	0,4	98,0	0,5	95,7	0,5
Молибден $(NH_4)_2MoO_4$	96,7	0,4	98,1	0,6	95,7	0,5
Бор H_3BO_3	96,6	0,3	97,7	0,3	95,6	0,4
Йод KI	96,2	-0,1	97,4	-0,1	95,0	-0,2
Среднее по фактору А	96,5		97,7		95,5	
$HIP_{0,05}(A) = 0,45; HIP_{0,05}(B) = 0,30; HIP_{0,05}(AB) = 0,88$						

Наибольшей полевой всхожестью семян отличался сорт Роксолана, что связано с сортовыми особенностями. Среднее значение полевой всхожести в варианте с сортом Роксолана составляло 90,6 %, сортом Виктория – 88,6%, а сортом Зеленоцветковая 90 – 84,5% (табл. 2).

Анализ результатов дисперсионного анализа показывает, что на полевую всхожесть наибольшее влияние имели сортовые особенности растений (фактор В) – 80% , влияние микроэлементов был значительно меньше – 13% (фактор А), влияние других факторов составляло 6%.

В исследованиях установлена прямолинейная корреляционная зависимость между лабораторной и полевой всхожестью, которая выражается высоким коэффициентом корреляции: $r = 0,97$.

Таблица 2. Полевая всхожесть гречихи в зависимости от микроэлементов, %

Микроэлемент (фактор А)	Сорт (Фактор В)					
	Виктория	Отклонение от контроля	Роксолана	Отклонение от контроля	Зеленоцветковая 90	Отклонение от контроля
Контроль	88,1		90,2		84,2	
Цинк $ZnSO_4$	88,1	-	90,3	0,1	84,2	-
Медь $CuSO_4$	89,4	1,3	91,4	1,2	85,4	1,2
Магний $MgSO_4$	89,1	1,0	91,0	0,8	85,1	0,9
Молибден $(NH_4)_2MoO_4$	89,2	1,1	91,1	0,9	85,2	1,0
Бор H_3BO_3	88,8	0,7	90,8	0,6	84,8	0,6
Йод KI	87,9	-0,2	90,1	-0,1	84,0	-0,2
Среднее по фактору А	88,6		90,6		84,5	
$HIP_{0,05}(A) = 0,63; HIP_{0,05}(B) = 0,41; HIP_{0,05}(AB) = 1,20$						

Учет густоты стеблестоя растений, который проводился после фазы полных всходов и перед уборкой, имеет большое значение, поскольку определенный по данным подсчетов процент растений, выживших за вегетационный период, характеризует общую устойчивость растений гречихи к условиям выращивания. Как известно, урожайность любого посева является функцией двух величин: среднего количества растений на единицу площади и средней массы зерна с одного растения. Г.В. Гуляев считает, что урожайность зерновых культур в решающей степени определяется первым показателем – числом растений на единице площади [7].

Полнота стеблестоя в большой степени зависит от полевой всхожести и еще больше – от выживаемости растений.

Таблица 3. Выживаемость гречихи в зависимости от микроэлементов, %

Микроэлемент (фактор А)	Сорт (Фактор В)					
	Виктория	Отклонение от контроля	Роксолана	Отклонение от контроля	Зеленоцветковая 90	Отклонение от контроля
Контроль	86,5		85,5		84,0	
Цинк $ZnSO_4$	86,6	0,1	85,8	0,3	84,1	0,1
Медь $CuSO_4$	87,1	0,6	86,0	0,5	84,6	0,6
Магний $MgSO_4$	87,0	0,5	85,9	0,4	84,5	0,5
Молибден $(NH_4)_2MoO_4$	87,0	0,5	85,9	0,4	84,7	0,7
Бор H_3BO_3	86,8	0,3	85,7	0,2	84,3	0,3
Йод KI	86,4	-0,1	85,5	-	83,8	-0,2
Среднее по фактору А	86,8		85,8		84,3	
$HIP_{0,05}(A) = 0,37; HIP_{0,05}(B) = 0,25; HIP_{0,05}(AB) = 0,65$						

Наблюдение за процессом развития растений разных сортов гречихи показали, что все исследуемые микроэлементы влияют на выживаемость растений. Выживаемость гречихи в зависимости от предпосевной обработки семян микроэлементами представлена в таблице 3.

Меньше растений выпало в посевах, где при обработке семян использовали медь, магний, молибден. Увеличение выживаемости в варианте с применением меди составило 0,5-0,6%, при применении магния прирост был 0,4-0,5%, применение молибдена обеспечило прирост 0,4-0,7%. Использование бора при предпосевной обработке семян увеличило выживаемость на 0,2-0,3%. Применение цинка при предпосевной обработке дало незначительное увеличение показателя, которое составляло 0,1-0,3%. Предпосевная обработка йодом семян гречихи сорта Виктория и Зеленоцветковая 90 уменьшила выживаемость на 0,1-0,2%.

Отличалась выживаемость растений гречихи и по сортам, высоким этот показатель был у сорта Виктория – 86,8%, несколько меньше у сорта Роксолана – 85,8% и у сорта Зеленоцветковая 90 – 84,3%.

По результатам дисперсионного анализа на выживаемость растений гречихи при применении микроэлементов при предпосевной обработке семян наибольшее влияние имел сорт (фактор В) – 75%, влияние микроэлементов – 8%, другие факторы влияли на 10-13%. В исследованиях установлена прямолинейная корреляционная зависимость между лабораторной всхожестью и выживаемостью растений. С ростом лабораторной всхожести также растет выживаемость растений посевов гречихи.

В наших исследованиях установлено коэффициент корреляции лабораторной всхожести и выживаемости посевов гречихи: $r = 0,58$, а также полевой всхожести и выживаемости $r = 0,78$.

Таблица 4 Урожайность гречихи в зависимости от микроэлементов, %

Микроэлемент (фактор А)	Сорт (Фактор В)					
	Виктория	Отклонение от контроля	Роксолана	Отклонение от контроля	Зеленоцветковая 90	Отклонение от контроля
Контроль	1,55		1,55		1,50	
Цинк $ZnSO_4$	1,56	0,01	1,56	0,01	1,50	-
Медь $CuSO_4$	1,62	0,07	1,63	0,08	1,58	0,08
Магний $MgSO_4$	1,61	0,06	1,62	0,07	1,58	0,08
Молибден $(NH_4)_2MoO_4$	1,62	0,07	1,63	0,08	1,57	0,07
Бор H_3BO_3	1,63	0,08	1,61	0,06	1,57	0,07
Йод KI	1,54	-0,01	1,54	-0,01	1,48	-0,02
Среднее по фактору А	1,59		1,61		1,52	
$HIP_{0,05}(A) = 0,37; HIP_{0,05}(B) = 0,25; HIP_{0,05}(AB) = 0,65$						

Основным критерием оценки работы растениеводов является урожайность. На основе данных урожайности окончательно оцениваются все агротехнические мероприятия с учетом всех проведенных наблюдений и анализов.

Сорта, которые изучались, существенно различались между собой по урожайности, наиболее продуктивным оказался сорт Роксолана, средняя урожайность составила 1,61 т/га, у сорта Виктория – 1,59, у сорта Зеленоцветковая 90 – 1,52 т/га. Наиболее эффективными были микроэлементы бор, медь, магний и молибден, прирост урожая составил 0,07-0,10 т/га. При применении йода наблюдалась негативная динамика, средняя урожайность снизилась на 0,01-0,02 т/га (табл. 4).

Выводы. Полученные экспериментальные данные свидетельствуют, что микроэлементы медь, магний, молибден и бор обеспечили большую лабораторную и полевую всхожесть семян и выживаемость растений гречихи, что впоследствии позитивно повлияло на урожайность всех исследуемых сортов.

Перспектива дальнейших исследований состоит в том, чтобы продолжить изучение влияния отдельных микроэлементов на урожайность гречихи и составления эффективных композиций микроэлементов.

Литература

- Кулешов Н.Н. Агрономическое семеноведение / Н.Н.Кулешов. – М. : Сельхозиздат. – 1963. – 304 с.
- Ижик Н.К. Полевая схожесть семян / Н.К. Ижик. – К. : Урожай, 1976. – 200 с.
- Хоміна В.Я., Кващук О.В. Вплив регуляторів росту на схожість насіння різних сортів гречки //Збірник наукових праць. – №10, 2002. – С. 66-68.
- Тіней В.А. Польова схожість рослин гречки залежно від сидератів та біопрепаратів //Вісник аграрної науки. – №1. – 2007. – С. 76-77.
- Гуляев Г.В. Семеноводство зерновых культур / Г.В. Гуляев. – Пензенское книжное издание, 1962. – 458 с.

Падалко П.В.¹ Зубкова Т.В.²

¹Студент сельскохозяйственного факультета Агропромышленного института Елецкого государственного университета им.И.А.Бунина, ²Кандидат сельскохозяйственных наук, Елецкий государственный университет им.И.А.Бунина

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МУЧНОГО ИЗДЕЛИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИКОРАСТУЩЕГО РАСТЕНИЯ СЕМЕЙСТВА URTICACEAE (КРАПИВНЫЕ)

Аннотация

В статье рассмотрено – применение в технологии производства хлебобулочных изделий биологически активного компонента растительного происхождения - двудомной крапивы (*Urticadióica*). Применение шрота крапивы в технологии функциональных ингредиентов профилактического назначения позволит восполнить дефицит необходимых витаминов и минеральных веществ в организме человека.

Ключевые слова: биологически активные вещества, крапива двудомная, профилактическое питание.

Padalko P.V., Zubkova T.V.

Student, Elec State University named I.A. Bunin, PhD in Agricultural, Elec State University named I.A. Bunin

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF FLOUR PRODUCTS PREVENTIVE DIRECTION WITH THE USE OF WILD PLANTS OF THE FAMILY URTICACEAE

Abstract

In the article is used in the technology of production of bakery products of the biologically active component of plant origin - dioecious nettle (*Urticadióica*). Application meal nettle in the technology of functional ingredients prophylactic will make up for the deficit of vitamins and mineral substances in the human body.

Keywords: biologicallyactivesubstances, stingingnettle, prophylacticnutrition.

В Проекте Распоряжения Правительства РФ от 1 июля 2010 года «Об основах государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2020 года» поднимается вопрос об укреплении здоровья населения и профилактике заболеваний обусловленных неполноценным питанием детей и взрослых. Основной задачей государственной политики в области здорового питания отмечается развитие отечественного производства пищевых ингредиентов функционального

назначения, диетических (лечебных и профилактических) пищевых продуктов [1]. В этой связи, актуальной становится проблема использования в производстве хлебобулочных изделий, так называемых растительных адаптогенов – биологически активных веществ, способствующих обеспечивать нормальное функционирование организма, повышать устойчивость к заболеваниям, негативным воздействиям окружающей среды, продлевать жизнь.

Хлеб является самым употребляемым продуктом питания и обеспечивает около 30% суточной потребности человека в питательных веществах. Введение в его рецептуру биологически активных компонентов позволит эффективно решать проблему профилактики различных заболеваний, связанных с дефицитом тех или иных витаминов и микроэлементов.

Важный вклад в разработку хлебобулочных изделий профилактического назначения внесли отечественные учёные: Пучкова Л.И., Патт В.А., Ауэрман Л.Я., Козьмина Н.П., Покровский А.А., Казанская Л.Н., Тутельян В.А., Щербатенко В.В., Цыганова Т.Б., Дубцов Г.Г., Пашенко Л.П., Матвеева И.В. и др.

Крапива двудомная является ценным источником биологически активных веществ и разрешена Министерством здравоохранения и социального развития РФ в качестве лекарственного и пищевого сырья [2].

Таким образом, учитывая возможность исследовать проблему производства хлебобулочных изделий с использованием растительного адаптогена, в данном случае *Urticadioica* (двудомной крапивы), для профилактического питания, мы определили цель данной работы:

- теоретически обосновать применение *Urticadioica* (двудомной крапивы) в хлебопекарной отрасли и разработать технологию мучных изделий, обогащённых биологически активными веществами, выделенными из данного растения.

Эксперимент проводился в четырёх направлениях:

1. Без растительного ингредиента (контроль); 2. 1% растительного ингредиента к общему составу муки; 3. 3% растительного ингредиента к общему составу муки; 4. 5% растительного ингредиента к общему составу муки.

Общая рецептура булочек включала: на 100 кг муки, брали дрожжей – 2,5кг., сахара – 5кг., соли – 1кг. Тесто готовили безопасным способом. Время брожения 2 часа. Выброженное тесто разделяли на куски массой 115 г, изделия округляли. Расстойку проводили 20 мин, выпечка при 220°C в течение 15 мин.

Таблица 1 - Органолептическая оценка булочек

Показатели качества	Контроль	1% соотнош.раст. ингрид. от состава муки.	3% соотно. раст. ингрид. от состава муки.	5% соотно. раст. ингрид. от состава муки.
Состояние поверхности	Гладкая	Гладкая	Гладкая	Гладкая
Цвет поверхности	Светло-золотистый	Слегка темноватая	зеленовато-золотистый	зеленовато-коричневый
Вкус	Сладкий, свойственный данному виду изделий	Сладкий, с лёгким привкусом крапивы	Сладкий, с лёгким привкусом крапивы	Сладкий, гармоничный со вкусом крапивы
Запах	Типичный для данного вида продукции	Слабоощутимый запах крапивы	Слабоощутимый запах крапивы	Слабоощутимый запах крапивы
Цвет мякиша	Белый	Светло зеленого оттенка	Зелёный	Интенсивно зелёный

Данные по органолептическим показателям качества готовой продукции приведены в 1.

Анализ приведенных данных показал, что добавление порошка крапивы в тесто приводит к улучшению органолептических показателей, а именно: улучшается цвет булочек, пористость, эластичность мякиша, форма

готовых изделий. В ходе проведения дегустационной оценки установлено, что внесение 3% шрота к массе муки является самым оптимальным.

Литература

1. Андреев А.Н. Применение функциональных добавок в производстве мучных кондитерских изделий [Текст] //3-я Международная научно-техническая конференция «Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке». Санкт-Петербург 2007 - с. 879.

2. Гаммерман А.Ф., Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. Лекарственные растения (Растения-целители). Издание третье, переработанное и дополненное. Москва. Высшая школа. 1983.

Псхацьева З.В.

Докторант, кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент каф. биологии, Горский государственный аграрный университет.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ПРОБИОТИКИ: СОВМЕСТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Аннотация

В статье рассмотрено влияние совместного скормливания бентонита и пробиотика «Споротермин» на хозяйственно-полезные признаки поросят-отъемышей в возрасте 2-4 месяца.

Ключевые слова: бентонит, пробиотик, поросята-отъемыши, живая масса.

Pskhatsieva Z.V.

Doctoral candidate of agricultural sciences, Assistant Department Biology, Gorsky State Agrarian University

MINERALS AND PROBIOTICS: JOINT APPLICATION

Abstract

The article discusses the impact of co-feeding bentonite and probiotics "Sporotermine" on economically useful signs of weaned piglets at the age of 2-4 months.

Keywords: bentonite, probiotics, suckling piglets, live weight.

Минеральные вещества, такие как цеолиты, бентониты, известняки, мергели давно применяются в виде подкормки в рационах животных и птицы. Они формируют костную ткань, выполняют важную роль в обмене веществ, участвуют в дыхании и кроветворении, являются сорбентами тяжелых металлов [1].

Наряду с минеральными веществами положительное действие на организм сельскохозяйственных животных и птицы оказывают и пробиотики. Применение пробиотиков может решить задачи обмена веществ, пищеварения, влияния тяжелых металлов и повышения продуктивности сельскохозяйственной продукции [2].

Цель и задачи исследования. Изучить эффективность совместного скормливания бентонита и пробиотика «Споротермин» в рационах поросят-отъемышей.

Для решения этих вопросов в экспериментальной работе решены следующие задачи:

1. Изучен химический состав и питательность кормов, используемых в рационах поросят-отъемышей.
2. Изучено влияние изучаемых препаратов на динамику живой массы, биохимические и морфологические показатели крови.

Исследовали влияние пробиотика «Споротермин» производства ООО «Ветсельхоз» г.Серпухов, Московской области. Он содержит лиофильно высушенную культуру *Bacillus subtilis*, *Bacillus leciniformis*. Количество жизнеспособных микроорганизмов микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Bacillus Leciniformis* КОЕ/г, не менее $3\text{-}5 \times 10^9$.

В качестве сорбента использовали бентонитовую глину Заманкульского месторождения РСО-Алании.

Отъем поросят производили в возрасте двух месяцев. Группы были сформированы по принципу пар-аналогов по методике А.И. Овсянникова (1976) по 25 голов в каждой. Поросята контрольной группы получала полнорационный комбикорм. Поросята первой группы подкармливалась пробиотиком «Споротермин» в количестве 0,1% массы корма, поросята 2 группы – бентонит 3% от массы корма, поросята 3 группы получала Споротермин 0,1% от массы корма и бентонит 3% от массы корма.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта, n=25

Группа	Характеристика кормления
Контр.	Основной рацион (ОР)
1 опыт.	ОР + «Споротермин» 0,1% от массы корма
2 опыт.	ОР + бентонит 3% от массы корма
3 опыт.	ОР + «Споротермин» 0,1% от массы корма + бентонит 3% от массы корма

Динамика изменения живой массы поросят-отъемышей представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика живой массы, кг, n=25

Возраст, дней	Группы			
	Контр.	1 опыт.	2 опыт.	3 опыт.
60	18,66±0,07	18,57±0,08	18,54±0,07	18,55±0,07
В % к контролю	100,0	99,51	99,35	99,41
90	30,26±0,12	31,65±0,15	32,75±0,16	33,57±0,17*
В % к контролю	100,0	104,5	108,2	110,9
120	42,82±0,27	45,03±0,13*	46,74±0,11**	48,07±0,10**
В % к контролю	100,0	105,1	109,1	112,2

* - $P \geq 0,01$; ** - $P \geq 0,001$

Из данных, приведенных в таблице 2, можно сделать вывод, что на момент, когда поросята достигли 120 дней, в контрольной группе живая масса поросят уступала 1, 2 и 3 опытных групп достоверно на 5,1, 9,1 и 12,2%, соответственно.

На основании данных живой массы был рассчитан абсолютный и относительный прирост. Данные приведены в таблице 3.

Таблица 3. Показатели приростов поросят-отъемышей, n=25

Период, дней	Группы			
	Контр.	1 опыт.	2 опыт.	3 опыт.
Абсолютный прирост живой массы, кг				
60-90	11,60	13,08	14,21	15,02
91-120	12,56	13,38	13,99	14,50
60-120	24,16	26,46	28,20	29,52
Среднесуточный прирост живой массы, г				
60-90	386	436	473	500
91-120	418	446	466	483
60-120	402	441	470	492

Данные, полученные при вычислении среднесуточных приростов, приведенные в таблице 3, говорят о том, что поросята контрольной группы уступали поросятам 1, 2 и 3 опытных групп на 9,7, 16,9 и 22,3%, соответственно.

Таблица 4 – Биохимический состав сыворотки крови поросят-отъемышей, n=5

Показатель	Группы			
	Контр.	1 опыт.	2 опыт.	3 опыт.
Гемоглобин, г/л	114,96±0,27	117,08±0,16	117,02±0,15	117,438±0,36
Общий белок, г%	75,10±10,17	75,70±0,21	76,48±0,39	76,72±0,45
Альбумины, %	48,14±0,31	47,90±0,37	48,22±0,15	48,15±0,29
α-глобулины	16,84±0,19	16,71±0,18	16,69±0,26	16,30±0,30
β-глобулины	17,23±0,29	17,24±0,28	17,46±0,47	17,13±0,27
γ-глобулины	17,81±0,29	17,73±0,29	17,75±0,32	17,68±0,38
Кальций, ммоль/л	2,80±0,16	2,84±0,20	2,88±0,16	2,91±0,21
Фосфор, ммоль/л	1,40±0,16	1,45±0,02	1,47±0,01	1,48±0,02
Щелочной резерв, об. % CO ₂	46,28±0,24	46,55±0,40	46,79±0,44	47,28±0,27

Данные биохимического состава крови поросят-отъемышей, приведенные в таблице 4, говорят о том, что все показатели соответствовали физиологическим нормам.

На основании полученных данных, рекомендуем использовать в рационах поросят-отъемышей 0,1 % «Споротермина» от массы корма и бентонит 3% от массы корма. А также возможно совместное их применение в указанных дозировках.

Литература

1. Кальницкий Б.Д. Методы исследования питания с.-х. животных / Б.Д. Кальницкий // Боровск. – 1998.
2. Чиков. А. Продуктивное действие пробиотика на молодняк кур-несушек / А. Чиков, С. Кононенко, Н. Пышманцева, Д. Оsepчук // Комбикорма. – 2012. - № 2. – С. 96-97.

Сафонова О.Н.¹, Воронина В.С.²

¹Ведущий биолог; ²лаборант, ботанический сад Воронежского госуниверситета

ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫГОНКИ ГИАЦИНТОВ С ПОМОЩЬЮ ПОЧВЕННОГО ЭТИЛЕНА

Аннотация

В настоящей работе представлены обобщенные данные по оптимизации выгонки, формированию коротких и прочных цветоносов у цветущих гиацинтов с помощью почвенного этилена.

Ключевые слова: выгонка гиацинтов, регуляторы роста растений, почвенный этилен.

Safonova O.N.¹, Voronina V.S.²

¹Leading is biologist; ²laboratory assistant, the botanical garden of Voronezh State University

CULTIVATION OF HYACINTHS BY MEANS OF SOIL ETHYLENE

Abstract

Are in the present work represented the generalized data on the optimization of distillation, the formation of short and durable tsvetonosov in the efflorescent hyacinths with the aid of soil ethylene.

Keywords: distillation of hyacinths, regulators of an increase in the plants, soil ethylene.

В последние годы для ранней выгонки луковичных культур актуальны энергосберегающие технологии, к которым можно отнести использование регуляторов роста растений.

Применение ростовых веществ имеет следующие направления: обработка посадочного материала фитогормонами для ускорения размножения, в культуре тканей; для регулирования роста растений; начала цветения и улучшения качества цветков.

Для удлинения стебля и ускорения цветения при выгонке наиболее широкое применение нашли гиббереллины. Наряду с ними, в цветоводстве используют ретарданты (от латинского *retardo* - опаздываю, замедляю) - синтетические регуляторы роста химической природы, подавляющие рост стеблей и побегов и придающие растениям устойчивость к полеганию [1].

Работами отечественных и зарубежных исследователей показано, что биомеханические свойства надземной части растения и, в первую очередь, стебля определяются многими внутренними и внешними факторами [2, 3, 4. 5]. К настоящему времени изучены основные компоненты, входящие в состав оболочек клеток и механических тканей, их ультраструктура. Выявлена роль фитогормонов в регуляции синтеза целлюлозы. Изучены главные факторы, управляющие ростом и прочностью надземной части растения. Особое значение придано использованию регуляторов роста при формировании растений с высокой вертикальной устойчивостью [6, 7]. Решение задачи повышения устойчивости к полеганию в каждом случае зависит от видовых и сортовых особенностей растений.

В некоторых фирмах для формирования коротких и прочных цветоносов у цветущих луковичных растений используют этефон – достаточно дорогостоящий препарат, при разложении образующий в растительном организме этилен. Этилен является единственным газообразным фитогормоном, оказывающим регулирующее действие на рост растений [8, 9].

Мы предлагаем для этих целей использовать более дешевый препарат – карбидно-карбамидный регулятор роста растений, основу которого составляет карбид кальция (CaC_2). Применение этого препарата основано на том, что при взаимодействии с почвенной влагой он разлагается до гидроксидов кальция и ацетилена. Последний, в результате действия почвенной микрофлоры, превращается в этилен. Этилен из почвы путем диффузии проникает через корневую систему в ткани растений и, являясь одним из главных растительных гормонов, действует на различные физиологические процессы.

Задачей проведенных исследований было выяснить, как влияет карбид кальция на выгонку гиацинтов в зимнее время.

Гиацинт <http://www.keepflowers.ru/wp-content/uploads/2009/04/hyacinthus3.jpg> (*Hyacinthus*), род растений из семейства Гиацинтовые (*Hyacinthaceae*). Родина – Малая Азия, Средиземноморье [10]. Вырастает из многолетней луковицы. Цветки собраны в кистевидное соцветие, которое образуется на цветоносе до 30 см высотой, форма цветка – колокольчик, листья лилейные с заостренными краями, их может быть до 8 штук.

Этим цветком ещё в восемнадцатом веке заинтересовались голландцы, которые вывели множество сортов с махровыми и не махровыми цветками, самой разнообразной расцветки от белой, синей, лиловой до красной. Голландский гиацинт имеет толстую цветоножку, на которой плотно сидит множество цветков от 2-х до 5-ти см длиной. Сорта, выведенные голландцами из гиацинта восточного (*Hyacinthus orientalis*), чаще всего используются сейчас при выгонке [10].

Наши исследования выполнялись в ботаническом саду Воронежского государственного университета. Ботанический сад им. проф. Б.М. Козо-Полянского [11, 12] обладает огромным потенциалом для изучения эколого-биологических особенностей растений [13-15], экосистем [16], ландшафтов [17], биодиагностики [18-21], размножения и интродукции растений [22-28].

Для проведения эксперимента нами использовались сорта голландской селекции ‘Amethyst’ (ранний лиловый), ‘Amsterdam’ (ранний красный) и ‘Anne Marie’ (ранний светло-розовый). Луковицы брали не менее 5 см в диаметре (по весу приблизительно 80 г), на ощупь плотные, не поражённые гнилью, болезнями и вредителями, без механических повреждений. Перед посадкой луковицы проходили несколько этапов развития. После выкопки (в июне месяце) их выдерживали в течение месяца при высокой (+25°C - +30°C) температуре и высокой влажности воздуха. Потом, до посадки - при температуре не выше +15°C. Подготовленные таким образом луковицы, были высажены в горшки с торфяным грунтом и помещены в теплицу с температурой +10°C. Их выдерживали в темноте 10 дней, а затем перенесли на свет. Обработку карбидом кальция проводили в период посадки луковиц при концентрации 20, 30 и 40 мг на кг грунта (в каждом варианте было по пять луковиц). Контролем служил вариант без обработки карбидом кальция. Препарат вносили вместе с водой для полива.

Более сильно почвенный этилен повлиял на рост и развитие гиацинтов сорта ‘Anne Marie’. Они значительно дольше (на 5 дней) цвели, по сравнению с сортами ‘Amethyst’ и ‘Amsterdam’. Во всех вариантах лучший результат был получен при концентрации 30 мг карбида кальция на кг грунта. Вероятно, образующийся в этом случае этилен способствовал оптимальному накоплению гиббереллинов. Меньшая концентрация CaC_2 была недостаточна для полного проявления эффекта, а большая вызвала сильное утолщение цветоноса. Кроме того, в первом и третьем вариантах происходило искривление цветоносов, которое не было связано с тяжестью соцветий. В дальнейшем (через 7 дней) высота цветоносов выравнивалась. Во всех вариантах опыта развивался второй цветонос, мало уступающий по размерам первому. В контрольном варианте второй цветонос не развивался совсем, оставался в зачаточном состоянии или давал некондиционное соцветие.

Выполненные исследования позволили выявить значительное торможение роста и связанное с этим изменение биометрических характеристик растений трех сортов гиацинта под действием карбидно-карбамидного регулятора роста растений и подтвердили эффективность использования этого препарата для предотвращения полегания цветоносов в период зимней выгонки. Выявлена сортовая специфика действия этиленпродуцента. Действие этого препарата дает разный по величине положительный эффект в зависимости от его концентрации и сорта гиацинта. Почвенный этилен, образующийся при разложении карбида кальция, оказал более сильное влияние на развитие гиацинтов сорта ‘Anne Marie’ по сравнению с сортами ‘Amethyst’ и ‘Amsterdam’.

В наших опытах оптимальной явилась концентрация 30 мг CaC_2 на килограмм грунта.

Литература

1. Биологический энциклопедический словарь / Под ред. М.С. Гилярова. – М.: Советская энциклопедия, 1989. – С. 131, С. 538.
2. Ботанический сад Воронежского госуниверситета - центр сохранения биологического разнообразия мировой флоры / Т.А. Девятова, В.Н. Калаев, А.А. Воронин, О.Н. Сафонова // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. Воронеж, 2011. № 1. С. 194-196.
3. Методические рекомендации по размножению корнесобственных роз / О.Н. Сафонова, А.А. Воронин. Воронеж: ООО "Новый взгляд", 2010. 58 с.
4. Сафонова О.Н. Методы черенкования роз в условиях защищенного грунта / О.Н. Сафонова, А.А. Воронин, Л.И. Симонова, Т.М. Болдырева // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. -2011. -№ 2. -С. 72-75.
5. Сафонова О. Н. Черенкование роз в условиях защищенного грунта / О. Н. Сафонова, А. А. Воронин // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. Саратов, 2011. № 1. С. 36-38.
6. Романовская О.И. Этиленпродуценты в растениеводстве: физиологическое действие и применение / О.И. Романовская [и др.]. - Рига: Зинатне, 1989. - 155 с.
7. Деева В.П. Ретарданты регуляторы роста растений / В.П. Деева. - Минск: Наука и техника, 1980. - 174 с.
8. Андрущенко Д.И. Почвенный этилен и выгонка луковичных / Д.И. Андрущенко // Цветоводство - 1998. - №2. - С. 15.
9. Семенова М.В. Действие 2-ХЭФК на морфогенез и синтез физиологически активных соединений в растениях гиацинта / М.В. Семенова // «Ломоносов». - Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Москва, 2002. - С. 52-53.
10. Хессайон Д.Г. Все о луковичных растениях (Исчерпывающее руководство по выращиванию и выгонке цветущих луковичных растений) / Д.Г. Хессайон. - М.: Кладезь-Букс, 2003. - С. 42.
11. Воронин А.А. Ботанический сад имени профессора Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета центр интродукции и сохранения биоразнообразия растений / А.А. Воронин, Е.А. Николаев, А.В. Комова // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. -2013. -№ 1. -С. 185-191.
12. Воронин А.А., Муковнина З.П., Комова А.В., Николаев Е.А. Ботанический сад им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского госуниверситета: научный, образовательный и экскурсионно-просветительский ресурсы. - Воронеж, 2014. - 140 с.
13. Вострикова Т. В. Эколого-биологические особенности лобелии эринус из разных климатических зон в условиях Центрального Черноземья / Т. В. Вострикова, А. А. Воронин // Проблемы региональной экологии. -2012. -№ 2. -С. 153-156.
14. Моисеева Е.В., Воронин А.А. Морфологические особенности развития дуба черешчатого (*Quercus Robur* L.) выращенного на различных почвенных субстратах // Universum: химия и биология. 2014. № 4 (5). С. 4.
15. Баранова Т.В., Кузнецов Б.И., Воронин А.А. Медоносные деревья и кустарники ботанического сада // Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т. 35. № 1. С. 55-59.
16. Лепешкина Л.А. Рекреационный мониторинг экосистем ботанического сада Воронежского госуниверситета / Л.А. Лепешкина, А.А. Воронин, З.П. Муковнина., В.И. Серикова // Сборник научных трудов Sworld. 2012. Т. 35. № 3. С. 3-6.
17. Ландшафтно-экологическая оценка рекреационного потенциала ландшафтов ботанического сада Воронежского госуниверситета / Воронин А.А., Лепешкина Л.А., Кузнецов Б.И., Николаев Е.А., Серикова В.И., Воронина В.С. // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. -2013. -№ 7-1. -С. 132-134.
18. Девятова Т.А., Воронин А.А., Румянцев И.В. Теоретическая и информационная основы биологической диагностики антропогенной деградации черноземов в Центрально-Черноземном регионе // Вестник Воронежского государственного университета. Серия География. Геоэкология. -2010. -№2. -С. 98-101.
19. Воронин А.А. Влияние фосфогипса и минеральных удобрений на основные показатели плодородия и ферментативную активность чернозема обыкновенного Каменной степи: Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева. Воронеж, 2007. -190 с.
20. Воронин А.А. Динамика ферментативной активности чернозема обыкновенного в условиях полевого стационарного опыта федерального полигона «Каменная степь» / А.А. Воронин, Н.А. Протасова, Н.С.Беспалова // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. -2006. -№ 2. -С. 122-127.
21. Воронин А.А. Влияние фосфогипса и минеральных удобрений на основные показатели плодородия и ферментативную активность чернозема обыкновенного Каменной степи: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева. Каменная степь, 2007. -16 с.
22. Особенности семенного размножения представителей рода рододендрон (*Rhododendron* L.) / Е.В. Моисеева, Т.В. Баранова (Вострикова), А.А. Воронин, Б.И. Кузнецов // Проблемы региональной экологии.-Москва, 2012. -№ 4. -С. 100-102.
23. Баранова Т.В. Оптимизация методики отбора перспективных интродуцентов в условиях Центрального Черноземья / Т.В. Баранова, Е.В. Моисеева, А.А. Воронин // Фундаментальные исследования. -2012. -№ 3-2. -С. 237-240.
24. Сафонова О.Н. Семеноводство эспарцета сибирского / О.Н. Сафонова, А.А. Воронин, Т.В. Баранова // Пчеловодство. 2013. № 6. С. 26-28
25. Баранова Т.В. Адаптационная способность интродуцентов в Центральном Черноземье к глобальному потеплению/Т.В. Баранова, А.А. Воронин, Б.И. Кузнецов // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. 2013. № 7-1 (14). С. 71-72.
26. Экологические аспекты интродукции видов рода *Astragalus* в условиях Центрального Черноземья / Воронин А.А., Сафонова О.Н., Воронина В.С. // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. 2013. № 7-1 (14). С. 72-74.
27. Интродукция декоративных многолетников природной флоры Центрального Черноземья / Воронин А.А., Муковнина З.П., Комова А.В // Субтропическое и декоративное садоводство. 2013. Т. 49. С. 79-83.
28. Определитель семян и плодов некоторых сорных растений Воронежской области : учебное пособие / В.А. Агафонов, Г.М. Камаева, В.В. Зятемина, Г.И. Барабаш, А.А. Воронин - Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2013. - 100 с.

Сиразиев Р.З.¹, Жамбалов С.Б.², Гармаев Б.Ц.³

¹Доктор биологических наук, профессор, ²аспирант, ³кандидат биологических наук, Государственное научное учреждение Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири Россельхозакадемии (ГНУ НИИВ Восточной Сибири Россельхозакадемии)

МОРФОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ КРОВИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДИАРОНА ПРИ ДИАРЕЕ У НОВОРОЖДЕННЫХ ЯГНЯТ

Аннотация

Применение комплексного препарата диарон при диарее у новорожденных ягнят положительно влияет на динамику морфологических и биохимических показателей крови, ускоряет процесс выздоровления и повышает сохранность молодняка.

Ключевые слова: новорожденные ягнята, морфология и биохимия крови, диарон, диарея.

Siraziev R.Z.¹, Zhambalov S.B.², Garmayev B.T.³

¹Doctor in Biology, professor, ²PhD in Biology, ³Postgraduate student, State Scientific Establishment Scientific Research Institute of Veterinary medicine of Eastern Siberia of Russian Academy of Agricultural Sciences

THE MORPHOLOGY AND BIOCHEMISTRY OF BLOOD ANDER INFLUENS OF DIARON ON DIAREYA OF NEWBORN LAMBS

Abstract

The application of complex preparation of diaron with diarrhea in the newly born lambs favorably affects the dynamics of the morphological and biochemical indices of the blood, accelerates the process of recovery and increases the safety of young animals.

Keywords: newly born lambs, morphology and biochemistry of blood, diaron, diarrhoea.

Сохранение новорожденных ягнят и выращивание здорового, хорошо развитого молодняка составляет основу увеличения выхода продукции овцеводства [3,13]. Основные потери молодняка обусловлены желудочно-кишечными заболеваниями [8,14], а тесная функциональная связь всех органов и систем организма вынуждает говорить не о желудочно-кишечных болезнях, а о заболеваниях с преимущественным поражением органов пищеварения, поскольку в патологический процесс вовлекается весь организм ягнят. В период молозивного питания расстройства пищеварения у ягнят могут быть обусловлены диспепсиями, раневой инфекцией (пупочный сепсис) и инфекционными болезнями (анаэробная энтеротоксемия, кандидамикоз, колибактериоз, протейная инфекция, хламидиоз и др.). При этом наблюдается разносторонняя взаимосвязь причинно-следственных факторов, которая в ряде случаев затрудняет выяснение причин этих болезней. Особая роль в развитии острых расстройств пищеварения у молодняка принадлежит желудочно-кишечным дисбактериозам.

Анализ литературных данных и результатов многолетних собственных исследований показывает, что лечение при диарее может быть эффективным, если оно проводится путем применения комплексных препаратов, обладающих способностью подавлять широкий спектр возбудителей желудочно-кишечных заболеваний, нормализующих нарушенное пищеварение, повышающих резистентность организма, обладающих антиоксидантными свойствами [1,2,4,7,9,10,12].

Цель исследований. С целью коррекции желудочно-кишечных заболеваний новорожденных ягнят и нормализации нарушенного пищеварения применяли препарат «Диарон», который является комплексным препаратом с антибактериальными, буферными, ионообменными и сорбционными свойствами, с оценкой морфологической и биохимической картины крови. Патентообладатель препарата «Диарон» – ГНУ НИИВ Восточной Сибири Россельхозакадемии (Патент № 2381796. Приоритет изобретения от 09.01.2008. Зарегистрирован в Госреестре изобретений РФ 20.02.2010).

Материал и методы исследований. В условиях племенного хозяйства «Зугалай» Могойтуйского района Забайкальского края была сформирована экспериментальная группа новорожденных ягнят забайкальской тонкорунной породы 2012 года рождения (n=10). У больных животных до применения, через 24 часа и 48 часов после выпаивания препарата производили взятие проб крови для гематологических и биохимических исследований. Биометрический анализ числовых данных производили по Н.А. Плохинскому (1971) и компьютерным программам «Microsoft Excel».

Полученные результаты. Содержание гемоглобина у больных ягнят до применения препарата «Диарон» составило $118,4 \pm 5,97$ г/л, через 24 часа ($105,8 \pm 4,28$ г/л) и 48 часов ($101,5 \pm 2,56$ г/л) уровень его снижается. Численность эритроцитов в крови больных ягнят до введения препарата составляет $11,4 \pm 0,50 \cdot 10^{12}/л$, через сутки после применения – $10,3 \pm 0,75 \cdot 10^{12}/л$, на вторые сутки уменьшение носит достоверный характер ($7,8 \pm 0,48 \cdot 10^{12}/л$; $P < 0,01$). Повышенный уровень гемоглобина (гиперхромемия) и концентрации эритроцитов (эритроцитоз) в острую стадию заболевания наблюдается из-за потери организмом воды. Положительное изменение этих показателей после применения диарона свидетельствует о нормализации водно-солевого обмена [11].

Количество лейкоцитов до введения препарата составляло $14,8 \pm 1,03 \cdot 10^9/л$ (реактивный лейкоцитоз), через 24 ($13,3 \pm 0,88 \cdot 10^9/л$) и 48 часов их концентрация ($9,3 \pm 1,06 \cdot 10^9/л$; $P < 0,05$) достоверно уменьшается. При этом доля сегментоядерных нейтрофилов изменяется в противоположном направлении. Если до введения она равнялась $18,0 \pm 3,30$ %, через 24 часа – $19,5 \pm 2,91$ %, а спустя 48 часов достоверно увеличивается до нормы ($35,0 \pm 2,64$ %; $P < 0,05$). Наблюдается достоверное уменьшение численности агранулоцитов. Наиболее ощутимы эти изменения по концентрации лимфоцитов (с $79,3 \pm 2,22$ до $57,6 \pm 2,05$ %, $P < 0,01$). Количество моноцитов до применения диарона было незначительным ($2,5 \pm 0,57$ %), через 24 часа их число достоверно нарастает ($14,1 \pm 2,84$ %; $P < 0,001$), а спустя 48 часов уменьшается ($7,6 \pm 1,87$ %). Мы согласны с мнением учёных считающих, что это связано с ослаблением интоксикации и выздоровлением организма [5].

Среди биохимических показателей крови концентрация белка и глюкозы являются одними из объективных критериев, которые характеризуют уровень метаболизма и функциональное состояние организма в обычных и измененных условиях его существования (Мещеряков Г.В., Таирова А.Р., 2004). При нарушении белкового обмена, иммунная система не способна осуществлять эффективную защиту от потенциально болезнетворных агентов (Зайцев С.Ю., Конопатов Ю.В., 2004), а гипогликемия является клиническим признаком диспепсии молодняка [11].

Количество общего белка сыворотки крови ягнят до введения препарата составляло $55,3 \pm 2,37$ г/л, что ниже нормы [6] (вследствие нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта), через сутки после применения увеличивается до $61,4 \pm 2,22$ г/л, а на вторые сутки этот показатель составляет $74,1 \pm 2,93$ г/л ($P < 0,01$). Как следствие усиления белкового обмена в организме отмечается увеличение уровня альбуминов в крови ягнят, происходит нарастание содержания креатинина ($P < 0,05$) – конечного продукта азотистого обмена (важный компонент остаточного азота) и обнаруживается достоверное уменьшение количества веществ, образующихся в результате переваривания белоксодержащих продуктов – мочевины ($P < 0,05$) и мочевой кислоты ($P < 0,05$).

В организме ягнят наблюдается нормализация углеводного обмена. Уровень глюкозы в крови новорожденных ягнят до применения препарата диарон равен $2,1 \pm 0,17$ мм/л, через 24 часа – $2,9 \pm 0,23$ мм/л ($P < 0,001$) и через 48 часов достоверно увеличивается за пределы нормы ($4,1 \pm 0,46$ мм/л; $P < 0,05$) – признак выздоровления после переболевания диспепсией [11].

Триглицериды служат главной формой накопления жирных кислот и основным источником энергии. Последовательно достоверное снижение уровня триглицеридов свидетельствует об их использовании организмом ягнят в качестве энергетических, пластических, формообразовательных компонентов.

Билирубин является важным показателем функционального состояния печени. У больных ягнят обнаруживается высокое содержание общего – $3,2 \pm 1,32$ г/л (разрушение большого количества эритроцитов при диспепсии) и прямого – $14,2 \pm 0,87$ г/л билирубина, которое встречается при воспалении двенадцатиперстной кишки [5]. После применения препарата диарон эти показатели составляют $22,7 \pm 5,94$ г/л ($P < 0,05$) и $9,3 \pm 1,53$ г/л ($P < 0,05$) соответственно, а через 48 часов происходит значительное уменьшение количества общего ($2,3 \pm 0,19$ г/л; $P < 0,01$) и прямого билирубина ($1,9 \pm 0,69$ г/л; $P < 0,001$).

Неадекватное изменение в крови ягнят содержания фосфора, кальция, железа можно объяснить тем, что территория Забайкальского края относится к биогеохимическим регионам по ряду макро- и микроэлементов с проявлением эндемических заболеваний. Ещё внутриутробно новорожденные ягнята не имели нормального поступления баланса минеральных компонентов и этот дисбаланс сохранился в крови подопытных ягнят в постнатальный период. Динамика их содержания требует дополнительного детального обобщения.

Выводы. Анализ крови новорожденных ягнят до применения, через 24 и 48 часов после выпаивания препарата свидетельствует о нормализации клинических, гематологических и биохимических показателей, т.е. о положительном влиянии диарона при желудочно-кишечных расстройствах новорожденных ягнят.

Динамика гематологических и биохимических показателей крови ягнят при введении препарата Диарон ($M \pm m$; $n=10$)

Гематологические показатели		Биохимические показатели		Биохимические показатели	
Гемоглобин г/л		Кальций , мг/100мл		Креатинин , мкм/л	
до введения	118,4 \pm 5,97	до введения	9,5 \pm 0,09	до введения	52,7 \pm 3,05
через 24 часа	105,8 \pm 4,28	через 24 часа	9,5 \pm 0,09	через 24 часа	52,7 \pm 3,99
через 48 часов	101,5 \pm 2,56	через 48 часов	9,4 \pm 0,11	через 48 часов	65,5 \pm 2,86*
Норма	90-133	Норма	9,5-2,5	Норма	
Число эритроцитов , $10^{12}/л$		Фосфор , мг/100мл		Триглицериды , мм/л	
до введения	11,4 \pm 0,50	до введения	3,7 \pm 0,20	до введения	1,4 \pm 0,11
через 24 часа	10,3 \pm 0,75	через 24 часа	3,9 \pm 0,19	через 24 часа	0,6 \pm 0,18***
через 48 часов	7,8 \pm 0,48**	через 48 часов	3,9 \pm 0,14	через 48 часов	0,1 \pm 0,07***
Норма	7-12	Норма	4,5-6,5	Норма	
Число лейкоцитов , $10^9/л$		Глюкоза , мм/л		Билирубин общий , г/л	
до введения	14,8 \pm 1,03	до введения	2,1 \pm 0,17	до введения	3,2 \pm 1,32
через 24 часа	13,3 \pm 0,88	через 24 часа	2,9 \pm 0,23***	через 24 часа	22,7 \pm 5,94*
через 48 часов	9,3 \pm 1,06*	через 48 часов	4,1 \pm 0,46*	через 48 часов	2,3 \pm 0,19**
Норма	6-14	Норма	1,9-3,3	Норма	0,0-0,39
Сегментоядерные , %		Общий белок , г/л		Билирубин прямой , г/л	
до введения	18,0 \pm 3,30	до введения	55,3 \pm 2,37	до введения	14,2 \pm 0,87
через 24 часа	19,5 \pm 2,91	через 24 часа	61,4 \pm 2,22	через 24 часа	9,3 \pm 1,53*
через 48 часов	35,0 \pm 2,64*	через 48 часов	74,1 \pm 2,93**	через 48 часов	1,9 \pm 0,69***
Норма	35-45	Норма	60-75	Норма	0,0-0,27
Моноциты , %		Альбумин , г/л		Железо , мкм/л	
до введения	2,5 \pm 0,57	до введения	27,4 \pm 0,68	до введения	23,5 \pm 2,32
через 24 часа	14,1 \pm 2,84***	через 24 часа	28,5 \pm 0,81	через 24 часа	29,8 \pm 3,54
через 48 часов	7,6 \pm 1,87	через 48 часов	31,6 \pm 1,49	через 48 часов	28,7 \pm 3,58
Норма	2-5	Норма		Норма	19,7-23,3
Лимфоциты , %		Мочевина , мм/л		Щелочная фосфатаза , ед/л	
до введения	79,3 \pm 2,22	до введения	9,7 \pm 0,60	до введения	2045,4 \pm 255,29
через 24 часа	66,4 \pm 1,91***	через 24 часа	7,7 \pm 1,12	через 24 часа	1403,8 \pm 109,21*
через 48 часов	57,6 \pm 2,05*	через 48 часов	5,0 \pm 0,67*	через 48 часов	1285,1 \pm 104,68***
Норма	40-50	Норма		Норма	
Тромбоциты , %		Мочевая кислота , мкм/л			
до введения	346,0 \pm 34,48	до введения	93,4 \pm 3,35		
через 24 часа	379,4 \pm 25,80	через 24 часа	78,5 \pm 5,67*		
через 48 часов	285,4 \pm 17,2*	через 48 часов	69,8 \pm 4,54		
Норма	270-500	Норма			

Литература

- Аликаев В.А. Острые желудочно-кишечные заболевания молодняка с.-х. животных /В.А. Аликаев //Профилактика и лечение заболеваний молодняка с.-х. животных. - Москва, 1964.-С.12-18.
- Джупина С.И. Колибактериоз – инфекция факторная /С.И. Джупина //Ветеринария Сибири. – 2001. №5. – С.14-17.
- Горлов И.Ф. Основы адаптивной технологии содержания крупного рогатого скота /И.Ф. Горлов// Волгоград: Перемена, 1995. – 284 с.
- Иванов А.В. Применение цеолитов для профилактики расстройства пищеварения у новорожденных телят /А.В. Иванов //Ветеринария.– 2000.– №4.– С.45-46.
- Кондратьев В.С. Морфологическое и биохимическое исследование крови у животных. Ленинградский ветинститут, 1976 год.
- Линева А. Физиологические показатели нормы животных /А.Линева //Справочник М.: «Аквариум-Принт», 2008. – 256с., ил.
- Машеро В.А. Нормальная микрофлора животного организма и коррекция дисбактериозов препаратом «Диалак» /В.А. Машеро //Ветеринарная практика.– 2004.– №1.– С.28-36.
- Мищенко В.А. Проблемы сохранности поголовья крупного рогатого скота /В.А. Мищенко // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Матер. Межд. научно-практ. конф. – Курск, 2008. – С.259-262.
- Орлов В.Д. Бадан в ветеринарии /В.Д.Орлов //Улан-Удэ, 1985.– 68 с.
- Подкопаев В.М. К вопросу об этиологии, патогенезе, токсической диспепсии телят /В.М. Подкопаев //Труды ВГНКИ.– 1965.– С.185-191.
- Смирнов А.М. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных /А.М. Смирнов, П.Я. Конопелько, В.С. Постников и др. //Л.: Колос, 1981
- Топурия Г.М. Экология и воспроизводство животных /Г.М. Топурия, К.А. Инякина //Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2009.– 97 с.
- Трофимов А.Ф. Оптимальные режимы сохранения новорожденных телят /А.Ф. Трофимов, В.Н. Тимошенко, А.П. Музыка// Практик. – 2006. - №3. – С. 44-48.
- Федоров Ю.Н. Иммунологические факторы в проблеме сохранения телят в ранний постнатальный период /Ю.Н. Федоров //Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных и птиц: Сб. научных трудов ведущих ученых России, СНГ и др. стран. – Екатеринбург, 2008. – С. 520-526.

Томша П.П.¹, Шпякина А.С.², Газуль С.М.³

¹ Аспирант, ² магистрант, ³ аспирант, Санкт-Петербургский государственный экономический университет

ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СПРОСА НА ПРОГРАММИСТОВ

Аннотация

Рассмотрено территориальное распределение спроса на программистов. Получена модель зависимости спроса на программистов от величины населения города. На основе данной модели предложена классификация городов России по признаку величины спроса на программистов.

Ключевые слова: рынок труда, востребованность, спрос, программист, территориальное распределение.

Tomsha P.P.¹, Shpyakina A.S.², Gazul S.M.³

¹ Postgraduate, ² master student, ³ postgraduate, St. Petersburg State University of economics

TERRITORIAL DIFFERENTIATION OF DEMAND FOR PROGRAMMERS

Territorial differentiation of demand for programmers was considered. The model of the demand for programmers, depending on the size of the city's population was obtained. Classification of cities in Russia on the basis of the magnitude of demand for programmers based on the model was suggested.

Keywords: labor market, demand, programmer, territorial differentiation.

В начале 2014 года министерство образования и науки объявило о недостаточном количестве квалифицированных программистов в России, что послужило основой для решения увеличить на 34% контрольные цифры приема в высшие учебные заведения на 2015–2016 учебный год по специальностям информационных технологий (ИТ). По оценкам экспертов, в дальнейшем спрос на таких специалистов продолжит расти [1, 2], сопровождая проходящие в России инновационные процессы.

Однако бесконтрольное увеличение контрольных цифр приема не способно привести к эффективному решению проблемы с недостатком программистов. Для нахождения оптимального решения данной проблемы следует проанализировать влияющие факторы [3]. В данной работе мы рассматриваем территориальное распределение спроса на программистов. Для оценки спроса мы используем открытые вакансии для программистов, размещенные на крупнейшем рекрутинговом сайте в России www.HeadHunter.ru [4]. Сбор данных был осуществлен с помощью JavaScript-скрипта [5] 5 февраля 2014 года.

В качестве исходных данных мы рассматриваем 9455 вакансий программистов из 50 крупнейших городов России, составляющих 90,9% всех вакансий программистов в России, размещенных на этом сайте. Более половины всех вакансий России (51,8%) сосредоточены в Москве и Санкт-Петербурге.

Обнаружена корреляция между количеством вакансий в городе и количеством жителей этого города. Для 50 крупнейших городов России эта корреляция составила 0,99. Этот факт свидетельствует о наличии четко выраженной линейной связи между количеством жителей города и количеством вакансий программистов в этом городе, которую можно выразить следующей формулой, полученной с помощью МНК:

$$V = 0,00030605 \cdot N - 137,408,$$

где N – население города, а V – количество вакансий программистов в этом городе.

Определим границы применимости данной линейной модели. Для этого рассмотрим распределение относительного отклонения фактического ($V_{\text{факт}}$) количества вакансий от расчетного значения (V) и визуализируем результат с помощью гистограммы.

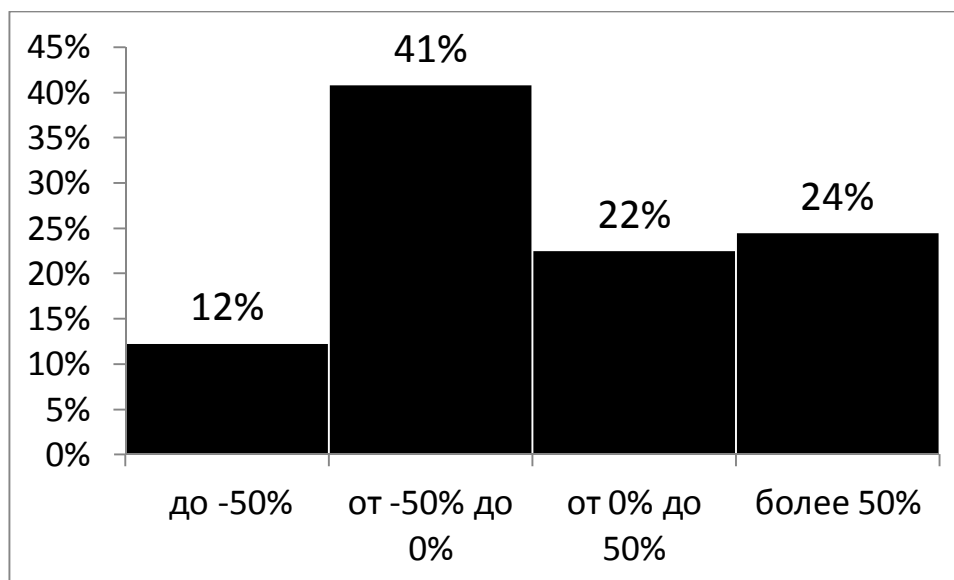


Рис. 1. – Гистограмма распределения относительного отклонения фактического числа вакансий программистов от расчетного в выборке из 50 крупнейших городов России.

На рисунке 1 видно, что фактический спрос на программистов в 36% случаев более чем в полтора раза отличается от расчетного значения в рассматриваемой выборке (в большую или меньшую сторону).

Поэтому полученная линейная модель не может использоваться для расчетов и прогнозов. Однако с ее помощью мы можем определить, какие города наиболее нуждаются в программистах, разделив российские города на классы, используя в качестве признака относительное отклонение фактического числа вакансий от рассчитанного в модели (ΔV). Определим следующие классы:

1. Города с приемлемо высоким спросом на программистов, $\Delta V \in (0; 50\%)$.
2. Города с высоким спросом на программистов, $\Delta V \in (50\%; \infty)$.
3. Города с приемлемо низким спросом на программистов, $\Delta V \in [-50\%; 0)$.
4. Города с низким спросом на программистов, $\Delta V \in (-\infty; -50\%)$.

Такая классификация может использоваться для более эффективного распределения бюджетных мест в вузах, а также будет полезна для программистов при планировании их карьеры [7] и для работодателей для более адекватной оценки рынка труда.

Литература

1. Минаков В. Ф., Минакова Т. Е., Барабанова М. И. Экономико-математическая модель этапа коммерциализации жизненного цикла инноваций // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки = St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics. – 2012. – Т. 2-2. № 144. – С. 180–184.
2. Минаков В. Ф., Минакова Т. Е., Галстян А. Ш., Шиянова А. А. Обобщенная экономико-математическая модель распространения и замещения инноваций // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – № 47 (302). – С. 49–54.
3. Томша П.П., Мюллер А.Ю., Минаков В.Ф. Оценка чувствительности заработной платы программистов к профессиональному стажу // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – № 2-2 (21). – С. 82–83.
4. Работа, вакансии, база резюме, поиск работы на HeadHunter (hh.ru) [Электронный ресурс] URL: <http://hh.ru> (дата обращения 26.02.2014).

5. Томша П.П. hh_parser [Электронный ресурс] URL: https://github.com/ToPal/hh_parser (дата обращения: 07.04.2014)
6. Томша П.П., Артемьев А.В., Горячева Е.А. Показатель спроса на рынке языков программирования в России // Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2013» / Отв. ред. А.И. Андреев, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов, К.К. Андреев, М.В. Чистякова. [Электронный ресурс] — М.: МАКС Пресс, 2013. — 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. - Систем. требования: ПК с процессором 486+; Windows 95; дисковод DVD-ROM; Adobe Acrobat Reader.
7. Артемьев А. В., Минаков В. Ф., Макаrchук Т. А. Управление обучением персонала коммерческого банка // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. — 2013. — № 3. — С. 11–15.

Филиппова О.Б.¹, Кийко Е.И.², Доровских В.И.³, Аتكешов О.А.⁴

^{1,2} Кандидат биологических наук; ³ кандидат технических наук; ⁴ аспирант

Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов Российской академии сельскохозяйственных наук, Тамбов

ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ ДОИЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ

Аннотация

Автоматический контроль и анализ функциональных показателей вымени коров, в том числе интенсивности молоковыведения, можно использовать в качестве основного параметра при разработке алгоритма управления отсасывающей способностью доильных аппаратов.

Ключевые слова: доение коров; скорость молоковыведения; контроль параметров доения; доильные аппараты.

Filippova O. B.¹, Kiyko E. I.², Dorovskikh V. I.³, Atkeshov O. A.⁴

^{1,2} PhD in Biology, ³ PhD in technical science, ⁴ Postgraduate student

All-Russian Scientific Research Institute of use equipment and oil products of the Russian Academy of agricultural Sciences, Tambov

PREREQUISITES FOR CREATION OF ALGORITHM OF MANAGEMENT BY MILKING PROCESS

Abstract

Automatic control and the analysis of functional indicators of an udder of cows, including intensity of removal of milk, it is possible to use as key parameter when developing algorithm of management by sucking-away ability of milking machines.

Keywords: milking of cows; speed of removal of milk; control of parameters of milking; milking machines.

Исследование интенсивности молоковыведения у высокоудойных коров представляет интерес при создании биологически обоснованных условий их эксплуатации, так как это наследуемый и обязательный признак в селекционной программе. Скорость потока молока определяется генетическими особенностями животных. На протяжении лактационного периода происходят изменения продуктивности, соответственно меняются как продолжительность доения, так и поток молоковыведения. У одних животных сосковые сфинктеры легко реагируют на изменение продуктивности, уменьшая или увеличивая скорость молокоотдачи, при этом продолжительность доения практически не меняется и зависит от времени действия гормона окситоцина, обеспечивающего процесс молоковыведения из вымени. У других же коров поток молокоотдачи остается почти неизменным на протяжении всей лактации, и при увеличении продуктивности животные вынуждены находиться в процессе доения дольше времени действия гормона. Средняя интенсивность молоковыведения по стаду может колебаться в пределах 1-5 л/мин, время доения от 2 до 15 минут, в результате чего животные не раздаиваются, и уровень использования их генетического потенциала не превышает 70-75% [3,4]. Все показатели (средний надой, средняя и максимальная интенсивность молокоотдачи, продолжительность дойки), которые включены в базы данных современных автоматизированных доильных систем, не используются для оптимизации режимов доения конкретных животных, поскольку в них не предусмотрена обратная связь с доильным аппаратом [1,2].

Изучение влияния автоматизированных доильных аппаратов на физиологическое состояние вымени проведено на коровах черно-пестрой породы. С помощью компьютерной программы «ALPRO» осуществлялся ежемесячный мониторинг основных параметров доения.

Установлено, что около 7% всех коров в стаде являются тугодойными, процесс раздаивания у них проходит крайне медленно. У некоторых животных средняя интенсивность молоковыведения практически не менялась на протяжении всей лактации и оставалась ниже 1 л/мин, а продолжительность доильной сессии составляла 8-10 минут и больше. Около 10% коров относятся к легкодойному типу. У них особенно легко изменяется средняя интенсивность молоковыведения и варьирует от 1,8 до 5 л/мин, а продолжительность доения остается на одном уровне и не превышает 2-3 мин даже у самых продуктивных животных (со среднесуточным удоом 25-30 л).

После анализа графиков второй лактации мы выявили, что в разных группах коров прослеживаются определенные тенденции в характере лактационных кривых и потока молоковыведения. На рисунках 1 и 2 представлены характерные графики лактации для коров из группы легкодойных. Продолжительность доения коровы №21 составляла 2-3 минуты, поток молоковыведения достигал максимальных значений в пик лактации и оставался в этих пределах до конца периода. Однако перенесенные заболевания маститом оказали снижающее влияние на продуктивность коровы в обеих лактациях.

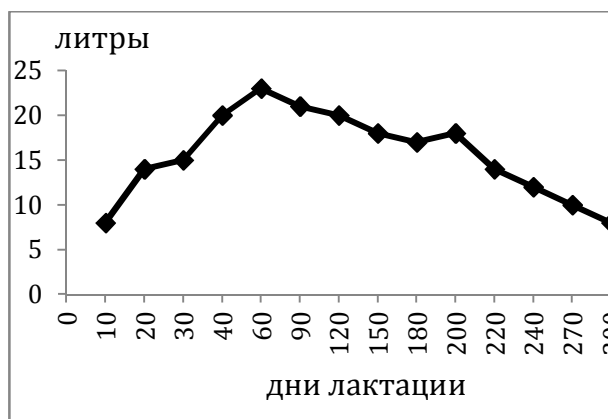


Рис. 1. График первой лактации коровы № 23 из группы легкодойных животных. Средний и максимальный поток: 1,8-2,5 и 2,9-4,0 л/мин., после 240-го дня: 1,5-1,7 и 2,7-2,8 л/мин. соответственно.



Рис. 2. График второй лактации коровы № 23. Средний и максимальный поток: 1,0-2,4 и 2,8-4,0 л/мин., после 90-го дня: 1,0-2,1 и 2,8-3,0 л/мин. соответственно.

На рисунках 3 и 4 представлены типичные графики лактации тугодойных коров, для которых характерен низкий поток молоковыведения на протяжении всей лактации. Продолжительность доения коровы № 74 составляла 6-9 минут в первую лактацию и достигала 11 минут во вторую, при этом продуктивность у нее заметно увеличилась.

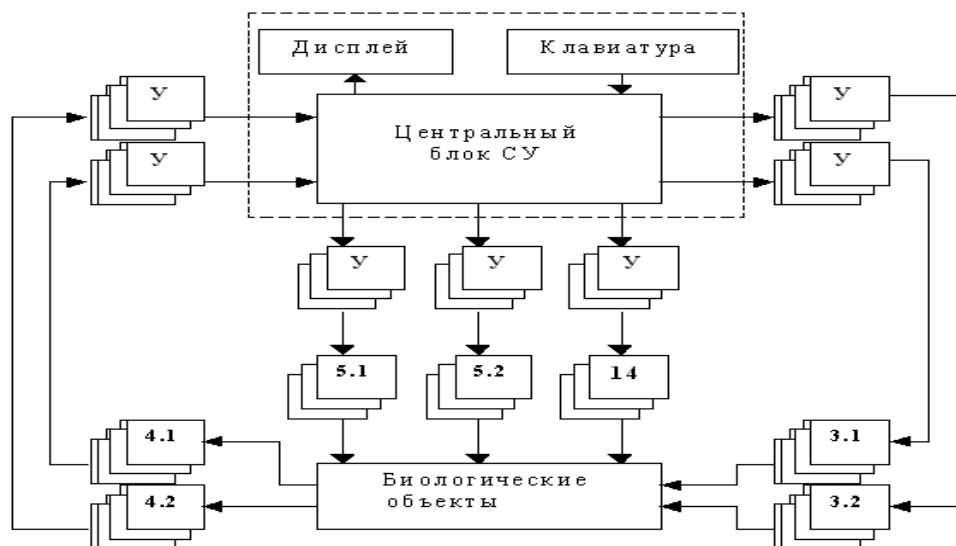


Рис. 3. График первой лактации коровы № 74 из группы тугодойных животных. Средний и максимальный поток: 0,6-0,9 и 0,9-1,4 л/мин., после 180-го дня: 0,7-1,1 и 1,2-1,7 л/мин. соответственно.



Рис. 4. График второй лактации коровы № 74. Значения среднего и максимального потока стабильны и находятся в тех же пределах, что и в первой лактации: 0,7-1,0 и 1,4-1,7 л/мин. соответственно.

Все коровы из группы легкодойных требуют индивидуального подхода при выборе режимов доения. Для них целесообразен переход на доение низковакуумными доильными аппаратами и управление отсасывающей способностью путем изменения соотношения тактов, в зависимости от характеристик молокоотдачи конкретных животных. Тугодойных коров, как правило, выбраковывают, однако для лучшего раздоя первотелок также можно корректировать режим доения. С этой целью разработан проект систем управления для автоматизации процесса доения коров. Структурная схема системы управления процессом доения показана на рисунке 5.



Символ У обозначает преобразователь (усилитель) сигналов.

Рис. 5. Структурная схема системы управления

Центральная часть системы имеет в своем составе микропроцессор и память для функционирования алгоритмов, интерфейс оператора для вывода сообщений и клавиатуру для ввода данных. Чтение параметров биологических объектов происходит с бинарных датчиков расхода, по два датчика на один объект. Управление электропulsаторами дискретное в формате широтно-импульсной модуляции с дискретностью 0.01с. Дополнительно осуществляется бинарное управление переключателями вакуумпровода и пневмоцилиндрами, с дискретностью более 60 с.

Выполненный анализ функциональных показателей вымени показал, что в течение 250-270 дней лактации интенсивность молоковыведения у здоровых коров стабильна и может использоваться в качестве основного параметра при разработке и функционировании алгоритма управления отсасывающей способностью доильного аппарата. Данный проект технологии и устройства управления качеством доения коров соответствуют мировому уровню, и позволят повысить продуктивность коров и увеличить срок их хозяйственного использования.

Литература

- Доровских В.И., Доровских Д.В. Измерение отсасывающей способности доильных аппаратов / Наука в центральной России. - № 6. - 2013. - С. 21-27.
- Карташов Л.П. О проектировании физиологичной доильной техники с точки зрения открытых систем / Л.П. Карташов, З.В. Макаровская // Сб. научных трудов Россельхозакадемии. - Казань, 2002. - XI-й Международный симпозиум по машинному доению коров. - Казань, 2003. - С. 23-36.
- Филиппова О.Б., Кийко Е.И. К проблеме выбраковки коров по степени пригодности к машинному доению / Главный зоотехник. - №5. - 2013. - С.14.
- Доровских В.И., Филиппова О.Б., Кийко Е.И. Управление параметрами доильного оборудования в зависимости от физиологических особенностей коров // Материали за VIII международна научна практична конференция «Бъдещето выпросы от света на науката» 17 - 25 декември, 2012. - Том 35. Селско стопанство. София. «Бял ГРАД-БГ» ООД - С.42-46.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САПРОПЕЛЕВОГО СЫРЬЯ В ПРИГОТОВЛЕНИИ БЕЛКОВО-МИНЕРАЛЬНЫХ И УГЛЕВОДНО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Аннотация

В данной статье рассмотрены технологические схемы производства белково-минеральной и углеводно-минеральной кормовой добавки с использованием созданного самой природой минерального компонента в виде сырья.

Ключевые слова: сапропель, кормовая добавка, соево-зерновой экструдат.

Shirokov V.A.¹, Dotsenko S.M.², Shkolnikov P.N.³, Makarov V.A.⁴,

¹Cand. of Tech. Sci., Ass. Prof., Far Eastern State agrarian university, ²Dr. of Tech. Sci., Prof., Far Eastern State agrarian university, ³postgraduate student, Far Eastern State agrarian university, ⁴postgraduate student, Far Eastern State agrarian university.

THE USE OF SAPROPEL RAW MATERIAL IN THE PREPARATION OF THE PROTEIN, MINERAL AND CARBOHYDRATE-MINERAL FEED SUPPLEMENTS

Abstract

This article describes the technological scheme of production of the protein, mineral and carbohydrate-mineral feed supplements using created by the nature, the mineral component in the form of raw materials.

Keywords: sapropel, feed additive, soy and grain extrudate.

Анализ данных по наличию природных ресурсов показывает, что в Дальневосточном экономическом районе имеются богатейшие запасы сапропелевых отложений, которые обладают ценными свойствами [1].

В результате сложных физических, химических и биологических процессов сапропель оказывается обогащенным, помимо собственно органического вещества, кальцием, фосфором, железом, микроэлементами, физиологически активными веществами и имеет важное сырьевое значение для производства различных видов кормовых добавок, обладающих ценными биохимическими и физическими свойствами.

Биохимическая ценность сапропелевого сырья определяется действием органических и минеральных веществ, входящих в их состав в благоприятных сочетаниях, нейтральной или близкой к ней реакцией среды, водно-физическими и физико-механическими свойствами, микробиологической активностью.

Сапропелевое сырье содержит все питательные вещества, необходимые животным: азот, фосфор, калий, кальций, биологически активные вещества (каротин, витамины, органические кислоты), а также высокоразвитую микрофлору, что обуславливает активизацию биохимических процессов видоизменения веществ и улучшает азотное питание живых организмов.

Озерный сапропель дают всем видам животным, как в чистом виде, так и в составе смесей. В сухом веществе сапропеля, в зависимости от места залегания, содержится органического вещества от 4,5 до 26%, золы – от 3 до 42, протеина – от 1 до 6, кальция – 1,6, фосфора – 0,2%.

В составе сапропеля имеются и микроэлементы. Установлено, что в 1 кг сапропелей содержится, мг: кобальта – до 12,8, марганца – до 910, меди – 26, молибдена – до 47, бора – до 37, цинка – до 60, йода – до 6,3 и брома – до 58. В нем имеются также каротин, тиамин, рибофлавин, цианкобаламин и фолиевая кислота.

В природе имеется несколько видов сапропеля: темно-серый (студневидный, часто зернистой структуры, легко растворимый в воде, залегает на глубине 30-50 см, иногда до 1 м); темно-зеленовато-оливковый (плотный, сильно студневидный, в воде не растворяется, залегает на глубине 1,5 м); коричнево-желтоватый (менее студневидный, средней минерализованности, залегает на глубине до 2,5 м); розовато-желтый (плотный, хорошо выраженной студневидности, со значительным содержанием золы, занимает нижний слой залежи). Эта добавка способствует улучшению обмена веществ, увеличению массы поросят, повышает сопротивляемость организма желудочно-кишечным и некоторым другим заболеваниям [2].

Известно использование рецепта амидоконцентратной добавки (АКД) для откорма молодняка КРС рецепт № БВД 65-1-89 согласно которому в ее состав, включен торф верховой в количестве 37,5% наряду с ячменной дертью (37,5), карбамидом (20%) и бентонитом (5,0).

При этом установлено, что использование в качестве наполнителя части сфагнового торфа не ухудшает кормовое достоинство АКД и позволяет на каждой тонне экономить 350 кг зерна со среднесуточным приростом на 65г больше чем в контрольной группе [3].

Известно также использование сапропеля в рецептурах комбикормов – концентратов для ремонтного молодняка свиней, КК 52-2-89, КК 52-3-89, КК 52-4-89 и КК 52-5-89, разработанные с учетом условий кормопроизводства и состава кормов Сибири (СибНИПТИЖ) [3].

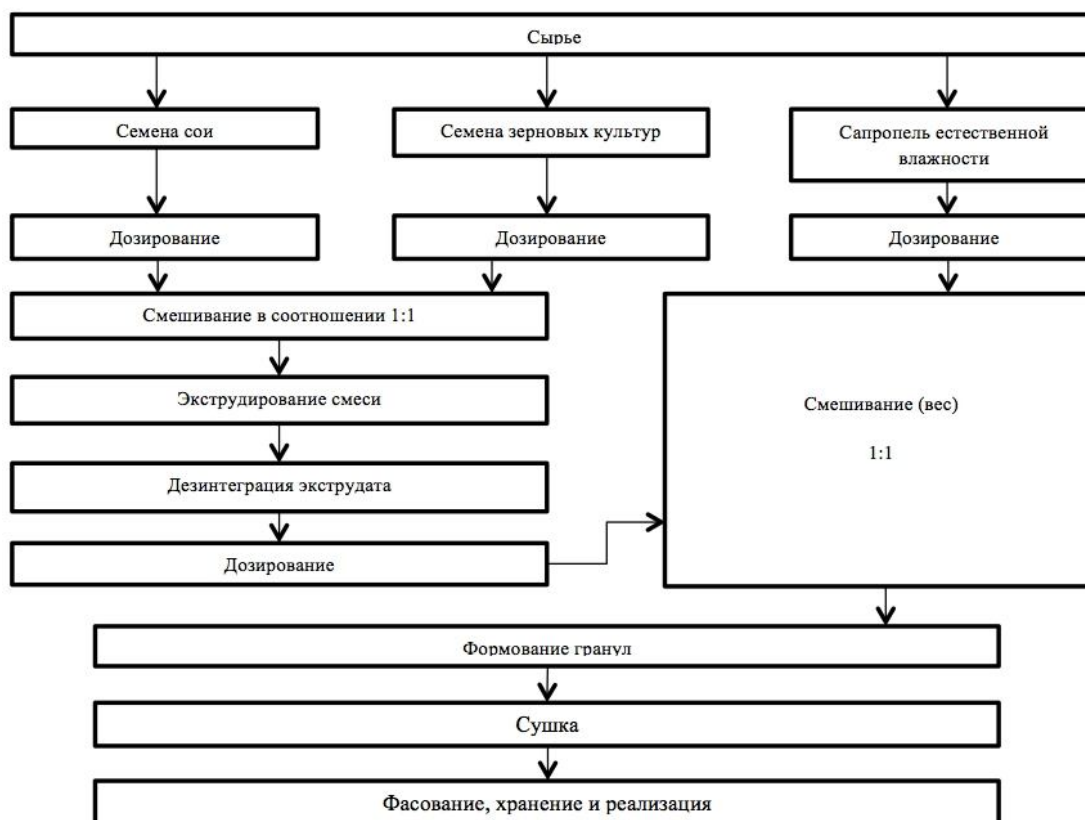


Рисунок 1-Технологическая схема производства белково-минеральной кормовой добавки в виде гранулята

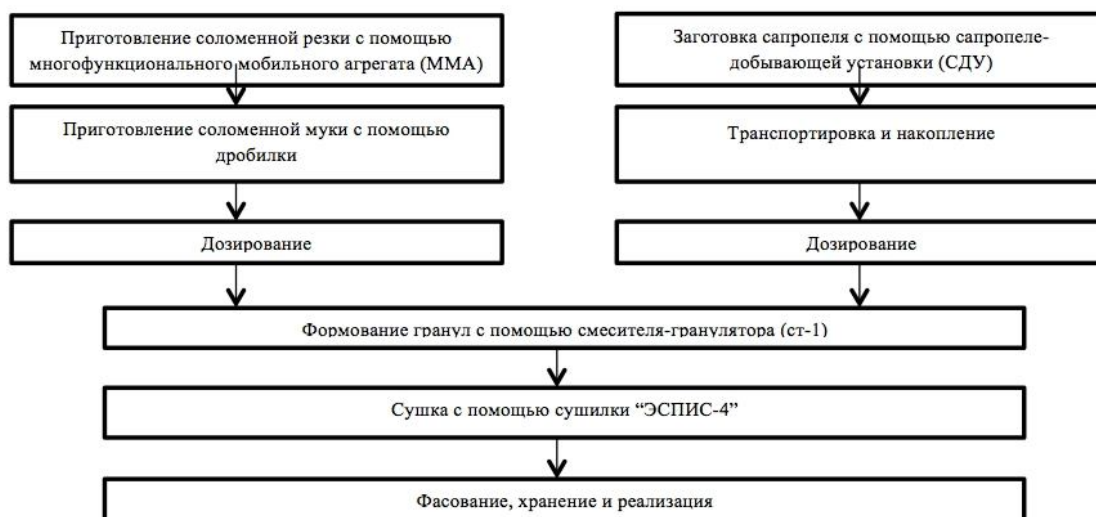


Рисунок 2-Технологическая схема производства углеводно-минеральной кормовой добавки в виде гранулята

На рисунках 1 и 2 представлены технологические схемы производства белково-минеральных и углеводно-минеральных кормовых добавок. Данные схемы разработаны авторами статьи на основании проведенного анализа.

Согласно первой схеме на основе предварительно полученного соево-зернового экструдата и сапропелевого сырья готовится композиция при соотношении компонентов, позволяющим получить влажность композиции в пределах 35-38%. Далее композиционный продукт формируется и гранулируется. Гранулы диаметром 2-5 мм. Сушатся в камерной сушилке "ЭСПИС - 4" Универсал, фасуются и реализуются потребителю. Аналогично получают и гранулы углеводно-минеральной добавки. При этом вместо соево-зернового экструдата используют муку бобовых трав влажностью 8-12%.

Таким образом, использование созданной самой природой минерального компонента в виде сырья позволяет расширить ассортимент кормовых добавок и повысить эффективность производства животноводческой и птицеводческой продукции.

Литература

1. Алексейко И.С. Сапропели Приамурья: свойства, добыча и использование /Алексейко И.С., Широков В.А., Яременко А.А. Из-во ДальГАУ, Благовещенск. 2003-210с.
2. Справочник по кормлению с.х. животных /составитель Венедиктов А.М. и др. М.: Россельхоздат. 1983-303с.
3. Справочник. Комбикорма, кормовые добавки и ЗУМ для животных (состав и применение) Под редакцией Крохиной В.А. – М.: Агропромиздат 1990-304с.

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ / HISTORY

Бодрова Е.В.

Доктор исторических наук, профессор, Московский государственный университет приборостроения и информатики
К ВОПРОСУ О ПРИЧИНАХ ТОРМОЖЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РФ

Аннотация

В статье в качестве одного из определяющих торможение модернизационных процессов факторов названо явно недостаточное внимание российского правительства к развитию реального сектора экономики. Обосновывается вывод о том, что подмена активной государственной промышленной политики разработкой и реализацией курса на «приватизацию», нередко,

носившую криминальный характер, обусловило резкое снижение инновационной активности, более того, деиндустриализацию страны.

Ключевые слова: модернизация, приватизация, государственная политика, деиндустриализация.

Bodrova E.V.

doctor of historical Sciences, Professor, Moscow state University of instrument engineering and Informatics

TO THE QUESTION ABOUT THE CAUSES INHIBITION OF MODERNIZATION PROCESSES IN RUSSIA

Abstract

In the article as one of the defining braking modernization processes of factors called obviously insufficient attention of the Russian government to the development of the real sector of the economy. The conclusion is justified that the substitution of active state industrial policy development and implementation of a policy of "privatization", often wearing a criminal character, has led to a sharp decline in innovation activity, moreover, the de-industrialization of the country.

Keywords: modernization, privatization, public policy, deindustrialization.

Характеризуя современный период в качестве начальной стадии формирования национальной инновационной системы, одновременно мы можем констатировать общее торможение модернизационных процессов, непоследовательность, несистемность, неэффективность реализуемой государственной инновационной политики, «утечку» умов и средств за рубеж, понижение интеллектуального потенциала общества.

Одной из главных причин низкой инновационной активности в РФ является недостаточно разработанная нормативно-законодательная база, отсутствие экономических стимулов. В числе главных блокирующих факторов, на наш взгляд, - состояние современного промышленного потенциала как важнейшего элемента современной инновационной системы, который формирует спрос на инновационные продукты и технологии и обеспечивает их продвижение на рынок. Поиск в настоящее время «эффективного» собственника и призывы правительства к бизнесу инвестировать в производство значимых результатов не дали. Причиной тому является отсутствие активной государственной промышленной политики и итоги российской приватизации, которая и в настоящее время не приносит значительных средств в бюджет, не обеспечивает привлечение инвестиций и повышение инновационной активности предприятий.

Сущность, методы и последствия российской приватизации остается одной из самых дискутируемых проблем. По мнению В.М. Кудрова, выбранная модель приватизации исходила из компромисса между денежной и безденежной приватизацией. Коренное изменение структуры производства по формам собственности не могло быть не связано с недостатками и преступлениями. «Так было всегда и везде», – пишет исследователь. К числу нерешенных задач им отнесены нерешенность проблемы реструктурирования предприятий, привлечения инвестиций. Значительные доходы получены не были, так как изначально определялась другая задача – перейти «от социализма в капитализм при минимуме социальных конфликтов в обществе» [8, с. 454, 457].

В.А. Волконский настаивает на прямо противоположном выводе: «обвальный» характер приватизации предопределил её практически бесплатный характер и массовые нарушения законодательства [6].

Попробуем внести некоторую определенность в ведущие споры. Прежде всего, поражают темпы форсированной приватизации. Только за 1991-1992 гг. было приватизировано 46,8 тыс. государственных предприятий, в 1993 году количество приватизированных предприятий возросло до 88,6 тыс., в 1994 году - до 112,6 тыс. Несмотря на в целом негативные показатели и реакцию общества, власти лишь ускорили этот процесс. По данным Госкомстата России, за период с 1993 по 2003 гг. было приватизировано 96414 государственных предприятий, в том числе 16701 предприятий федеральной формы собственности, или 17,32% от общего числа приватизированных предприятий [7, с. 82]. За период с 1993 по 2003 годы количество государственных предприятий уменьшилось с 322 тыс. до 157 тыс. (в 2002 г.) и составило 3,78% общей численности зарегистрированных юридических лиц [7, с. 84].

Комиссия по итогам приватизации Государственной Думы ФС РФ озвучила в ходе специальных парламентских слушаний 1997 г. следующие данные: из 500 крупнейших предприятий России около 80% было продано на аукционах по цене менее 8 млн долларов каждое. Из них цена 324 заводов (из 500) составила менее 4 млн долларов США в среднем за одно предприятие. Уралмаш (34 тыс рабочих) был продан за 3,72 млн долларов, Челябинский металлургический комбинат (35 тыс рабочих) - за 3,73 млн долларов, Ковровский механический завод, обеспечивающий стрелковым оружием всю армию, МВД и спецслужбы (10,6 тысяч рабочих), был продан за 2,7 млн долларов; Челябинский тракторный завод (54,3 тыс. рабочих) - за 2,2 млн долларов. Для сравнения - средняя хлебопекарня в Европе стоит около 2 млн долларов, средний колбасный завод швейцарского производства - 3,5 млн долларов; цех по разделке леса и выпуску вагонки швейцарского производства - 4,5 млн долларов [2, л.10].

Данные и выводы, содержащиеся в письме Генерального Прокурора РФ Ю.И. Скуратова на имя Председателя Государственной Думы Федерального Собрания России Селезнева Г.Н., отправленном им в декабре 1996 г., впечатляют и в настоящее время. Оценивая осуществленную приватизацию, автор обозначил следующие характерные нарушения законности в процессе приватизации государственного имущества являлись: передача государственной собственности на баланс коммерческим структурам либо в их уставные фонды; ущемление прав коллективов в ходе акционирования предприятий; приватизация объектов соцкультбыта, исключенных из этого процесса законодательством; обход процесса приватизации путем выкупа госимущества по остаточной балансовой стоимости без проведения аукционов; допуск иностранных фирм непосредственно либо через подставные предприятия к чековым аукционам при реализации акций предприятий оборонного комплекса; преобразование государственных предприятий в акционерные общества либо другие организационные формы без соблюдения приватизационного законодательства; передача предприятий в долгосрочную аренду с правом выкупа; образование на базе структурных подразделений предприятий самостоятельных юридических лиц со смешанным капиталом; занижение стоимости продаваемых объектов и т.п. [1, л. 2].

По более поздним сведениям МВД России, за период с 1993 по 2003 г. было выявлено 52938 преступлений, связанных с приватизацией» [4].

Руководство Минпрома России вынуждено было констатировать, что в результате «сложилась ситуация, при которой 80% предприятий промышленности, имеющих в уставном капитале долю государственной собственности 25 и более %, могут быть признаны неплатежеспособными с последующим распространением на них реорганизационных и ликвидационных процедур судебного и внесудебного порядка, предусмотренных законодательством о несостоятельности (банкротстве)...[5, с. 447]. Министерство сообщало о сигналах, поступающих из регионов, об активизации деятельности органов налоговых инспекции и полиции России в области конфискации имущества и всех видов средств промышленных предприятий, имеющих задолженность перед федеральным бюджетом на основании решений Российской чрезвычайной комиссии (РЧК). Причем, эти действия предпринимались без согласия и участия Минпрома, в «отдельных случаях промышленные предприятия искусственно подводились к полной остановке и банкротству. Оценка имущества производится по крайне низким ценам, а к его выбору привлекаются сторонние кредиторы, которые выбирают наиболее ликвидные части имущества»[5, с. 447].

В результате подобных методов приватизации в отечественном машиностроении наблюдалось тяжелейшее положение. В числе наиболее пострадавших отраслей - ОПК РФ [3, л. 160].

Таким образом, стремление во что бы то ни стало обеспечить макроэкономическую стабильность средствами финансово-денежной политики предопределило явно недостаточное внимание российского правительства к развитию индустрии, значение которой для создания рыночной экономики явно преуменьшалось. Политика в этой сфере была подменена разработкой и

реализацией курса на «приватизацию», нередко, носившую криминальный характер. На деле, приватизация, сменив собственника, не только ограбила народ, но и опрокинула экономику страны.

Анализ точек зрения исследователей и политиков относительно причин торможения российской модернизации стратегий развития продемонстрировал их многообразие, резкое обострение в настоящее время давно ведущихся споров. Это позволяет говорить не только об общем состоянии турбулентности, но и о несформированности государственной промышленной политики и на сегодняшний день. К числу важнейших просчетов мы относим также недооценку социокультурного фактора, невовлеченность общества в модернизационные процессы, продолжающуюся монетаристскую политику, отрицание необходимости проведения активной промышленной политики, неточность управленческих решений, недостаточный учет региональной составляющей, необеспеченность интеграции науки, производства и образования, недостаточную разработанность и нормативно-правовой базы инновационной политики.

Литература

1. Архив Государственной Думы Федерального Собрания РФ (Архив ГД ФС РФ). Ф. 10100. Оп. 14. Д. 3432. Л.2.
2. Архив ГД ФС РФ. Ф. 10100. Оп. 14. Д. 5595. Л. 10.
3. Архив ГД ФС РФ. Ф. 10100. Оп.14. Д. 5598. Л. 160.
4. Анализ процессов приватизации государственной собственности в Российской Федерации за период 1993-2003 гг. М., 2004. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL:<http://rusref.nm.ru/priv00.htm> (дата обращения 16.10.2013).
5. Бодрова Е.В., Гусарова М.Н., Калинов В.В. Эволюция государственной промышленной политики в СССР и Российской Федерации. / Под общей редакцией Е.В. Бодровой. Монография. - М., 2013. - 940 с.
6. Волконский В.А. Драма духовной истории: внеэкономические основания экономического кризиса. Экономические основания многополярного мира // М., 2002. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=books/vol01/4> (дата обращения 26.03.2014).
7. Государственный научно-исследовательский институт системного анализа Счетной палаты Российской Федерации. Анализ процессов приватизации государственной собственности в Российской Федерации за период 1993-2003 годы. - М.: Изд-во «Олита», 2004. - 186 с.
8. Кудров В.М. Россия и мир. Экономика России в мировом контексте. - изд. 2-е. испр. и доп. - М.: Алетея, ГУ ВШЭ, 2010. - 575 с.

Калинов В.В.

Доктор исторических наук, доцент, Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина

О РОЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА РФ В ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССАХ

Аннотация

Статья посвящена анализу точек зрения относительно характера изменений, которые произошли в экономике страны в начале XXI в., роли НГК в этих процессах. Автор полагает, что российская нефтяная отрасль, играя системообразующую и мультипликативную роль в экономике РФ, нуждается в модернизации в первую очередь.

Ключевые слова: модернизация, нефтегазовый комплекс, государственная политика, глобализация.

Kalinov V.V.

Doctor of historical Sciences, associate Professor, Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow, Russia.

ABOUT THE ROLE OF OIL AND GAS COMPLEX OF THE RUSSIAN FEDERATION IN INNOVATIVE PROCESSES

Abstract

The article is devoted to analysis of points of view on the nature of the changes that have occurred in the economy in the beginning of the XXI century, the role COG in these processes. The author believes that the Russian oil industry, playing a backbone and a multiplier role in the economy of the Russian Federation, in need of modernization in the first place.

Keywords: modernization, oil and gas complex, public policy, globalization.

Анализ научной литературы показывает многообразие точек зрения исследователей относительно характера изменений, которые произошли в экономике страны в начале XXI в., роли в них НГК, сути и итогов государственной политики в развитии ТЭК. Часть исследователей полагает, что нефтегазовый комплекс является препятствием на пути развития современной инновационной экономики [9, с.11].

Однако другие авторы характеризуют нефтегазовый комплекс РФ в качестве «финансового локомотива модернизационного процесса» [11, с. 160]. Выгодная конъюнктура мировых цен на углеводороды обеспечила экономический рост, позволила сформировать Стабилизационный фонд, облегчила последствия кризиса 2008 г. Часть экспертов высказывается еще более категорично и определенно: «Почти все, что получала Россия на рубеже веков, было «не что иное, как рента от использования ее природно-ресурсного потенциала» [8, с. 27]. Председатель Совета директоров ОАО «ЛУКОЙЛ» В.И. Грайфер отмечал в связи с этим: «Нефтяную отрасль привыкли считать всероссийским донором. Но мало кто задумывается, какой ценой нефтяным компаниям приходится преодолевать препятствия, чтобы обеспечивать потребности России как в нефти, так и в увеличении поступлений от ее реализации в бюджет, а именно завышенные и лишние экономическому смыслу налоги, колебания мировых цен на нефть, износ оборудования, недостаток инвестиций и многие другие, требующие нетривиальных управленческих решений» [10, с.5].

Анализируя международный опыт модернизации, В.А. Красильщиков утверждает, что надежды на использование ренты, будь то от экспорта сельскохозяйственных продуктов или нефти и газа, по меньшей мере, недалековидны, ибо размер ренты зависит главным образом не от собственных усилий ее получателя, а от конъюнктуры на мировом рынке. Оно может быть лишь мерой кратковременного характера, полезной для «запуска» ускоренной индустриализации, как это и было... в НИСАх Азии второго поколения (Малайзии, Таиланде, Индонезии). Но оно не может быть постоянным» [6].

Академик РАН Н.П. Лавёров настаивает на необходимости обеспечения условий для максимально эффективной реализации экспортных возможностей отечественного ТЭК, ускоренного решения проблем развития современного отечественного энергетического, электротехнического, нефтегазового и горного машиностроения и транспортных средств, организации расширения их экспорта. С этой целью, по мнению ученого, следует способствовать привлечению зарубежных инвестиций для ТЭК и смежных областей, существенно расширить международное сотрудничество в сфере разработки научно-технологических проблем и подготовки научных, инженерных кадров, технического персонала и рабочих высокой квалификации. При этом исходить следует из приоритета национальных интересов России, используя симметричные формы участия национального капитала в энергетике других стран. Основным принципом энергетической безопасности должен стать принцип их рационального потребления [7].

М.М. Козеняшева полагает, что торможение модернизационных процессов в нефтяном комплексе РФ, недостаточность внутренних средств для его финансирования, усиливающаяся глобализация мирового нефтяного хозяйства, нарастание относительной дефицитности углеводородных ресурсов обусловили закономерное и неизбежное развитие широкого взаимодействия его с иностранным капиталом, встраивание в глобализирующееся нефтяное хозяйство. Эксперт подчеркивает огромное значение экспорта нефти для самой отрасли и формирования бюджета страны, но одновременно отмечает, что доля валютных поступлений в доходную часть бюджета от экспорта нефтепродуктов в 3,5 раза меньше, чем доля от экспорта сырой

нефти. Между тем, инвестиционные стратегии иностранного капитала на корпоративном уровне в российском нефтяном комплексе, по мнению автора, способствуют закреплению дисбаланса в отношении российской стороны. Принципиальным и обоснованным представляется вывод исследователя о том, что российская нефтяная отрасль, играя системообразующую и мультипликативную роль в экономике РФ, не демонстрируя, однако, на данный момент постиндустриальных импульсов, остро нуждается в придании ей ускоренного инвестиционно-инновационного развития, в соответствии с вектором постиндустриальных тенденций. Это будет способствовать и изменению ее сырьевого статуса в глобализирующемся энергетическом пространстве [5, с. 16, 19-32].

Исследователь Л.Л. Яковлева также акцентирует внимание необходимости модернизации нефтегазовой отрасли РФ с целью активизации инновационных процессов в стране. Между тем, при эксплуатации в недрах остается более 60% неизвлеченных запасов, составляющих активы нефтегазовых компаний. Выход исследователь видит в формировании кластеров в нефтяной промышленности с целью создания цепочек взаимоувязанных производств от геолого-поисковых и разведочных работ до переработки извлеченных углеводородных соединений и реализации товарной продукции; в государственной поддержке, направленной на совершенствование законодательной базы, которая регулирует проведение нефтяных операций; в привлечении инвестиций с целью модернизации и обновления нефтяных производств; в создании перерабатывающих производств; проведении геологических и геофизических исследований [13, с. 14-20].

А.Н. Дмитриевский, академик, директор Института проблем нефти и газа Российской академии наук, признанный лидер российской нефтегазовой науки убежден, что именно нефтегазовый комплекс в силу объективных природно-геологических условий должен стать инициатором и важнейшим потребителем высоких технологий XXI в., обеспечить финансовые средства для дальнейшей модернизации. По его мнению, «необходим переход от экономики сырьевой, экспортно ориентированной, к экономике ресурсно-инновационного типа. Не только добывать нефть и газ, но и самим перерабатывать их — такова задача сегодняшнего дня» [4, с.35].

«Либералы-прагматики» настаивают не на усилении роли государства, а на проведении эффективной государственной политики в НГК с целью создания условий для развития рыночной конкуренции, активизации инновационных процессов, поддержки отраслевой науки, системы подготовки кадров [3, с. 97-98]. Между тем, наиболее острым является вопрос об антимонопольной политике государства в нефтегазовой сфере. Более того, А.В. Шмат называет ситуацию в нефтегазовом секторе «революционной» [12, с. 25]. Одним из важных направлений государственной политики в этой сфере значительная часть экспертов считает поддержку малого и среднего бизнеса, который не имеет в настоящее время равных с ВИНК возможностей доступа к мощностям по переработке нефти и по хранению нефтепродуктов, к поставке нефтепродуктов в отдельные регионы и др. [2, с. 141; 11, с. 176].

Между тем, средний и малый бизнес мог бы способствовать притоку частных инвестиций, минимизировать роль рентных доходов и бюджетных расходов. Технологический уровень нефтяной и газовой промышленности, полагают специалисты, будет определяться состоянием предприятий российского нефтегазового сервиса и машиностроения, развитие которого сдерживается организационными условиями. Однако на рынке происходит усиление позиций иностранных компаний и все более растет импорт оборудования, преимущественно китайского производства, в том числе за счет расширения режима связанного кредитования.

Таким образом, к числу причин торможения инновационных процессов в НГК относят: несоответствие технического уровня предприятий современным требованиям; зависимость предприятий нефтегазового сектора от импортных технологий и оборудования; отсутствие целостной системы взаимодействия науки и бизнеса, развитой инновационной инфраструктуры; возрастные кадровые проблемы. Российская нефтедобывающая отрасль продолжает опираться на индустриальные, экстенсивные факторы развития; наблюдается ухудшение качественных характеристик сырьевой базы, недостаточная инвестиционная активность, в том числе из-за высокого уровня налогообложения и слабой мотивации. Наблюдается недостаточный рост внутреннего потребления нефтепродуктов. Вовлечение в оборот трудно разрабатываемых месторождений требует колоссальных затрат и использования более сложных технологий, но имеющихся явно недостаточно. Между тем, по оценкам Международного энергетического агентства (IEA) до 2030 г. необходимый объем инвестиций в нефтеперерабатывающий сектор российской экономики должен составить в среднем по 6,7 млрд долл/год, по оценкам отечественных специалистов - 5,5-6 млрд долл, но даже в благополучные годы он был в разы меньше [2, с. 141; 11, с. 176].

В настоящее время при разработке экономических стратегий в высшей степени важно точно расставить приоритеты. Это должны быть те сферы, в которых у России, действительно, имеются серьезные научно-технологические достижения и продвинутые позиции на мировых рынках. При этом они должны носить межотраслевой характер. Их перечень не может меняться с принятием того или иного документа, названного стратегией или концепцией. Приоритетом, по нашему мнению, должна стать модернизация ТЭК, который нуждается в непрямом государственном регулировании методами тарифной, ценовой, налоговой и таможенной политики. Это может способствовать изменению закрепившейся за РФ сырьевой специализации, препятствовать созданию экспортноориентированных производств с невысокой глубиной переработки нефти, снижению весьма значительной доли сырой нефти в экспорте. Так как в настоящее время доля РФ в производстве высокотехнологичной продукции для нефтяной отрасли составляет 2%, компании вынуждены импортировать наукоемкие технологии, затрачивая миллиарды долларов. В этой ситуации также требуется государственное влияние для обеспечения активизации инновационных процессов с целью усиления конкурентных позиций НГК как внутри страны, так и на мировом рынке.

От содержания и эффективности государственной политики в нефтегазовой сфере во многом зависит не только политическое и экономическое будущее, но и внешнеэкономические и геополитические позиции России. Несмотря на благоприятные прогнозы относительно добычи и экспорта углеводородного сырья, российский НГК подвержен широкому спектру серьезных проблем, способных замедлить экономическое развитие страны в целом. Главное, по справедливому мнению академика А.Э. Канторовича, «дело не в том, сколько мы добыли тех или иных полезных ископаемых, дело в том, что мы с ними сделали» [1, л. 72].

Литература

1. Архив Государственной Думы Федерального Собрания РФ (Архив ГД ФС РФ) Ф.10100 Оп.196п-5. Д.92. Л. 72.
2. Грайфер В.К., Даниленко М.А. Малый и средний бизнес в нефтяной промышленности России. - М., 2000. - 110 с.
3. Дегтярев А.Н., Максимов В.А., Аношин В.В. Эволюция отраслевых рынков и нефтегазовый бизнес. - Уфа, РИА БашГу, 2003. - 100с.
4. Дмитриевский А.Н. Ресурсно-инновационная экономика: история, проблемы, перспективы // Энергетическая политика. - 2011.- №2. - С. 35-38.
5. Козеняшева М.М. Экономическое развитие нефтяного комплекса Российской Федерации в условиях глобализации мирового нефтяного хозяйства (теоретические и методологические аспекты): Автореф. дис. д-ра эконом. наук. - М., 2011. - 43 с.
6. Красильщиков В.А. Модернизация: Зарубежный опыт и уроки для России. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://do.gendocs.ru/docs/index-60317.html> (дата обращения 14.08.2013).
7. Лавёров Н.П. Топливо-энергетические ресурсы: состояние, динамика освоения, обеспеченность [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://www.c-o-k.com.ua/content/view/2568/> (дата обращения 16.01.2013).
8. Львов Д.С. Россия и современный мир. // Постсоциалистические страны в условиях глобализации. Сборник. - М., 2001. - с.16-35.
9. Модернизация в России как условие ее успешного развития в XXI веке. - М.: РОССПЭН, 2010. - 319 с.

10. Пермская нефть. Искусство быть выше обстоятельств. - М.: Издательство "Дело", 2003. – 240 с.
11. Рогожа И.В. Нефтяной комплекс России: государство, бизнес, инновации. - М., 2010. – 239 с.
12. Шмат А.В. О «революционной ситуации» в российской нефтепереработке // ЭКО. - 2008. - № 3(405). - С. 21-40.
13. Яковлева Л.Л. Приоритеты инновационного развития в нефтегазовом секторе России: Автореф. дис. канд.эконом. наук. - СПб., 2010. – 27 с.

Лобынева Е.И.

Старший преподаватель, Сибирский федеральный университет

**СОРЕВНОВАНИЕ КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ КУЛЬТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В 1960-1980е гг.**

Аннотация

В статье рассматривается организация социалистического соревнования в Красноярском крае в 1960-е гг. как проявление огромного энтузиазма и неиссякаемой творческой инициативы населения. На территории Красноярского края в эти годы находилось около двух десятков Всесоюзных ударных комсомольскихстроек, которые стали эффективной формой участия молодежи в развитии народного хозяйства страны.

***Цель работы** – выявить, как социалистическое соревнование воздействует на развитие различных деятельно-преобразующих характеристик человека (способности, знания, образованность, умения, опыт, профессиональные навыки, потребности, чувство долга, ответственность и т.п.).*

*В статье используются **методы** историзма и объективности.*

***Результатами** работы является рассмотрение проблем организации социалистического соревнования в Красноярском крае. В научный оборот введены новые материалы, которые не использовались ранее, в т.ч. материалы местных архивов.*

Исследование социалистического соревнования в Красноярском крае позволило сделать вывод, что социалистическое соревнование явилось одной из форм организации культурной деятельности населения Красноярского края в 1960-е гг.

***Ключевые слова:** социалистическое соревнование, обязательства, коммунистический труд, ударник*

Lobyneva E.I.

Senior teacher, Siberian Federal University

**COMPETITION AS A FORM OF ORGANIZING CULTURAL ACTIVITIES OF THE KRASNOYARSK REGION
POPULATION IN THE 1960-1980S**

Abstract

In the article the author deals with the socialist completion as demonstration of huge enthusiasm and creative initiative of the Krasnoyarsk region population in the 1960s. There were more than twenty shock Komsomol construction sites, which became an effective form of youth participating in the economy development.

***The aim of the work** is to find out in what way socialist completion influences on developing different personal features, like abilities, knowledge, erudition, skills, experience, needs, call of duty, responsibility, etc.*

*The **methods** of historical approach and objectivism are used in the article.*

***The results of work** are to considerate problems concerning with organization of the socialist competition in the Krasnoyarsk region. New materials and some documents of local archives are introduced during the research.*

*The study of the socialist competition in the Krasnoyarsk region enables to make **a conclusion** that the socialist competition is a form of organizing cultural activities of the Krasnoyarsk region population in the 1960s.*

***Keywords:** socialist competition, obligations, communist work, shock worker*

This problem of the socialist competition is actual because its main function affects productiveness and its scientific management. During the competition people compete for both figures and quality goods. Moreover, the competition provides for developing creative abilities, plays the role of eliminating important distinctions between intellectual and manual labour, transforming work into the primary vital need. The concept of socialist competition is that the advanced workers help the weak ones in order to do better. Competition arises among the members of the working process in the teamwork. The main features of the competition are contentment, desire for doing something more and better than the other people and distinguishing by the performance and demand for self-assertion.

Historical researches put spirit into the development of historical science. There appeared fundamental works describing the leading role of the CPSU providing for increasing social activity of the people. In 1977 the Constitution of the USSR was adopted, at that time the USSR was considered to be a state of 'the developed socialism'. They recommended studying socialist society performance, revealing creative initiative demonstration in developing socialist competition for executing national economy plans.

In the 1980s within the movement "Turn Siberia into the region of higher culture!" representatives of the leading party bodies and the people of the cultural world published works concerning the issues of resource base and personnel of cultural institutions [5]. R.I. Ibragimov summarized operational experience of party, soviet and public organizations on performing cultural development in the countryside [3]. He studied rural patronage under urban, as well as some issues of training, distributing and assigning personnel of cultural institutions.

The collection of scientific articles *Kulturnoe razvitie Krasnoyarskogo kraya: iz opyta dvizheniya Prevratim Sibir v kray vysokoy kultury* [Cultural development of the Krasnoyarsk region: from the practices of the movement 'Turn Siberia into the region of the higher culture'] edited by V.I. Zamyshlyayev submitted content and different forms of cultural activities in the region in the positive way [9]. Since the end of the 1980s the researches of culture development have been intensive but it did not touch the development of local culture. At the end of the 1980s I.B. Karpunina investigated some processes of developing community services in the Siberian countryside. She drew a conclusion the differences between rural and urban areas had been disappearing but there were some conflicts the rural people had between cultural needs and opportunities of their satisfaction [4].

Intensive economic developing regions of both Siberia and Far East, appearing giants new building works, such as KATEK (Kansk Achinsk Fuel-Energy Complex), a heavy excavator building plant and Sayan-Shushenskaya GES (the hydropower station), led to serious demographic and social changes, which caused large setting increase in these areas and formation of large settlements. Thus accelerated cultural development was precondition of production growth.

At the beginning of the 1960s there appeared competitions of work teams and shock workers in work productivity as demonstration of huge enthusiasm and inexhaustible creativity of the population. These competitions were spreading throughout the country, involved millions of people and became a contemporary movement. The advantage of the movement was to help soviet people to develop some good qualities of communist morale and higher culture. Labour became the primary vital requirement. Connecting labour, study and a way of life the competition affected all sides of people's lives and activities, it was a main circumstance of eliminating essential differences between intellectual and manual labour.

The employees of the enterprises had extensive opportunities for mass adoption and distribution of the best practice. They used tutorship, public inspection of progressive work methods, the best practice training, seminars, innovators and foremen's advice. In order to organize competitions there were Science's Days, announcement of the best practice workers, special information bulletins and lectures read by innovators and shock workers.

The most effect in human factor activation was reached by constant improvement of organization of competition. With the aim of publicity of the competition Party and Komsomol political and economical education, lectures and evident propaganda, public protection and reports about obligation fulfillment, creative reports, announcements by the enterprise radio and newspapers were widely used.

Over 5 million of workers, builders, collective farmers, thousands of young farm brigades aspired to win an honorable rank of a shock worker or a collective of communist labour by dedicative work and hardworking study. In the Krasnoyarsk region about 5 thousand of shops, shifts, farms and brigades including over 50 thousand people took part in the competition for the right to have the rank of a collective of a high-powered work. Over 12 thousand of people competed for the rank of a shock work. An honorable rank of a high-powered work was appropriated to 500 brigades.

The beginner of this patriotic movement in the region was the brigade of the artificial fiber enterprise headed by Zoya Mitrayshkina. This brigade was the first to have taken the obligation to live and work in the communist way of life, bring up features of future people by themselves, be worthy to live in the great time. Only in Krasnoyarsk 1043 brigades competed for the rank of a high-powered work, in Norilsk – 426, in Hkakassia – 390 [2, D. 8, C. 415, P. 1].

During the regional meeting of brigades and leaders of brigades and shock workers of the communistic work which took place 30 June 1960, the komsomol members reported about their success. They were worried about both enterprise problems and questions of increasing their general education and cultural level. In many brigades cultural universities where lecturers were the komsomol members were opened. General or technical education enabled to develop a new kind of people, help them to master new technical equipment. A great number of young men and women, working at enterprises, studied in universities distantly.

Great opportunities for future increase of general education level of young workers were opened by the Central Committee Decree of the CPSU, Council of ministers of the All-Union Central Council of Trade Unions and the USSR “On transferring workers and employees of enterprises, institutions and organizations to a five days working week with two days off”.

The system of part-time and distant education became more distinct, better adapted to students industrial conditions. During those years classes of the accelerated training for a school course got their development. The material resources of evening schools were improved, 61 schools out of 137 schools of young workers had own buildings, it let organize lessons for students at the different time, taking into account production mode of the enterprises [2, D. 13, C. 18, Ps. 22-24].

Many industrial enterprises had plans how to increase of general education and technical level of workers and employees, there created necessary industrial and living conditions for students. Shortened working day gave new possibilities for different amateur performances in all spheres of science, technique and culture. The sphere of creation without separation from production was widened several times, also the number of scientists, writers and participants of amateur performance increased.

From the beginning of the Krasnoyarsk ten years plan (1971-1980) among regional labour collectives there was a movement by the slogan “Year plan – ahead of time”, “6 month plan- ahead of time”, “Every object - ahead of time” [8] and the plan of industrial goods realization in 9 month was fulfilled at 101% [7]. The social competition by the slogan “Give Motherland goods for the account of ahead introduction and development of capacities within the ten year plan” which was initiated by advanced collectives of builders, electricians, maintenance workers, designers taking part in the building of the Krasnoyarsk aluminum enterprise, the enterprise of industrial building constructions, the enterprise of rubber technical products, the Achinsk aluminous enterprise and the refinery enterprise, Minusinsk complex of electro technical enterprises. This competition played a great role in the complex development program realization.

The socialist obligation supported by the Krasnoyarsk regional Committee of the CPSU and approved by the Central Committee of the CPSU got the title “movement for Krasnoyarsk billion” which suited plans of advanced regional development and got the popularity in the country. During the fulfillment of the obligations advanced collectives of the Krasnoyarsk region produced additional goods in the total sum of 1,2 billion rubles in the 1976-1980s [6].

Taking part in the competition workers assumed the following obligations:

1. Fulfilling annual industrial task of goods volume (work) ahead of schedule.
2. Increasing labour productivity over task.
3. Decreasing product cost additionally to the plan.
4. Increasing number of goods.
5. Saving raw materials, tools, fuel, electric power, maintenance of equipment.
6. Professional developing, mastering related professions.
7. Increasing the general, cultural and political level [1, 4-5].

There was a single selective inspection of workers opinion interviewed by organization of socialist competition for communist attitude to labour on the Krasnoyarsk region Minchermet enterprises in October 1984. 197 (65%) people took part in the interview. 128 people answered that they took part in the competition to increase the responsibility for their labour, to increase feeling of partnership – 108 people (54,8%), to help organize work better – 87 people (44,2), to mobilize fulfillment and overfulfillment of tasks – 86 people (43,7%). And only 6 people (3%) told that taking part in the movement for communist attitude to labour gave them nothing [1, 6-7].

Country advanced Komsomol building areas were an effective form of youth participation in developing the country national economy. The Lenin Komsomol patronage of the Krasnoyarsk region advanced building areas allowed to provide timely objects and capacities input in operation, enabled to create stable qualified builders, helped to bring young people up with the feeling of responsibility for state tasks fulfillment, their wish to build in a qualified and economically way [2, D. 12, C. 7, Ps. 7-9].

The Krasnoyarsk region was the place of 9 country advanced building areas, 20 regional, 99 city and district advanced building areas. During the 1971-1980s over 12,000 komsomol members were sent only to country advanced building areas.

The following extract from young people letters proved their wish to work on the regional building areas:

“The Komsomol Committee got the application from soldiers-komsomol members who were going to leave the Army. They asked to send them to the Krasnoyarsk Power Station construction.

...We ask your District Committee very much to give us 50 permits to take part in the Krasnoyarsk Power Station construction. The soldiers of our military unit transferring to the reserve, have a great wish to work on the advanced building areas of your region. We are interested in employment conditions, what professions are necessary, if there is the opportunity to get specialties.

...We are the komsomol members having served in the Army, are eager to participate in enterprises of country electrification realization, which were set by the XXII CPSU Meeting. We will confirm the higher rank of a soldier-builder and give all our knowledge which we got in the Army.

... As living space construction have begun, I and my comrades ask you to inform us when we can go to work there. We would like to celebrate New Year in the new place. We will not be afraid of tents. Now we are working but we have a road mood...” [2, D. 12, C. 7, Ps. 7-9].

The regional Komsomol organizations directed young people mobilization to provide timely input of the advanced country building areas objects in operation in May 1979, it was approved by the Bureau of the Lenin Komsomol. The Country scientific and practical conference “Komsomol participation in advanced building – is a school for young people communist education, which summarized the experience of regional komsomol organization of advanced building patronage” was held in March in 1980 [10].

Komsomol members and young people made a great contribution to the Program of productive forces complex development realization. Over 480 thousand of young men and women, 4627 komsomol collectives took an active part in an approved by the Regional Bureau of the CPSU and the Regional Committee of the Lenin Komsomol regional competition by the slogan “The highest labor productivity and high

quality from everybody". 18, 8 thousand of young men and women, 640 komsomol collectives had fulfilled the tasks of a ten year plan (1981-1985) by the 63 anniversary of the Great October Socialist Revolution.

But, sometimes, trying to use a competition only as a means of production tasks fulfillment the government forgot about full development of a man. Sometimes the enterprises took obligations but trade and komsomol actives had no plans for their realization, remembering about this only at the end of a year when it was the very difficult to make up for the lost time. Together with success in productive sphere there were acute problems. Cultural sphere financing was built by the residual principle. Though there was a policy of "Turn the Siberia into the region of higher culture" the meeting of population needs lagged behind their needs in the sphere of industrial and food goods, living, communal and cultural services consumption. The most acute problem was in new-built cities which were constructed as monotowns around 1-2 city-forming enterprises.

To sum up, with the help of the socialist competition, the population of the Krasnoyarsk region was brought up in the spirit of high ideology and loyalty to communism, Soviet patriotism and proletarian, social internationalism, conscious attitude to labour and public property. Thanks to the movement "Turn the Siberia into the region of high culture" workers joined the treasures of spirit culture and increased their cultural level.

References

1. Archive agency of the Krasnoyarsk territory, Fund 1300.
2. Archive agency of the Krasnoyarsk territory, Fund 1474.
3. Ibragimov, R.I. Aktualnye problemy kulturnogo stroitelstva v sovremennyi period [Actual problems of cultural building in the modern period] (1984).
4. Karpunina, I.B. Osobennosti rasvitiya selskoy khudozhestvennoy samodeyatelnosti Sibiri v 60-80-e g. [Peculiarities of developing countryside amateur performances in Siberia in the 60-80s] (1989).
5. Kovalchuk, V. M. Opyt raboty kulturno-prosvetitelnykh uchrezhdeniy po propaganda dvizheniya 'Prevratim Sibir v kray vysokoy kultury' [The work experience of cultural-educational institution of the propaganda of the movement "Turn the Siberia into the region of higher culture!"] (1984).
6. Krasnoyarskiy milliard [Krasnoyarsk billion] (1981).
7. Krasnoyarskiy rabochiy [Krasnoyarsk worker] (1971).
8. Krasnoyarskiy rabochiy [Krasnoyarsk worker] (1972).
9. Kulturnoe razvitiye Krasnoyarskogo kraya. Iz opyta dvizheniya 'Prevratim Sibir v kray vysokoy kultury' [The Krasnoyarsk region cultural development. From the movement experience "Turn the Siberia into the region of higher culture!"] (1988).
10. Ocherki istorii Krasnoyarskoy kraevoy organizatsii KPSS (1895-1980 g.) [Historical sketches of the Krasnoyarsk regional organization of the CPSU (1895-1980)] (1982).

Миннибаев Б.И.

Старший преподаватель кафедры частного и публичного права, Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета

РОЛЬ РАБОЧЕГО КЛАССА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАРТИЙНЫХ ОРГАНИЗАЦИИ 1950-Х – В НАЧАЛЕ 1960-Х ГГ. НА ПРИМЕРЕ ТАТАРСКОЙ АССР

Аннотация

В статье предпринята попытка изучения роли рабочего класса в деятельности партийных организации ТАССР в 1950-х – в начале 1960-х гг. как фактора улучшения организации труда и производства.

Ключевые слова: ТАССР, рабочий класс, партийные организации, собрание.

Minnibaev B.I.

Senior lecturer in public and private law, Elabuzhskij Institute of Kazan (Volga) Federal University

ROLE OF THE WORKING CLASS IN THE ACTIVITIES OF THE PARTY 1950S - AT THE BEGINNING OF THE 1960S. THE EXAMPLE OF THE TATAR ASSR

Abstract

The paper attempts to examine the role of the working class in the work of party organizations of TASSR in 1950 - at the beginning 1960s. and as a factor in improving the organization of labor and production.

Keywords: TASSR, the working class, party organizations, meeting.

Быстрыми темпами повышается роль партийных организаций. Рабочие Татарии, делали все возможное в борьбе за подъем экономики и культуры, за выполнение и тоже время за перевыполнение планов народного хозяйства. К началу 1958 года, на предприятиях промышленности, транспорта и строительства насчитывалось более 800 первичных партийных организаций, в колхозах - более 1400, в МТС - 116, в совхозах - 76 [3, с. 513].

Пополнение партийных организаций, прежде всего, осуществлялось за счет передовых людей города и деревни. Только за 1956-1957 гг. Татарская партийная организация увеличилась на 7883 человека, численность ее рядов достигла к декабрю 1957 г. 94368 человек [3, с. 513].

Систематически стали проводиться собрания, пленумы и конференции коммунистов-рабочих разных отраслей промышленности. Во время выборов в местные органы власти трудящиеся республики единодушно избрали депутатов в 63 районных, 14 городских, 18 поселковых и 1293 сельских Советов. Всего было избрано в Советы 27134 депутата, в том числе 10276 женщин [3, с. 513].

В ходе выборов в Верховный Совет СССР (16 марта 1958 г.), рабочие и трудящиеся республики, выбрали в высший орган государственной власти лучших сынов и дочерей нашего народа: академика А. Е. Арбузова, бурильщика Ш.Х. Мусина, машиниста паровозного депо А.А. Большакова, профессора О.Д. Курмаева, писателей Ф.И. Панферова, Г.Б. Баширова, слесаря М.Ф. Мамакина и др. - всего 23 депутата [2].

Литература

1. Абрамов П.В. Татарская АССР / П.В. Абрамов. Казань, 1960.
2. Депутаты Верховного Совета СССР V-го созыва 1958 – 1962. [Электронный ресурс]. URL: http://www.knowbysight.info/1_SSSR/12605.asp (Дата обращения: 01.04.2014).
3. История Татарской АССР / Ред. коллегия: Х.Г. Гимади, М.К. Мухарямов, Х.Х. Хасанов. Татарское книжное издательство, Казань, 1960. - С. 513.
4. Миннибаев Б.И. Количественные и качественные процессы изменения состава рабочего класса в Татарской АССР в начале 1950 - во второй половине 1960-х гг. // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2013. - №05(52). - С. 128-130.
5. Миннибаев Б.И. Материальное обеспечение рабочего класса в ТАССР в середине 1950-х - начале 1960-х гг. // Научная перспектива. - 2013. - С. 86-87.
6. Миннибаев Б.И. Нефтедобывающая промышленность в Татарской АССР во второй половине 1950-х – начале 1960-х гг // Сборник научных трудов Sworld. 2013. Т. 34. № 2. С. 3-5.
7. Миннибаев Б.И. Особенности количественного и качественного изменения рабочего класса в ТАССР в начале 1950 — во второй половине 1960-х гг // Молодой ученый. 2013. № 4. С. 451-453.

8. Миннибаев Б. И. Особенности социально-экономического потенциала в развитии промышленности Татарской АССР в середине 1950-х - начале 1960-х гг. // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 12-2 (19). С. 23-24.
9. Миннибаев Б.И. Особенности социально-экономического развития районов Предволжья в ТАССР в середине 1950-х - начале 1960-х гг. // Научная перспектива. - 2013. - №12 - С. 73-75.
10. Миннибаев Б.И. Особенности развития культурно-технического уровня рабочего класса в Татарской АССР во второй половине 1950-х - начале 1960-х гг. // Наука в центральной России. - 2013. - С. 139-141.
11. Миннебаева А.З., Миннибаев Б.И. Особенности развития сельского хозяйства в ТАССР во второй половине 1950-х-начале 1960-х гг.: животноводство // Вестник магистратуры. 2013. № 6 (21). С. 7-8.
12. Миннибаев Б.И. Рабочий и служащий класс ТАССР во второй половине 1950-х – начале 1960-х гг // Новый университет. Серия: Актуальные проблемы гуманитарных и общественных наук. 2013. № 4 (25). С. 39-40.
13. Миннибаев Б.И. Развитие промышленности в Татарской АССР в 1950-1960 гг. и её отражение в благосостоянии населения края // В мире научных открытий. 2010. № 4-12. С. 62-63.
14. Миннибаев Б.И. Социально-экономическое положение рабочего класса в Татарской ТАССР во второй половине 1950-х – начале 1960-х годов // Современные исследования социальных проблем. 2013. № 1 (13). С. 264-266.
15. Миннибаев Б. И. Социально-экономические преобразования и их отражение на положении рабочего класса в ТАССР в начале 1950 — во второй половине 1960-х гг. // Молодой ученый. - 2014. - №2. - С. 642-644.
16. Миннибаев Б.И. Социально-экономическое развитие районов в Татарской АССР в середине 1950-х – начале 1960-х гг. Северо-Восточное Закамье // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 4-2 (11). С. 6.
17. Миннибаев Б.И. Социально-экономическое развитие Татарской АССР в середине 1950-х - начале 1960-х гг. Восточное Предкамье // Наука 21 века: вопросы, гипотезы, ответы. - 2013. - № 1 (2013). - С. 19-21.
18. Миннибаев Б. И. Существенные изменения в социально-экономическом положении рабочего класса в ТАССР в начале 1950-х — во второй половине 1960-х гг. // Молодой ученый. - 2014. - №1. - С. 298-300.
19. Миннибаев Б. И. Тенденции количественного и качественного роста рабочего класса в середине 1950-х — в начале 1960-х гг. на примере ТАССР / Б. И. Миннибаев, Ч. И. Тухбатова // Молодой ученый. - 2014. - №3. - С. 716-718.
20. Minnibaev B.I. Cultural and technical level of the working class TASSR in the mid - 1950s - early 1960s // Applied and Fundamental Studies: Proceedings of the 2nd International Academic Conference. Vol. 1. March 8-10, 2013, St. Louis, Missouri, USA. 268-270 p.

Николаева А. Ю.

Старший преподаватель, Сибирский федеральный университет

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОТНОШЕНИИ ЖЕНЩИН В 90-е гг. XX в (на материалах КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ)

Аннотация

Актуальность исследования проблем формирования государственной политики в отношении женщин обусловлена тем, что в последнее десятилетие XX в. Россия пережила ряд политических, социально-экономических и культурных потрясений. Изменилось государство, политический строй, социальная структура общества, ценностные, нравственные и полоролевые установки населения. Как известно, в кризисные периоды истории страны роль женщин всегда возрастала в экономике, политике, культуре и общественной жизни, сдвигая тем самым на второй план их основное предназначение – роли матери и жены.

В период кризиса только политика государства, его поддержка может сохранить и обеспечить выполнение женщинами их основных функций – брачной и репродуктивной, сохранить семейную структуру общества.

Цель работы – выявить влияние государственной политики на положение женщин в 90-е гг. XX в.

В статье использованы следующие методы: историзма и объективности. Теоретико-методологической основой исследования выступает стратификационная методология, теоретические положения гендерного подхода.

Результатами работы является рассмотрение влияния государственной политики в отношении женщин на социально-демографическую ситуацию в Красноярском крае. В научный оборот введены новые материалы, которые не использовались ранее, в т. ч. материалы местных архивов.

Исследование социально-экономического положения женщин в 90-е гг. XX в. позволяет сделать вывод о необходимости разработки государственных мер по преодолению демографического кризиса, вызванного политическими и социально-экономическими реформами периода перестройки.

Ключевые слова: государственная политика, гендерное неравенство, социально-экономическое положение женщин, демографический кризис.

Nikolaeva A. U.

Senior teacher, Siberian Federal University

THE WOMEN'S STATE POLICY IN THE RUSSIAN FEDERATION IN THE 1990S (USING THE MATERIALS OF THE KRASNOYARSK REGION)

Abstract

Actuality of studying women's state policy problems in the 1990s in Russia is determined by political, socio-economic and cultural reforms because political organization and social structure of the society have changed. This caused the changing of women role in policy, economics and family.

The aim of work is to find out the state policy impact to women's position in the 1990s.

In the article the following methods were used: historical approach and objectivism. Theoretical and methodological basis is stratification methodology, theoretical positions of gender approach.

The results of work are analyses of the women's state policy impact to socio-demographic situation in the Krasnoyarsk region. In the scientific usage new materials and materials of local archives were introduced.

The study of women's position in the 1990s enables to make a conclusion that it is necessary to work out state measures to overcome the demographic crises caused by socio-economic reforms during the "Perestroika" Period.

Keywords: The state policy, gender inequality, the socio-economic position of women, demographic crises.

Introduction

Actuality of problem investigating formation and realization of women's state policy is caused by political, socio-economic and cultural changes taking place in the last decade of the XXth century in Russia. The state, the political system, the social structure of the society, value, moral and gender traditions of population have been changed. It is known that in crises periods in history the role of women is always increased in economy, policy, culture and social life, shifting their main mission – roles of mother and wife to the sidelines.

In crises periods only state policy, its support can save and provide for carrying out main women's functions – marital and reproductive, also it can keep family structure of the society and overcome the demographic crises.

Investigating problems of formation and development of women's state policy in the 1990s in the Russian Federation took on special significance because addressing to the USSR breakup experience, formation and development of new statehood in the Russian Federation enabled to solve women problems using new methods. In the investigating period the foundation of the Russian Federation women's state

policy were laid, new forms and methods of work were created. They can be used by modern organizations, public political parties and state structures.

Investigating the women's state policy on regional level is caused by the following statistics – in the Krasnoyarsk region on the 1st January in 1990 the population size was 3618 thousand, of them women were 1853.4 thousand (51,2%). According to the data of population census in Russia in 2002 population size in the region was 3015.3, and women were – 1579.0 thousand (52,4%) [2]. Regional women were influenced by the country reforms. So, in the investigating period women dominated in the population size of the region and they influenced its history.

Object of research is women in the Russian Federation.

Survey of foreign and Russian literature

Research of marital and reproductive behavior of women is multi-disciplinary. Women problems are studied by doctors, physiologists, psychologists, economists, sociologists, political scientists and other specialists. Historians analyze women position in family and in way of life and also evolution of women position in the society and main problems of formation and realization of the women's state policy. Sources of gender investigations are based on the traditions connecting with analyzing, on one hand, problems of a family, on the other hand, women positions in the society.

A great contribution to the theory of women investigation in the last quarter of the XXth century was made by the French, the representatives of "Annals school", who created new approaches to "Children History", "Sexuality History", "Senility History", each of them was connected with Women History [15, c. 9].

Since 1991 in historiography an attitude to "Women History" has been absolutely changed. Thanks to gender approach Russian scientists wished to create "Women History" [3, c. 17] which was simultaneously studied by physiologists, psychologists, economists, sociologists, historians and philosophers. Collective work gained the complex character. Among them a bibliographic work by N. L. Pushkareva is notable [9, c. 38], that combines main names and works, methodizing historiographic facts, which touch upon problems of researching different sides of Russian women life, their work, entertainment, way of life, health, interests, every day cares by Russian and foreign scientists. Problems of the women's state policy were analyzed in researches of O.A. Hasbulatova [13, c. 48]. They covered main stages of revolutionary and women movement, analyzed the women's state policy. Works by S. G. Aivazova reported about political aspects of gender equality in Russia [1, c. 168]. I.E. Kiblitckaya [6, c. 15], S. U. Roshchin [10, c. 23], I.N. Grishunina [4, c. 67] investigated problems of the women's state policy in the labour sphere during the Perestroika period in Russia and transition to the new forms of employment, analyzed modern conditions of women labour-market, considered methodological questions of gender aspects of labour investigations, different forms of women adaptation: secondary employment, entrepreneurship, transition to economically passive population, dependence on socio-demographic features, researching the peculiarities of women labour behavior in a period of the economic reforms.

In the literature about Krasnoyarsk region the socio-economic position in the region is considered. In the 1990s Krasnoyarsk politicians and researchers analyzed the process of transferring to market economy in the region, they found out the reasons of deteriorating socio-economic position of the population and the demographic situation.

Researching works devoted to the investigation of the women's state policy in the region in the 1990s are few. Formation and realization of the children's state policy which is connected with the women's policy were studied by A. A. Nikhochina [8].

V. M. Zubov in his books [5, c. 32] pointed out that in the reforming period there was a necessity in serious changes in the whole system of public values, state policy, in the need to protect the most vulnerable population (women and children) from its consequences. The Chairman of the Krasnoyarsk region Legislative Assembly A. V. Uss in the book "Our region is my Motherland" [12, c. 83] analyzed economic and social changes in the region and their impact on all social classes including women and mothers. The author examined forms and methods of the Krasnoyarsk region Legislative Assembly and the way of making decisions. In the work the difficulties of social laws and programs adopted were mentioned. At the same time A. V. Uss did not touch the problems of social policy formation. The great contribution was made by collective monograph "Krasnoyarsk: stages of historical way" to the development of modern History [7, c. 32]. In this work using Krasnoyarsk as an example, processes of the reforming period in economic, social and political spheres were analyzed.

Problem statement

Thus, summing the main aspects up, which were analyzed by above-mentioned researchers, the following task is stated: there is a need to analyze socio-economic preconditions of the women's state policy formation in the Krasnoyarsk region in the 1990s.

The description of investigation

The women's state policy was formed in the Soviet period as a relatively independent sphere of the social policy. Its systematic realization led to creation of powerful public infrastructure of children bringing up and socialization, functioning at the expense of the public consumption fund.

A family was put into dependent position on the state and could not live by itself without its support in the form of different benefits, addressed to overcoming family poverty and increasing birth rate.

Historical experience shows that the women's state policy is subjected to socio-economic and political factors impact, in particular it is subjected to the interests of different classes, social groups, the political regime, national interests and religious requirements of the society.

From the beginning of the 1990s in the USSR revolutionary changes took place in all spheres of the society life activity, indicating new public system establishment [11]. The CPSU quitted to be the leading party and was dismissed. The multi-party system was formed. Instead of the only Marxist-Leninist ideology there appeared ideological diversity and refusal from the state or compulsory ideology. The state structure changed. New electing system was established. Instead of the state social economy the market economy took its place. Moreover, the state private ownership became the leading one.

The question about the state role in the market changes and the reform of social sphere in Russia was the subject of the acute political fight caused weakening the state, loosing main functions of the market economy formation and extreme polarization of society prevention during 1991-1992.

In the Russian Federation the reforms were revolutionary and caused the decreasing of state structure role in the socio-economic relations. The Program of the economy transition to the market relations from the first of January in 1991 began this process in the Krasnoyarsk region. It was adopted in August in 1990 during the Regional Soviet session [14].

Establishment of private section in the main branches in industry immediately led to social guaranties cuttings, which the regional population had (paid sickness leaves, benefits for children in kindergartens, pioneer camps, child-care leave, holidays and so on).

Tens of thousands of highly qualified workers, teachers, doctors, kindergarten teachers were discharged. This led to negative consequences in the social and budgetary spheres. An absolute majority of enterprises refused to support enterprise kindergartens, outpatient departments, sanatoriums, pioneer camps, hostels, rest homes and hospitals for workers and their families transferred to the federal, municipal and regional ownership. Enterprises stopped to provide schools with patronage assistance, organize free of charge and preferential sanatorium-and-spa treatment of the staff and their families. Financing organized by the residual principle or absolute refusal to support population needs, was transferred to the double level of financing: federal and regional, reducing material and technical basis and low quality of social sphere service; this caused the destruction of social infrastructure which was supported by industrial and agricultural enterprises. All these phenomena of the Perestroika period had negative impact on the women economic position, their moral image and caused demographic crisis.

Conclusion

Thus, summing up the above-mentioned facts, we can come to the conclusion that socio-economic preconditions of the women's state policy formation in the Krasnoyarsk region in the 1990s were the following phenomena: the 1990s became the period of transition from the paternalistic women's policy to the liberal one. This led to deteriorating the women socio-economical position. New socio-economic conditions became preconditions of the women's state policy formation; tardiness of law adoption aimed at improving socio-economic women position, their family status and reproductive health, caused the demographic crisis, which affected not only the Krasnoyarsk region but the Russian Federation in the whole. That's why the women's state policy should be aimed at improving their socio-economic position, maternity and childhood protection.

References

1. Aivazova S.G. Russkije zhenshchiny v labirinte ravnopraviya [Russian women in the labyrinth of equality], (1998).
2. Bezlepkin L.F. Gosudarstvennaya politika v otnoshenii zhenshchin [The women's state policy] // Integratsiya zhenshchin v processe obshchestvennogo razvitiya [Women's integration in the process of society development], no. 1 (1994); 3-14.
3. Vakhromeeva O. B. Sotsialno-ekonomicheskoe polozhenie zhenshchin v Sankt Peterburge v kontse XIX - nachale XX v. [Socio-economic position of women in Saint - Petersburg in the end of the XIXth – beginning of the XXth century], Avtoreferat dis...d-ra ist. nauk. SPb (2009).
4. Grishunina I.N. Zhenshchiny. Trud. Innovatsii [Women. Labour. Innovations] (2002).
5. Zubov V.M. Perekhod: krasnoyarskii vzglyad na moskovskie reformy [Transformation Krasnoyarsk glance at Moscow reforms] (1999).
6. Kiblitckaya I.E. Ispoved odinokikh materei [Confession of single mothers] (1999).
7. Krasnoyarsk etapy istoricheskogo puti [Krasnoyarsk: Stages of the historical way] (2003).
8. Nikhochina A.A. Formirovaniye i realizatsiya gosudarstvennoi politiki v otnoshenii detei na territorii Krasnoyarskogo kraia v 1991-2004 g. [Formation and realization of the state policy referring to children in the Krasnoyarsk region in the 1991-2004s] (2006).
9. Pushkareva N.L. Russkaya zhenshchina: istoriya i sovremennost. Dva veka izucheniya «zhenskoi temy» russkoi i zarubezhnoi naukoj, 1800-2000 [Russian woman history and modern time] (2002).
10. Roshchin S.U. Zanyatost zhenshchin v perekhodnoi ekonomike Rossii [Women labour in reforming economy of Russia] (1996).
11. Severyanov M.D. Razmyshlenie o revolutsii [Thinking about revolution] (1998).
12. Hasbulatova O.A. Sotsialno-istoricheskii opyt i traditsii zhenskogo dvizheniya v Rossii [Socio-historical experience and traditions of women movement in Russia] (1995).
13. Uss A. V. Nash Krai – Moya Rodina [Our region is my Motherland] (2001).
14. Ekonomika Krsnoyarskogo kraia v 2002 g. [Economy of the Krasnoyarsk region in 2002] (2003).
15. Women in Western European History / Ed. J. Frey, Vol. 1-3. L. (1982).

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ / PHILOSOPHY

Буйко Е.А.

Аспирантка, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
ВЛИЯНИЕ ВЗГЛЯДОВ В.ДИЛЬТЕЯ НА ГЕРМЕНЕВТИКУ М.ХАЙДЕГГЕРА

Аннотация

В данной статье рассматривается проблема возможности понимания и постижения духовной целостности человека как таковой на базе герменевтических идей В.Дильтея и М.Хайдеггера. Можем ли мы достичь абсолютного понимания одного человека другим в условиях, когда предметом понимания становится не просто внутренний мир отдельного человека, но и тот внешний социокультурный и исторический контекст, в который человек с необходимостью вписан? Новаторство постановки вопроса именно таким образом состоит в том, что попытки ответа на него впервые позволяют вскрыть проблему принципиальной ограниченности и историчности человека. Это означает, что человек, уже в силу условий своего существования не способен дать ответы на вопросы определенного типа. Впервые вопрос об историчности человеческого существования и о возможности достижения духовной целостности в рамках этой ограниченности ставится В.Дильтеем. Далее такая постановка была принята и развита М. Хайдеггером, который, однако, предложил свой вариант рассмотрения указанной проблемы.

Ключевые слова: герменевтика, историчность, понимание.

Buyko E.A.

Postgraduate student, Moscow State Lomonosov University

THE INFLUENCE OF THE VIEWS OF V.DILTEY ON THE HERMENEUTICS OF M.HEIDEGGER

Abstract

In this article the problem of the possibility of understanding and comprehension of the spiritual integrity of man is considered on the basis of views of V.Diltey and M.Heidegger. The problem is connected with the possibility of achievement an absolute understanding of one other person in circumstances where the subject is not just understanding of the inner world of the individual, but also the external socio-cultural and historical context in which the person is inscribed. Innovation of the question in this way for the first time allow to get sight of the problem of the fundamental limitations and human historicity. This means that a person just because of the conditions of its existence is not able to answer the questions of a certain type. The question of the historicity of human existence and the possibility of achieving spiritual integrity within this limitation was placed by V.Diltey. Further, such an approach has been adopted and developed by M.Heidegger, who, however, has offered the option of considering the problem.

Keywords: hermeneutics, historicity, understanding.

Герменевтическая проблематика появилась в рамках экзегетики, то есть дисциплины, цель которой состоит в том, чтобы понять текст, - понять, исходя из его интенции, понять на основании того, что он хочет сказать. Первые герменевтики возникают с проникновением в греческий мир христианства. Христианская религия начинает захватывать все большие и большие слои населения, становится необходимым адаптировать религиозные тексты к новой для них среде. Кроме того, в это время завязываются активные экономические, культурные, торговые контакты, осуществляется обмен философскими трактатами между Востоком и Западом. Следствием этого явилось бурное развитие переводческой деятельности. После этого герменевтика уже не могла оставаться сугубо технической специальностью, которой владели толкователи Священных текстов и пророчеств. Она привела к возникновению целого направления философской мысли по общей проблематике понимания¹. Заметим, что суть подхода классической герменевтики состояла в том, что мы не просто понимаем текст, мы понимаем самого автора этого текста.

В XIX веке Дильтеем была предложена новая линия развития герменевтической проблематики. Он предпринял важную попытку обоснования гуманитарных наук и их выделения из всего огромного корпуса знания, которая была осуществлена им с психологических позиций на базе герменевтической методологии². В ее основу Дильтеи кладет метод понимания. Данный метод является методом непосредственного постижения духовной целостности. Предметом понимания становится как внутренний и внешний мир человека, так и вся культура прошлого.

¹См. об этом Кузнецов В.Г. Герменевтика и гуманитарное познание. М., 1991.

² Кузнецов В.Г. Герменевтика и гуманитарное познание. М., 1991. С. 54.

Но как происходит это понимание? Каким образом мы проникаем во внутренний мир человека? На первый взгляд в этом нет особенной проблемы и объяснить это можно, прибегнув к использованию умозаключений по аналогии или интроспекции. Однако, возникает проблема: что, если эти «факты сознания» просто не выражаются человеком или он пытается нас обмануть и скрыть их? Как нам достигнуть этих фактов подобной ситуации? Получается, что основная задача и проблема состоит в том, чтобы за внешними проявлениями поймать действительную структуру. Анализируя эту проблему Дильтей делает два принципиальных вывода.

Первый состоит в том, что человек является исторически размерным существом и из этой историчности ему не вырваться. Иными словами, человек видит все с партикулярной точки зрения, ему не доступен абсолютный взгляд на вещи. А это означает то, что человек, по своей природе, исторически ограничен.

Второй вывод состоит в том, что исходя из исторической ограниченности человека, он не обладает первоначальными очевидностями. Как мы уже сказали, у него нет выхода к структурам душевной жизни. Мы можем пытаться понять человека только через доступные нам самим средства, а это как раз и означает появление партикулярных точек зрения.

Дильтей замечает, что «отношение между выражением и выражаемым переходит в отношение между многообразием проявлений жизни другого человека и внутренней связью, лежащей в основе этого многообразия»³. Это означает, что одной только интроспекции и заключений по аналогии нам будет не достаточно. Для более или менее полноценного понимания необходимо создать для себя общую картину жизни человека, постигнуть связь явлений его внутренней жизни. Именно в этом и состоят высшие формы понимания: необходимо полностью постигнуть связи явлений и на основании этих связей выстроить некую ментальную карту.

Подчеркнем, что ввиду исторической ограниченности человека такого рода построения выступают как принципиально невозможные. Один человек не обладает доступом к структурам жизни другого, в силу чего любые заключения, которые попадают в это поле могут носить лишь вероятностный характер. Ни один вывод о фактах сознания другого человека не может быть ни очевидным, ни достоверным.

Однако Дильтей находит положительное разрешение описанной проблемы: достичь понимания можно только благодаря некоторому родству индивидов между собой. Иными словами, существует некоторая общая природа, к которой причастен каждый человек и которая позволяет через понимание каждого отдельно человека проникнуть в глубины этой природы.

Вне зависимости от обоснованности такого рода вывода для нас важно то, что Дильтей впервые расширил понимание герменевтики как искусства толкования текстов до понимания «жизненных проявлений», через которые можно прийти к «жизни другого». Это и позволило герменевтике из вспомогательной дисциплины трансформироваться в основополагающий метод «наук о духе».

От дильтеевского понимания герменевтики отталкивается М. Хайдеггер. В частности это относится к проблематике «герменевтики фактичности» человеческого существования (*Dasein*). Термин «фактическое» используется для обозначения непосредственности и связности человеческого существования. Это синоним подвижности, течения жизни. Конечно, Хайдеггер по-своему толкует Дильтея. Основную его интенцию Хайдеггер видит в том, что он пробился к человеческому существованию как таковому. Е.В. Фалев в своей монографии «Герменевтика Мартина Хайдеггера» по этому поводу замечает, что дильтеевское влияние на Хайдеггера выразилось в двух основных моментах:

- в признании основополагающей роли принципа историчности (конкретного человеческого существования);
- в самом герменевтическом методе, при помощи которого исследуется и разрабатывается проблема конкретного человеческого существования⁴.

Особым методологическим принципом для Хайдеггера является творческая интерпретация терминов. Хайдеггер говорит о существовании в «собственном» и «несобственном» смысле. Это можно отнести и к употреблению языка. Дело в том, что общее, обычное понимание значений нерелексивно, оно несет в себе отпечаток многократного поверхностного употребления. Эти употребления не выходят за пределы сиюминутных утверждений, они не затрагиваются до глубоких и важных значений, носят характер *Das Man*.

Das Man – безличное существование, которое нам передано социализацией. Это не наш выбор, а то, что мы получили в результате воспитания и многих других социальных факторов. Однако всегда есть что-то, что может вывести нас из такого состояния. Это экзистенциалы. В терминологии Хайдеггера человек иногда выпадает из согласия с миром, за счет чего становится возможным проблематизировать мир и свое существование. Первым экзистенциалом, который позволяет осуществить такую проблематизацию, является настроение. Оно ставит под вопрос нашу связанность с миром. Важной характеристикой настроения является то, что оно не поддается обыденной логике, логике предметов. Мы не можем с ним ничего сделать, не можем его снять или преодолеть. Кроме того, настроение относится не к конкретной вещи, а к миру в целом, к так называемой *мировости* (нельзя точно назвать причину того или иного «настроения»); это означает, что оно не находится в нашей власти. Настроение – неотъемлемая составная часть самого *Dasein*. Мы предаемся своему настроению, не избавляясь от ощущения проблематизации, но именно в результате этой проблематизации мы можем достичь состояния понимания, схватывания истинных смыслов.

Вторым экзистенциалом в терминологии Хайдеггера является понимание. Это состояние абсолютной ясности относительно *всего*. Характерно, что это касается не какой-либо отдельной вещи, это ясность относительно всего и вся. Именно такое состояние является для нас продуктивным, именно в нем для нас проступает смысл мира и «говорение бытия». В результате у нас появляется новая *мировость*, мы иначе начинаем понимать мир и себя, набрасывая новую структуру мира. Понимание и ясность предполагают другое структурирование мира, другое понимание самих себя, это всегда новое понимание, *по-другому* понимание.

По сути, то, что описывает Хайдеггер, и есть герменевтическая феноменология. Здесь можно провести аналогию с идеями Гуссерля, который говорит о моменте чистого схватывания, который по своей сути тоже означает ясность. По Хайдеггеру, невозможен феномен одной вещи, ведь **мы всегда имеем дело с миром в целом**, с *мировостью*, а это означает, что феномен не может быть статичным, он всегда процессуален. Человек всегда имеет дело с толкованием этих феноменов он просто «заброшен» в мир, брошен в ситуацию, которая является именно такой, какая она есть и никакой другой. Это и позволяет сделать вывод о том, что основной характеристикой человека выступает «бытие-в-мире».

Такая «заброшенность», принципиальная *встроенность* человека в мир и есть то общее, что объединяет взгляды Дильтея и Хайдеггера. Она не может быть преодолена, человек, являясь частью того мира, в который он включен, принципиально ограничен этой «заброшенностью» и не может выйти за ее пределы или ее преодолеть.

Литература

1. Дильтей В. Введение в науки о духе // Собрание сочинений в 6 тт. - М.: Дом интеллектуальной книги, 2000.
2. Дильтей В. Построение исторического мира в науках о духе. – М.: Три квадрата, 2004.
3. Дильтей В. Наброски к критике исторического разума // Вопросы философии. – 1998. - №4.
4. Хайдеггер М. В. Дильтей и борьба за историческое мирозерцание // Дильтей В. Два текста о... - М., 1996
5. Хайдеггер М. Преодоление метафизики // Время и бытие. - СПб., 2007
6. Хайдеггер М. Путь к языку // Время и бытие. - СПб., 2007

³ Дильтей В. Наброски к критике исторического разума. Вопросы философии. №4. 1988. С. 144

⁴ Фалев Е.В. Герменевтика Мартина Хайдеггера. СПб., 2008. С. 21.

Рубанов В.Г.¹, Рубанова Е.В.²

¹ Профессор, доктор философских наук, ² доцент, кандидат философских наук, Национальный исследовательский Томский политехнический университет

ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ ВЫСШЕГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

Философский анализ качества высшего инженерного образования предполагает рассмотрения на уровне категориальном, что в определенной степени противоречит прагматическому подходу, как удовлетворение потребностей заказчиков. Системно-деятельностный подход, который предлагается в качестве основы философского анализа, дает основание понимать под качеством образования понимать субстанциональную характеристику, пронизывающую весь образовательный процесс, связанный с совокупностью общественных потребностей и мотиваций, выработанных на данном отрезке социокультурного времени, на основе современных требований и преемственного отношения к прошлому.

Ключевые слова: анализ, образование, инженерный, качество, система.

Rubanov V.G.¹, Rubanova E.V.²

¹ doctor of philosophic science, professor, ² candidate of philosophic science associate professor

PHILOSOPHIC ANALYSIS OF HIGHER ENGINEERING EDUCATION

Abstract

The philosophical analysis of quality of the higher engineering education assumes considerations at a categorical level that in the certain degree contradicts the pragmatistical approach, as a satisfaction of needs of customers. The system - active approach which is offered as a basis of the philosophical analysis, gives the basis to understand the substantial characteristic under the quality of education, penetrating the whole educational process, connected with a set of public needs and the motivations, produced on a given piece of sociocultural time, on the basis of modern requirements and the successive attitude to the past.

Keywords: analysis, education, engineering, quality, system.

Современные социальные процессы требуют коренного изменения подходов к различным общественным явлениям. Одним из них является высшее профессиональное образование. Будучи социокультурным феноменом, образование должно меняться вместе с изменившимися основополагающими факторами политического, экономического, культурного плана. Поисками новых подходов к высшему профессиональному образованию озабочены не только в нашей стране, эти проблемы волнуют умы многих развитых стран. Озабоченность поисков новой парадигмы, новой модели образования приводят к осмыслению таких понятий как «качество образования», «качество специалиста», «менеджмент качества», «элитное образование» и т.д. В осмыслении этих понятий для многих исследователей основным документом являются серия стандартов ИСО 9000 и 9004 международной организации по стандартизации. В целом стандарты не вызывают сомнения в своей проработанности и важности для переосмысления старой образовательной парадигмы и формирования новых подходов к процессу подготовки инженерных кадров. Однако хотелось бы высказать свои соображения по поводу понимания самого понятия «качество образования».

Любое явление реальной действительности можно рассматривать с двух сторон: с точки зрения здравого смысла и с точки зрения его сущностного определения. С позиции философии – это феноменальное и ноуменальное рассмотрение исследуемого объекта.

Феноменальное исследование есть рассмотрение с позиции фиксации внешних сторон явления. Способ мышления при феноменологическом измерении основывается на житейском опыте, что, естественно, делает процесс исследования уязвимым. Такой способ мышления развивается в феноменологической и прагматической философской концепции. Гуссерлевский призыв «Назад к самим предметам!» освобождает мышление человека, исследовательский поиск от установки причинных и функциональных связей. Любое явление, с точки зрения Э. Гуссерля, можно рассматривать как коррелят (соотносительный элемент системы языка) сознания, то есть как коррелят восприятия, памяти, иллюзии, фантазии, сомнения, суждения и т.д. [1]. Такой подход в большей степени устраивает прагматизм, получивший свое наибольшее развитие в американской философской мысли, и который рассматривает целесообразную деятельность человека как основополагающее свойство его сущности. С точки зрения Ч. Пирса, содержание знания, в конечном счете, определяется его практическими последствиями. Как нам кажется, такой подход заложен и в формирование современной американской модели образования. С точки зрения такой философской установки формируется и понятие «качества образования» как выполнение установленных и предполагаемых требований в целях удовлетворения потребностей клиентов и общества путем экономичной и не наносящей вреда окружающей среде деятельности со стороны исполнителей. Однако, как мы считаем, такой подход является ограниченным. В свое время Ф. Энгельс отмечал, что здравый смысл является весьма почтительным спутником в четырех стенах своего домашнего обихода. В познании необходимо переходить от позиции здравого смысла к логике разума, в которой отражается противоречивость становления и развития.

Движение от рассудочной деятельности к разумной связано с переходом от феноменального познания к ноуменальному познанию, при котором постигается сущность явления. Именно с позиции диалектики поддается осмыслению понятие «качества» как философской категории, а отсюда и понятие «качества образования». В «Науке логики» Гегелем качество определяется как «первая, непосредственная определенность» [2]. То есть это такая определенность, которая делает данный предмет именно этим предметом. Это определение предмета или явления на уровне его сущности. Качество рассматривается со стороны его взаимодействия с бытием и представляется как определение наличного бытия. С точки зрения диалектической логики, качество не имеет степеней. Его не может быть больше или меньше. Определение степеней – это удел обыденного опыта, где качества может быть больше или меньше.

Глобальная цель современного образования – наряду с профессиональной подготовкой, вооружить специалиста социально-психологическими, экономическими, правовыми, мировоззренческими знаниями. Это должен быть человек с высоким уровнем культурного, экологического, нравственного восприятия современной действительности. Решение этой задачи связано с пониманием качества подготовки специалистов.

При феноменальном рассмотрении проблемы качества, качество специалиста определяется сиюминутным представлением заказчика или его недалекой перспективой потребности. При этом не исключается субъективный момент. С позиции, поставленных перед заказчиком задач, осуществляется и процесс профессионального обучения вообще и инженерного в частности. При таком подходе допускается понятие качества подготовки как «хорошее» или «плохое». В таком случае, как мы считаем, весь смысл подготовки специалистов сводится его функциональным особенностям. Содержательная сторона может уходить на второй план. Заказчик может быть с различной степенью профессиональной подготовки, уровнем мировоззрения, пониманием тактических и стратегических задач своего производства и т.д. Отсюда и его запросы и потребности будут различными. Такая односторонность и недиалектичность мышления может привести к искажению самого процесса подготовки специалистов.

С позиции деятельностного и системного подхода, проблема качества специалиста выглядит иначе. Во-первых, процесс подготовки инженерных кадров в системе вузовского образования необходимо рассматривать как специфическую социальную деятельность, имеющую свой субъект, объект, цель, средства и результат. Во-вторых, специалист есть система и часть более высокой системы. То есть как система, он представляет собой целостность, состоящую из органически взаимосвязанных элементов. И как часть – включен в более высокую систему – социум, систему общественных отношений.

Таким образом, качество является субстанциональной характеристикой, включающей в себя совокупность существенных свойств и определяющей свое содержание, структуру, а также функциональное назначение во взаимодействии с другими структурными элементами системы. Качество образования связано с совокупностью общественных потребностей и мотиваций, выработанных на данном историческом отрезке времени, на основе современных требований и преемственного отношения к наследию прошлого. Кроме того, оно имеет внутреннюю логику своего развития, обоснованную внутренними противоречиями и их разрешением.

Философский подход дает основание определить понятие «качество специалиста». С нашей точки зрения, – это такое философско-социологическое понятие, которое включает в себя высокий уровень профессиональной и мировоззренческой подготовки специалиста, в результате которых специалист способен к быстрой адаптации в изменившихся условиях, реализации своего интеллектуального и духовного потенциала, вхождению в творческий преобразовательный процесс с наибольшим эффектом отдачи. Качество специалиста не ограничивается пространственно-временными рамками.

При таком подходе к качеству специалиста, образовательный процесс должен быть полисодержательным и полифункциональным. То есть специалист любого профиля должен получить, наряду с профессиональными знаниями, которые вбирают в себя достижения мировой и отечественной эмпирической и теоретической мысли, и все возможности для формирования своей личности, как уникального социокультурного феномена. Это возможно при органическом соединении (применительно к техническому университету, академии или институту) естественных, технических и гуманитарных наук, с использованием современных образовательных технологий. К сожалению, особенно в технических университетах, сегодня существует тенденция к сокращению объемов социально-гуманитарных наук. В свое время А. Эйнштейн говорил, что без философии можно обойтись. Но в результате человек становится только ремесленником. Ученый из него не получится. Философия дает возможность подняться над частным, увидеть перспективы, расширить горизонты творческого мышления.

Таким образом. Подготовка специалистов – достаточно сложный, многоаспектный процесс, при котором наличие одной или несколько составных частей, например, развитой материально-технической базы, недостаточно. Необходимо новое осмысление субъектами образовательной деятельности своих задач, а объектам своего назначения, выбора передовых образовательных технологий как средство образовательной деятельности и постановки перспективных целей.

Литература

1. Гуссерль Э. Идеи чистой феноменологии и феноменологической философии. М: Академический проект, 2009. 486 с.
2. Гегель Г. Наука логики. М.: Мысль, 1970. – Т. 1. С. 256.

Беликов А. А.¹ Юрина Н. С.²

¹Студент, МГУ им. Ломоносова; ²Студентка, МГУ им. Ломоносова

ОБОБЩЁННЫЕ ИСТИННОСТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ: РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ

Аннотация

Целью данного исследования является демонстрация нового направления в современной философской логике, основанного на неклассической интерпретации понятия истинностного значения. Основная задача работы - выявление наиболее эффективного подхода к анализу истинностных значений как сложных сущностей, в частности, подхода обобщённых истинностных значений. Данное исследование является значимым не только в теоретической области, но и в сфере практического применения, связанной с компьютерной обработкой информации и построением коммуникативных стратегий.

Ключевые слова: обобщённые истинностные значения, первоуровневая релевантная логика (FDE), логика Данна – Белнапа, неклассическая трактовка истинности

Belikov A. A.¹ Yurina N. S.²

¹Student, Lomonosov Moscow State University; ²Student, Lomonosov Moscow State University

GENERALIZED TRUTH VALUES: DIFFERENT APPROACHES

Abstract

The purpose of this research is to demonstrate a new trend in the modern philosophical logic, based on the non-classical interpretation of the concept of truth value. The main task of the research is to identify the most effective approach to the analysis of truth values as complex entities, in particular the approach of generalized truth values. This research is significant not only in the theoretical field, but also in practical applications associated with computer processing of information and creating communication strategies.

Keywords: generalized truth values, first degree entailment (FDE), Dunn – Belnap logic, non-classical interpretation of truth

Понятие истинностного значения, являющееся одним из ключевых в современной логике, было введено Готтлобом Фреге. Он утверждал, что истинностные значения являются особым рода объектами, выступающими в качестве значений предложений. Фреге трактовал их как атомарные абстрактные логические объекты. Однако сегодня существует несколько подходов к семантическим конструкциям, в рамках которых истинностные значения представлены как производные от более простых компонентов. Рассмотрим подробнее некоторые из них:

1. Означивание формул в мирах Крипке для пропозициональной интуиционистской логики может рассматриваться как приписывание истинностных значения определённого вида. Пустой мир может быть интерпретирован как совокупность ложных высказываний, а максимальный, т.е. множество всех миров в модели, как истинных. Более того, можно рассмотреть непустые подмножества максимального множества как промежуточные истинностные значения. Таким образом, в пропозициональной интуиционистской логике истинностные значения являются производными от некоторых более простых элементов.
2. В качестве примера структурированных истинностных значений можно привести фактор-семантику⁵ для многозначной логики, где истинностные значения определены как упорядоченные n-ки классических истинностных значений. Например, значение 3/8 может быть интерпретировано, как И-Л последовательность длины восемь, содержащая в точности три вхождения И. В данном случае классические значения И (истина) и Л (ложь) используются как вспомогательные блоки для неклассических истинностных значений.

Идея трактовки истинностных значений как сложных сущностей согласуется с подходом, который рассматривает истинностные значения как некоторые подмножества множества классических истинностных значений. Подобный подход можно встретить в работах Данна и Белнапа:

3. Идея создания логики обобщённых истинностных значений принадлежит Данну, которым впервые была построена обобщённая релевантная логика. Он исходил из идеи пресыщенных оценок и истинностно-значных провалов. В первом случае формула может принять оба значения из множества {и, л}, во втором случае она не принимает ни одного из этих значений. Далее Данн задаёт обобщённую функцию приписывания значений: оценка понимается как функция, значениями которой являются не элементы множества {и, л}, а подмножества этого множества. Тогда произвольной формуле можно приписать следующие значения:

- 1) { и }; 3) { и, л };
- 2) { л }; 4) ∅.

⁵ Подробнее о фактор – семантике см. Karpenko A. “Factor semantics for n-valued logics”

Таким образом, происходит обобщение множества классических истинностных значений, а так же обобщение функции приписывания значений.

4. Другой вариант обобщения связан с парадигмой рассуждающего компьютера Белнапа. Белнап рассматривает четыре ситуации, в которых оказывается компьютер, разбирающий поступающую к нему информацию:

- 1) Компьютеру была сообщена только истина, этому соответствует значение Т.
- 2) Компьютеру была сообщена только ложь, этому соответствует значение F.
- 3) Компьютеру были сообщены и истина, и ложь одновременно, этому соответствует значение В.
- 4) Компьютеру не были сообщены ни истина, ни ложь, этому соответствует значение N.

Можно следующим образом проинтерпретировать ситуации, в которых оказывается компьютер Белнапа:

- 1) Значение Т соответствует $\{и\}$.
- 2) Значение F соответствует $\{л\}$.
- 3) Значение В соответствует $\{и, л\}$.
- 4) Значение N соответствует \emptyset .

Белнап показал, что четыре обобщённых значения истинности образуют дистрибутивную решётку с дополнением Де Моргана. Логическая решётка соответствует релевантной логике первого уровня, где значение Т является максимальным элементом, а F - минимальным. В информационной проекции максимальным элементом является В, минимальным - N. Совмещение этих решёток в одной алгебраической структуре приводит к понятию бирешётки с двумя отношениями порядка: логическим и информационным:

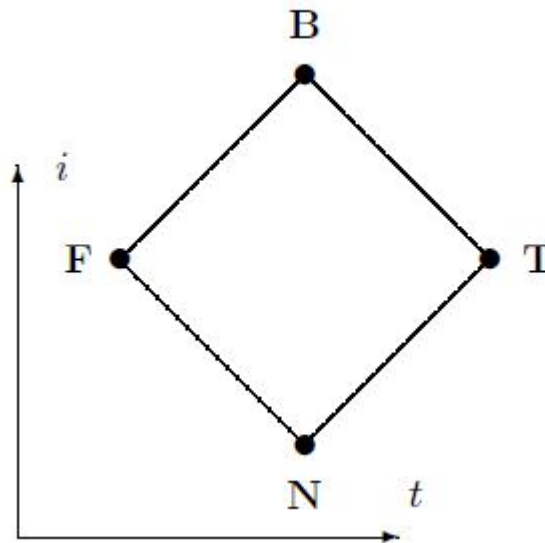


Рис. 1.

Далее идею обобщённых истинностных значений развили Шрамко и Ванзинг⁶, которые связали её с понятием мультирешётки, являющимся обобщением бирешётки. Они обобщили логику Белнапа до шестнадцатизначной логики компьютерной сети. Получившаяся логика совпала с системой выводимостей FDE, т. е. с первоуровневой релевантной логикой.

Ещё одним примером развития идеи обобщённых истинностных значений является логика ETL (Exactly True Logic), построенная Ривеччио. Эта система представляет собой первоуровневую релевантную логику (FDE) с одним выделенным значением Т. Такой выбор обусловлен желанием устранить противоречивую информацию из класса истинных высказываний FDE.

5. Новое развитие четырёхзначная логика Белнапа получила в работе Джозефа Кампа, который развивает идею семантики запутанной мысли. Суть её в следующем: существует рациональный субъект, который перепутал очень похожие объекты **a** и **b**. Он использует для их обозначения одно имя **C**. Этот субъект делает заявление, например, о том, что **C** обладает некоторым свойством. Возникает вопрос: как оценить это заявление, если объект **a** обладает этим свойством, а **b** - нет. Кэмп выступает против приписывания истинностных значений такого рода утверждениям и выдвигает семантику, где характеристиками суждений являются "полезность" и "высокая цена". Утверждение **S** полезно, если можно извлечь выгоду из того, что **S**. Утверждение **S** является дорогостоящим, если наличие **S** вызовет появление издержек, например, неудачи в достижении поставленной цели. Если наш "сомневающийся субъект" задаёт некоторым внешним наблюдателям вопрос: обладает ли **C** некоторым свойством, то возможны четыре ответа:

- 1) Да (обозначаем это утверждение с помощью Y);
- 2) Нет (обозначаем это утверждение с помощью N);
- 3) Не могу сказать (обозначаем это утверждение с помощью ?);
- 4) Да и нет (обозначаем это утверждение с помощью Y & N).

Заметим, что наши внешние наблюдатели, которые отвечают на вопрос, не являются "запутанными". При этом они подразумевают разные объекты под значением **C**. Кэмп задумал эти четыре возможных ответа, рассматривая эпистемические свойства высказываний как вариант семантических значений, интерпретируя их следующим образом: значение Y является индикатором полезности, значение N - индикатор издержек, значение ? не является индикатором, значение Y & N включает в себя и выгоду, и издержки. Можно провести аналогию между этой семантикой и четырёхзначной логикой Белнапа. И действительно, как заключает Кэмп, множество выводимостей в его семантике совпадает с множеством выводимостей FDE.

6. Последний рассматриваемый здесь вариант логики обобщённых истинностных значений был недавно предложен Д. Зайцевым и Я. Шрамко. Этот подход предусматривает разграничение, по крайней мере, двух трактовок истинности: онтологической (истина - значение декларативного предложения, его референциальная характеристика) и эпистемологической (истина - свойство, которое сохраняется при переходе от посылок к заключению в конкретном рассуждении). Таким образом, можно различить два понимания истины: референциальную истину как абстрактный объект, выступающий в качестве значения высказывания, и инференциальную истину как оценку высказывания, которая переносится в правильном рассуждении с посылок на заключение.

⁶ Подробнее о шестнадцатизначной логике см. Shramko Y. and H. Wansing "Some useful sixteen-valued logics: How a computer network should think".

Если для формул допускаются как референциальные, так и инференциальные истинностные значения, то можно описать общую семантическую структуру, необходимую для их интерпретации. В качестве базиса такой структуры используется множество $\{t\} \cup \{1\}$, где t представляет

собой референциальную истину, а 1 – инференциальную. Применяя процедуру обобщения, получаем следующие значения:

- 1) $\langle T, 1 \rangle$ - $T1$ (предложение объективно истинно и принимается);
- 2) $\langle T, 0 \rangle$ - $T0$ (предложение объективно истинно, но отвергается);
- 3) $\langle F, 1 \rangle$ - $F1$ (предложение объективно ложно, но принимается);
- 4) $\langle F, 0 \rangle$ - $F0$ (предложение объективно ложно и отвергается).

Если задать на множестве этих истинностных значений стандартные теоретико-множественные операции пересечения и объединения, то получается четырёхэлементная решётка:

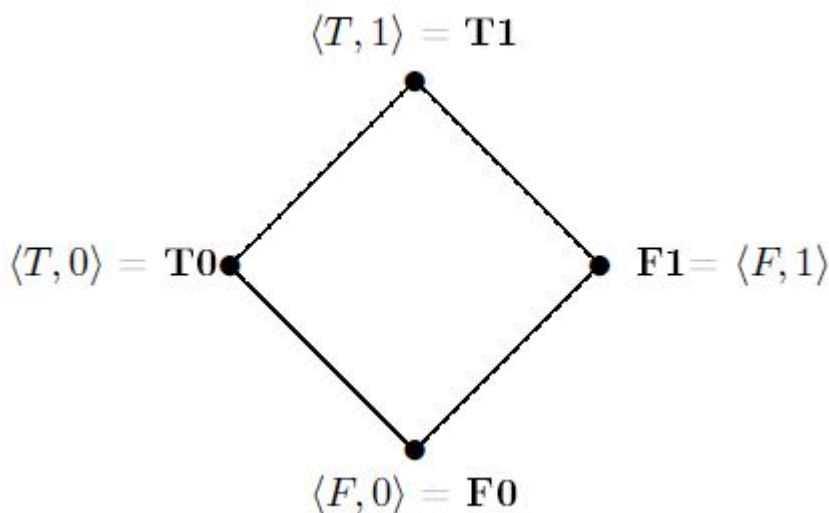


Рис. 2.

Подводя итоги, стоит отметить, что работа в области обобщённых истинностных значений открывает широкие перспективы не только в области теоретико-логических исследований (построения семантик, исчислений, использования различных методов доказательств метатеоретических свойств), но и в сфере практической деятельности: анализа информации компьютерными устройствами, а также создания аргументативных стратегий.

Литература

1. Г. Фреге «О смысле и значении».
2. Karpenko A. Factor semantics for n-valued logics // Studia Logica. – 1983. - № 42. – P. 179-185.
3. Belnap N. D. How a computer should think // Contemporary Aspects of Philosophy // Oriel Press. – 1977. - P. 30-50.
4. Pietz A., Riviaccio U. Nothing but the truth // Journal of philosophical logic. – 2013. - Vol. 42, issue 1. – P. 125 – 135.
5. Camp J. Confusion: A study in the Theory of Knowledge // Cambridge, MA: Harvard University Press, 2002.
6. Zaitsev D., Shramko Y. Bi-facial Truth: a Case for Generalized Truth Values // Studia Logica // Kluwer Academic Publishers (Netherlands). - 2013. - Vol. 101, № 6. – P. 1299-1318.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOGRAPHY

Тентюков М.П.

Кандидат географических наук, доцент, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

ВЫЯВЛЕНИЕ ПЫЛЕВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА С ПОМОЩЬЮ ЭПР-СПЕКТРОСКОПИИ

Аннотация

Предложен новый способ определения запыленности снежного покрова, основанный на регистрировании ослабления ультрафиолетового (УФ) компонента солнечного излучения в снежной толще путем ЭПР-регистрации в оксиде магния ЭПР-сигнала линий Mn^{2+} , легко детектируемый в спектре ЭПР по сексту линии Mn^{2+} , и интенсивность которых индуцирована фотокаталитической активностью MgO . На основе данного свойства оксида магния разработан новый способ оценки запыленности снежного покрова, предусматривающий экспонирование высокодисперсного порошка оксида магния в снежной толще и измерение амплитуды характерного ЭПР-сигнала ионов марганца. Апробация способа при сравнительной оценке запыленности снега на двух ключевых участках, один из которых расположен в поле, а другой возле автомобильной дороги, показала, что с глубиной градиент ослабления ЭПР-сигнала на первом участке меньше, чем на втором. Данный способ может быть положен в основу ЭПР-детектирования УФ-прозрачности снежного покрова, что расширяет спектр методик, предназначенных для исследований снежного покрова.

Ключевые слова: Ионы переходных металлов, оптическая прозрачность снега, снежный покров, солнечная радиация, ультрафиолетовое излучение, электронно-парамагнитный резонанс.

Mikhail P. T.

Senior Staff Scientist, Docent, Institute of Biology, Komi Science Centre, Ural Branch, Russian Academy of Sciences

DETECTING DUST-CONTAMINATED SNOW COVER BY EPR SPECTROSCOPY

Abstract

A new approach to detecting dust-contaminated snow is proposed, which is based on estimating the attenuation of the ultraviolet (UV) component of solar radiation probed by magnesium oxide (MgO) powder exposed in a snow cover. The presence of contamination is readily detected by monitoring the attenuation of a sextet of Mn^{2+} impurity ion lines in the electron paramagnetic resonance (EPR) spectrum of powder, the intensity of which is determined by the photocatalytic activity of MgO . Based on this property of MgO , a new method of estimating the dust contamination of snow is developed, according to which fine MgO powder is exposed in the depth of snow and the gradient of attenuation of the characteristic EPR signal of impurity manganese ions is measured. The proposed method was verified by comparative evaluation of the dust contamination of snow cover in two sites, one of which was situated in an open field and the other, near a motor highway. The results showed that the gradient of EPR signal attenuation in the depth of snow in the first site is lower than that in the

second case. The proposed method can provide a basis for EPR monitoring of the UV transparency of snow, which expands the arsenal of tools intended for the characterization of snow cover.

Keywords: Transition metal ions; Optical transparency of snow; Snow cover; Solar radiation; Ultraviolet radiation; Electron paramagnetic resonance

1. Introduction

The content of aerosols in the Earth's atmosphere is continuously increasing (Ivlev et al., 2011), which is determined to a considerable degree by enhanced contamination of the atmosphere through emission of dust particles from the Earth's surface. During the past century, the amount of dust in the troposphere has almost doubled (Mahowald et al., 2010) and the annual supply of dust to the gaseous shell of our planet reaches 1600 billion tons (Lisitsyn et al., 2011). Under these conditions, the deposition of snow is accompanied by the accumulation of dusty aerosol particles in the snow cover. In order to detect dust in the snow cover, the samples of snow are conventionally taken and melted, the melt-water is filtered, and the filtrate is weighed. The presence or absence of contamination is judged by comparison of the weight of filtrates obtained from melt-water of snow samples taken in background (reference) and dust-contaminated sites (Glazovskii et al., 1983). According to another method (Elpat'evskii, 1978), the level of snow cover contamination is evaluated by comparing the degree of mineralization of melt-water obtained from snow samples taken in background (reference) and contaminated sites. The dust contamination of snow can also be detected by measuring the electric conductivity of snow (Makarov, 2007).

As is known, the optical transparency of snow cover varies depending on the dust content (Kuz'min, 1957). The transparency of snow is conventionally measured using instruments (pyrheliometers, pyranometers, photometers, photocells) based on the thermoelectric, photoelectric, and photometric principles. Differences between these methods and related equipment, the spectral sensitivity of which extends over a very broad wavelength range (from 350 to 830 nm), make the results of these measurements hardly comparable (Kuz'min, 1957, p. 137) and hinder evaluation of the degree of snow contamination by dust based on the results of measurements of the optical transparency of snow cover. The situation is additionally complicated by the fact that upper and lower snow layers differently absorb and scatter solar radiation in various spectral intervals (Dozier et al., 2009; Middleton, 1952; Warren et al., 1980; Picard et al., 2009). The introduction of necessary corrections requires carrying out complicated model calculations (Bohren and Barkstrom, 1974; Kaempfer et al., 2007), which are not always properly justified, since any model must be verified based on experimental field data. Instead, the procedure of field verification is frequently replaced by laboratory experiments and simulations (Salm, 2004). Apparently, the implementation of a justified and commonly accepted snow transparency–dust content relationship into monitoring of the snow cover contamination is also hindered by the lack of simple dust detectors, while the use of available instruments is hindered by complexity of their use under field conditions.

The present article describes the method and presents results of the EPR evaluation of the optical transparency of snow in the UV spectral range, which can be used for detecting the dust contamination of a snow cover.

2. Justification of the Proposed Method

It is proposed to monitor the optical transparency of a snow cover by using an EPR marker in the form of a highly dispersed (with average grain size below 100 nm) magnesium oxide (MgO) powder, also containing impurity metal ions with mixed valence ($\text{Mn}^{2+/3+}$, $\text{Fe}^{2+/3+}$, $\text{Cr}^{2+/3+}$). It has been established previously (Tentyukov and Lyutov, 2008) that changes in the intensity of EPR lines of these ions are induced by the photocatalytic activity of MgO. Accordingly, it is suggested that the appearance of Mn^{2+} ions upon the exposure of MgO powder under atmospheric conditions is related to the photocatalytic oxidation of impurities in the dispersed marker, which makes it most informative for solving the task. The EPR signal of manganese ions is readily detected by a sextet of Mn^{2+} ion lines (Vlasova et al., 1987; Volodin, 1992). These lines are due to valence transitions in the impurity manganese ions ($\text{Mn}^{3+/2+}$) (Chiesa et al., 2010; Valia and Rooney, 2000; Wu et al., 2009). The spectral sensitivity of Mn^{2+} ions in MgO crystals is related to the UV component of solar radiation. The spectral interval of this radiation absorption by MgO falls within 180–200 nm (hard “vacuum” UV range) (Zamaraev and Parmon, 1996). At the same time, it was also established (Roessler and Walker, 1967; Zakharenko, 1997) that MgO upon long-term exposure in air exhibits optical absorption at 300–400 nm in the near-UV range. This fact is yet not explained and seems paradoxical. However, taking into account the hygroscopicity of magnesium oxide, it can be suggested that that near-UV radiation quanta are absorbed by a boundary medium rather than by the MgO crystals. This medium is formed as a result of MgO interaction with a liquid film into which metal ions with mixed valence enter in a soluble form. When magnesium oxide is exposed in air, this liquid film is formed due to water vapor condensation on the surface of mineral grains. This film possesses photosensitizing properties, which favor a decrease in the bandgap width and hence, an increase in the UV radiation absorption.

A possible shift of the spectral interval of UV absorption by magnesium oxide exposed under real atmospheric conditions was demonstrated in experiments (Zakharenko and Daibova, 2011; Zakharenko and Parmon, 1999; Parmon and Zakharenko, 2006). These results show that reactions of the photoelectrocatalytic oxidation of impurities on the surface of MgO crystals irradiated by daylight at relatively low temperatures are quite probable (Zakharenko and Parmon, 2000). It is possible that the aforementioned liquid film first appears on local nanosized active surface regions of MgO crystals. According to Cort and Scot (2001), the presence of such regions significantly increases the intensity of heterogeneous surface chemical reactions. It is suggested that these active nanosized regions may be considered as important precursors initiating the onset of formation of a new boundary medium characterized by certain electrohydrolytic and photosensitizing properties. The appearance of these properties shifts the photosensitizing activity of the liquid film toward the near-UV spectral interval (300–400 nm), which makes the photoelectrocatalytic oxidation of impurities on the surface of MgO crystals possible under daylight illumination at relatively low temperatures. As a result, the boundary medium changes the valence state of impurity metal ions, which is manifested by the aforementioned EPR effect.

3. Experimental Part

Figure 1a shows the general view of a probing device for the exposure of highly dispersed magnesium oxide in a snow cover. The device comprises a stem-holder (1) with fixing holes (2), in which tightly closed silica glass tubes (3) containing magnesium oxide powder are mounted. The experiments were performed with highly dispersed (100–500 nm) reagent-grade MgO powder calibrated with respect to the hygroscopic moisture content, which was achieved by preliminary drying at 95°C for 30 min. After drying, the powder was charged into silica glass tubes with a diameter matched with that of a hole in the microwave resonator of an EPR spectrometer. This circumstance allowed the transportation, exposure, and EPR spectroscopy of MgO powder to be carried out in the same tube without extraction. The height of powder filling in the tubes was ~5 mm and the sample powder weight was within 1.8–2.2 g.

The device with powder-charged tubes was set on a snow-covered field in a green suburb zone near Syktyvkar. In order to mount the tubes at certain depths of snowpack in accordance with its structure and the monitoring program, the stem-holder is equipped with movable sliders. The holder with tubes was inserted into snow so that the upper (reference) tube was situated at a height of 5 cm above the snow surface (Fig. 1b). This distance was maintained constant to the end of experiment (Fig. 1c).

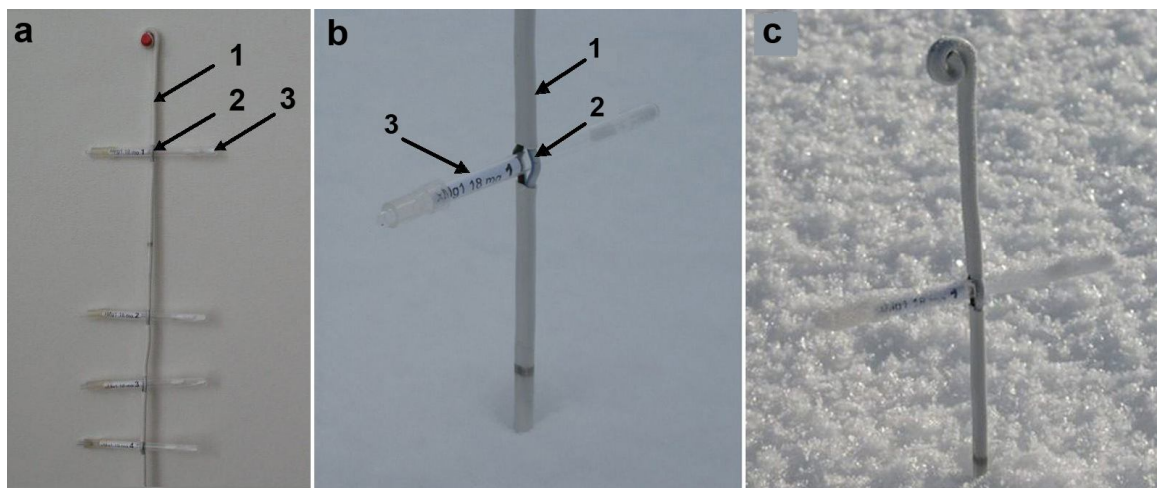


Fig. 1. (a) General view of the probing device and (b, c) examples of its arrangement in the snow cover (see text for explanations).

The device was exposed for six days (January 12 to 17, 2011). Variation of the magnitude of the characteristic EPR signal caused by the attenuation of solar radiation at various depths of snow was monitored by measuring the height of manganese ion lines. Analysis of the exposure-induced variation of the height of Mn^{2+} impurity ion lines in the EPR spectrum showed that the intensity (\mathcal{I}) of the Mn^{2+} signal from tubes situated at various depths was significantly different (Fig. 2). The results indicated that, due to the scattering of solar radiation in depth of the snow cover, the light-induced EPR effect in MgO powder in the tubes situated at various depths decreases with increasing snow layer thickness. Evidently, under otherwise equal conditions, the light penetrating in depth of a dust-contaminated snow will be even more significantly scattered. Therefore, the EPR effect can be used to reveal dust contamination of a snow cover.

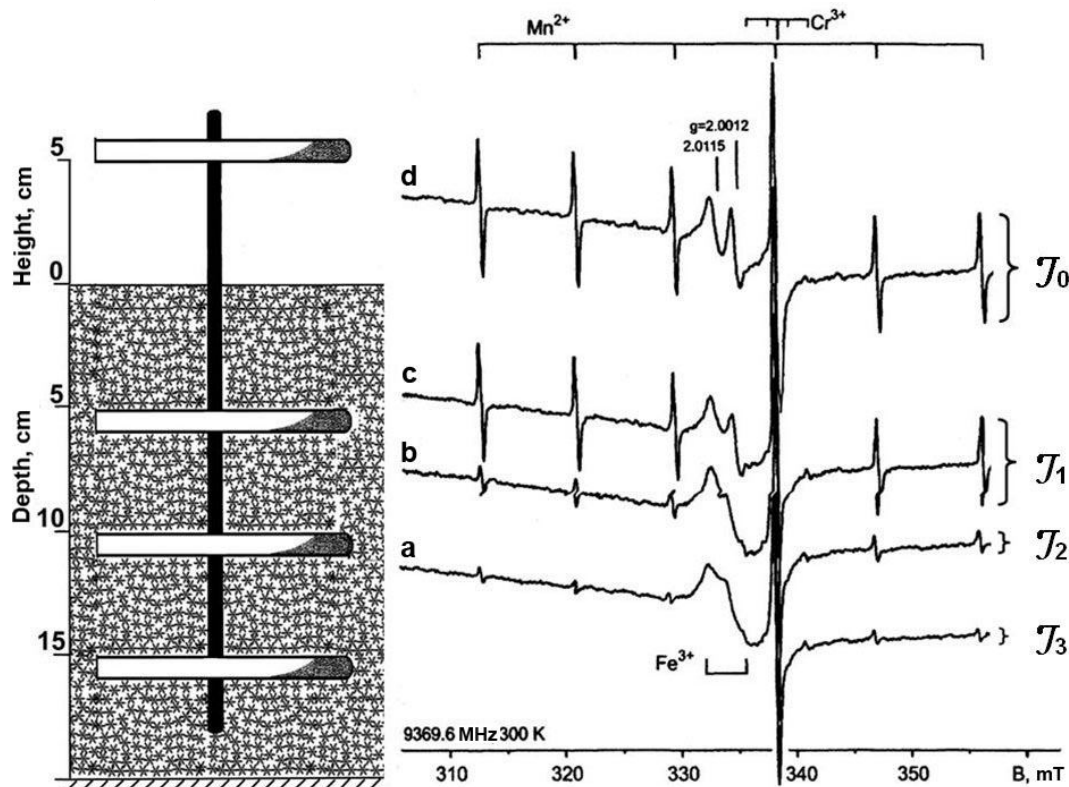


Fig. 2. Schematic diagram of tubes with MgO powder situated in various positions relative to the snow surface and the EPR spectra measured upon exposure of these tubes (see text for explanations).

For experimental verification of the proposed method, the optical transparency of snow cover was studied by EPR in two sites, one of which (Highway) was situated near the Syktyvkar—Ukhta motor highway, while the other (Field) was situated in an open field in a green zone 4 km westward from Syktyvkar. The tubes with MgO powder samples were exposed for six days (January 20 to 26, 2011). The levels of dust contamination in the Field and Highway sites were compared by measuring the content of insoluble fraction in melt-water samples obtained from the upper 18-cm-thick layer of snow in these sites. The obtained melt-water (six samples from each site) was filtered (18-cm sol-free paper filters, white-ribbon grade) and the filtrate was dried and weighed to within 0.1 mg on an electronic balance. The solid residue weight was 2.1 ± 0.3 mg/L in the Field site and 16.8 ± 3.3 mg/L in the Highway site. The confidence interval was calculated for $\alpha = 0.95$. The relative error of measurements was within 10—20%.

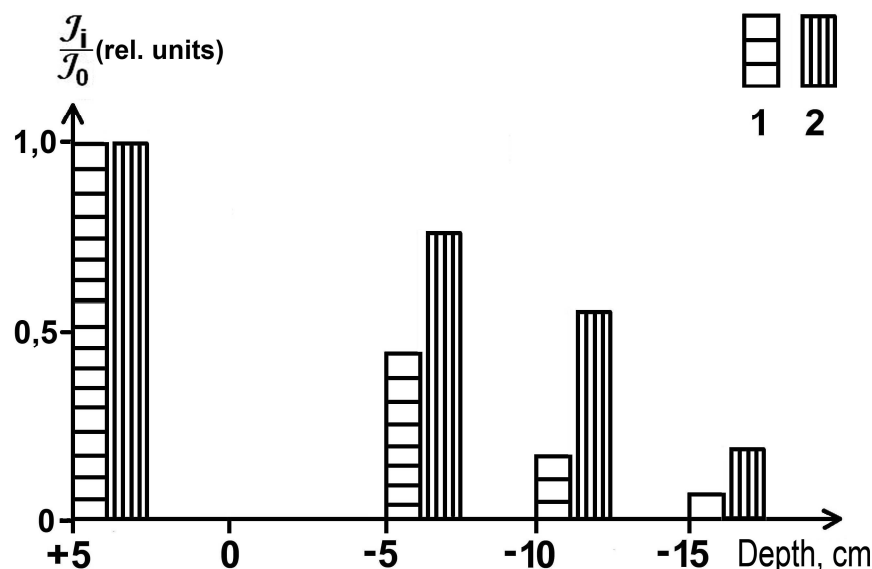


Fig. 3. Variation of the characteristic EPR signal intensity from MgO powder exposed in tubes situated at various depths of snow in (1) Highway and (2) Field sites (normalized to maximum of the signal observed for MgO powder in the uppermost tube exposed to direct sunlight 5 cm above the snow surface).

Analysis of the EPR spectra showed that the intensity of Mn^{2+} lines decreases with increasing depth in the snow. Figure 3 shows variation of the EPR signal amplitude caused by the attenuation of solar radiation penetrating to various depths in the snow cover (relative to maximum of the signal observed for MgO powder in the uppermost tube exposed to direct sunlight). The relative signal intensity \mathfrak{I} was calculated as the ratio $\frac{\mathfrak{I}_i}{\mathfrak{I}_0}$, where \mathfrak{I}_i is the EPR signal intensity observed for a tube exposed at the i th depth level and \mathfrak{I}_0 is the signal

intensity observed for the uppermost tube exposed to direct sunlight. As can be seen from Fig. 3, the signal intensity decay in the depth of snow is more pronounced in the Highway site (histogram 1), which is apparently due to the presence of dust contamination caused by intense road traffic. The signal intensity decay in the Field site is much less pronounced (histogram 2). Therefore, the obtained results show that the EPR monitoring of the transparency of snow by measuring the intensity of a signal arising in a highly dispersed MgO powder exposed in depth of snow can be used for detecting dusty aerosol contamination of a snow cover.

4. Conclusion

A new approach to detecting dust-contaminated snow is proposed, which is based on estimating attenuation of the ultraviolet (UV) component of solar radiation in the depth of snow cover. The attenuation of solar radiation is probed by magnesium oxide (MgO) particles exposed in a dusty snow cover and detected by monitoring a sextet of Mn^{2+} impurity ion lines in the EPR spectrum. It has been experimentally shown that the gradient of attenuation of the EPR line intensity in the spectra of samples exposed at various depth of snow is determined by the photocatalytic activity of MgO. Based on this EPR effect, a new method of EPR monitoring of the UV transparency of snow cover can be developed, which would expand the arsenal of tools intended for the characterization of snow cover.

The proposed method can be used to develop simple EPR detectors, representing a new class of instruments for determining the optical transparency of snow, which will supplement the existing set of multispectral sensors (pyrheliometers, pyranometers, photometers, photocells) based on the thermoelectric, photoelectric, and photometric principles. The use of multispectral sensors (mostly intended to measure the albedo of snow) for detecting the presence of dust is low informative, since it has been established that solar radiation is differently reflected from a dusty snow surface in the visible spectral range (Roessler and Walker, 1952; Warren and Warren, 1980). Under these conditions, the EPR monitoring of the optical transparency of a snow cover can be more adequate than the use of multispectral sensors. In addition, the EPR detectors can be used to calibrate the aforementioned instruments for the investigation of snow transparency by comparison to calculations of the extinction of a snow cover. However, this hypothesis requires verification with the use of additional equipment.

Acknowledgments

The author is grateful to Dr. V. P. Lyutov (Institute of Geology, Komi Scientific Center, Syktyvkar) for conducting EPR measurements and interpreting Mn^{2+} impurity ion lines in the spectra of magnesium oxide powder.

References

1. Vlasova, M.V., Kakazei, N.G., Kalinichenko, A.M., Litovchenko A.S., 1987, Radiospectroscopic Properties of Inorganic Materials, Naukova dumka, Kiev [in Russian].
2. Volodin, A.M., 1992, EPR study of the mechanism of active center formation on the surface of MgO in the presence of N_2O and O_2 molecules, Zh. Khim. Fiz. 11 (8), 1054-1063.
3. Glazovskii N.F., Zlobina, A.I., Uchvatov, V.P., 1983, Chemical composition of snow cover in some regions of Verkhneokskii basin (Regional ecology monitoring), Nauka, Moscow, 67-86 [in Russian].
4. Elpat'evskii, P.V., 1976, Chemical composition of snow melt-water and its change under the action of technogenic factors: Geochemistry of hypergenesis zone and human technical activity, Vladivostok, 45-63 [in Russian].
5. Zamaraev, K.I., Parmon, V.N., 1996, Heterogeneous catalysis and photoadsorption in troposphere: possible action upon the global chemistry of the Earth's crust, Kinetika i kataliz 37, 732-738.
6. Zakharenko, V.S., Daibova, E.B., 2011, Photochemical activity of deposited aerosol obtained from periclase mineral crystal (MgO) in ambient air, Optika atmosfery i okeana 24 (6), 516-520.
7. Zakharenko, V.S., Parmon V.N., 1999, Composition of adsorbed layer on magnesium oxide surface formed under the action of ambient air, Zh. Fiz. Khim. 73 (1), 124-127.
8. Zakharenko, V.S., Parmon, V.N., 2000, Photoadsorption and photocatalytic processes affecting the Earth's atmosphere: II. Dark and photostimulated adsorption of freon (CHF_2Cl) on MgO, Kinetika i kataliz 41 (6), 834-838.
9. Ivlev, L.S., 2011, Aerosol effect on climate processes, Optika atmosfery i okeana 24 (5), 392-410.
10. Kuz'min, P.P., 1957, Physical Properties of Snow Cover, Gidrometeoizdat, Leningrad [in Russian].
11. Lisitsyn, A.P., 2011, Aride sedimentation in world ocean: Scattered atmospheric deposit substance, Geologiya i geofizika 52 (10), 1398-1439.

12. Makarov V.N., 2006, Geochemical Monitoring of Atmospheric Deposits in Central Yakutia, Institute of Permafrostology SO RAN, Yakutsk [in Russian].
13. Parmon, V.N., Zakharenko, V.S., 2006, Photocatalysis and Photoadsorption on Atmospheric Aerosols: Aerosols in Siberia, ed. by K.P. Kutsenogii, SO RAN, Novosibirsk, 299-327 [in Russian].
14. Tentyukov, M.P., Lyutoev, V.P., 2008, EPR spectroscopy of dry aerosols, Optika atmosfery i okeana 21 (9), 789-792.
15. Bohren, C. F., Barkstrom, B.R., 1974, Theory of the optical properties of snow, Journal of Geophysical Research 79 (30), 4527-4535; doi: 10.1029/JC079i030p04527.
16. Chiesa, M., Paganini, M.C., Giamello, E., 2010, EPR of charge carriers stabilized at the surface of metal oxides, Applied Magnetic Resonance 37, 605-618.
17. Cort, A., Scot, T.M., 2001, Atmospheric nanoparticles, Reviews in Mineralogy and Geochemistry 44 (1), 293-349; doi:10.2138/rmg.2001.44.08.
18. Dozier, J., Green, R.O., Nolin, A.W., Painter, T.H., 2009, Interpretation of snow properties from imaging spectrometry, Remote Sensing of Environment 113, S25-S37; doi:10.1016/j.rse.2007.07029.
19. Kaempfer, T.U., Hopkins, M.A., Petrovich, D.K., 2007, A three-dimensional microstructure-based photon-tracking model of radiative transfer in snow, Journal of Geophysical Research 112, D24; doi: 10.1029/2006JD008239.
20. Mahowald, N.M., Kloster, S., Engelstaedter, S., et al., 2010, Observed 20th century desert dust variability: impact on climate and biogeochemistry, Atmospheric Chemistry and Physics 10, 10875-10893; doi:10.5194/acp-10-10875-2010.
21. Middleton, W.E., Mungall, A.G., 1952, The luminous directional reflectance of snow, Journal of the Optical Society of America, 42, 572-579.
22. Picard, G., Arnaud, F., Domine, F., Fily M. 2009, Determining snow specific surface area from near-infrared reflectance measurements: Numerical study of the influence of grain shape, Cold Regions Science and Technology 56(1), 10-17; doi: 10.1016/j.coldregions.2008.10.001
23. Roessler, D.M., Walker, W.C., 1967, Electronic spectrum and ultraviolet optical properties of crystalline MgO, Physical Review 159 (3), 733-738.
24. Salm, B., 2004, A short and personal history of snow avalanche dynamics, Cold Regions Science and Technology, 39 (2-3), 83-92.
25. Valia, A.-E., Rooney, J.J. 2000, A novel ESR method based on dilute solid solution of Mn³⁺/Mn²⁺ ions in MgO for detecting spillover of hydrogen from noble metals, Journal of Molecular Catalysis A: Chemical 159, 429-432.
26. Warren, S.G., Warren J.W., 1980, A model for the spectral albedo of snow. II: Snow containing atmospheric aerosols, Journal of Atmospheric Science 37, 2734-2745; doi: http://dx.doi.org/10.1175/1520-0469(1980)037<2734:AMFTSA>2.0.CO;2.
27. Wu, X.-X., Fang, W., Feng W.-L., Zheng W.-C., 2009, Study of EPR parameters and defect structure for two tetragonal impurity centers in MgO:Cr³⁺ and MgO:Mn⁴⁺ crystals, Applied Magnetic Resonance 35, 503-510.
28. Zakharenko, V.S., 1997, Photoadsorption and photocatalytic oxidation on the metal oxides - components of tropospheric solid aerosol under the Earth's atmospheric conditions, Catalysis Today 39, 243-246.

Бутова Т.В.¹, Дунаева А.И.², Удачин Н.О.³

¹Кандидат экономических наук, доцент; ²студент; ³студент, ФГОБУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве РФ»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ

Аннотация

В статье рассматриваются особенности разработки и реализации экологической политики на муниципальном уровне для повышения качества состояния окружающей среды. Авторы проводят анализ экологической политики муниципальных образований и предлагают меру по ее усовершенствованию.

Ключевые слова: экологическая безопасность, охрана окружающей среды.

Butova T.V.¹, Dunaeva A.I.², Udachin N.O.³

¹PhD in Economics, associate dean; ²student; ³student, "Financial University under the Government of RF"

ENVIRONMENTAL SAFETY PROVIDING ON THE MUNICIPAL LEVEL

Abstract

The article discusses the features of the development and implementation of environmental policy at the municipal level to improve the quality of the state environment. The authors analyze the environmental policy of municipalities and offer a measure to improve it.

Keywords: ecological safety, environmental protection, municipality.

Состояние природных ресурсов в стране оказывает значительное влияние на состояние экономического развития страны. В этой связи по мнению экспертов в области экологической безопасности необходимо проводить политику обеспечения экологической безопасности рационального использования природных ресурсов.

Утверждается, что экологическая безопасность в регионах РФ и обеспечение конституционных прав на благоприятную окружающую среду на данный момент представляется невозможным без разработки и внедрения современного механизма регулирования, использования и охраны природных ресурсов на муниципальном уровне [3].

В настоящее время, приоритетным направлением деятельности органов власти муниципального образования является его устойчивое социально - экономическое развитие при обеспечении сохранности окружающей среды. Органы местного самоуправления осуществляют управление охраной окружающей среды на определенной территории в пределах своих полномочий, а также полномочий, переданных им органами государственной власти субъектов РФ в установленном порядке, в соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды», другими федеральными законами и иными нормативно-правовыми актами Российской Федерации, законами, нормативно-правовыми актами субъектов Российской Федерации, Уставами муниципальных образований и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления.

Согласно структуре муниципальных органов власти выделяются природоохранные полномочия представительных органов, глав муниципальных образований, местных администраций, а также других органов местного самоуправления, предусмотренных уставами муниципальных образований и обладающих специальными полномочиями по решению конкретных вопросов местного значения. Распределение полномочий между данными органами в большинстве случаев совпадает, что не исключает индивидуальных особенностей разграничения компетенции в каждом муниципальном образовании, поскольку полномочия органов определяются уставами муниципальных образований.

На рисунке 1 представлены основные государственные полномочия органов местного самоуправления в области охраны окружающей среды.

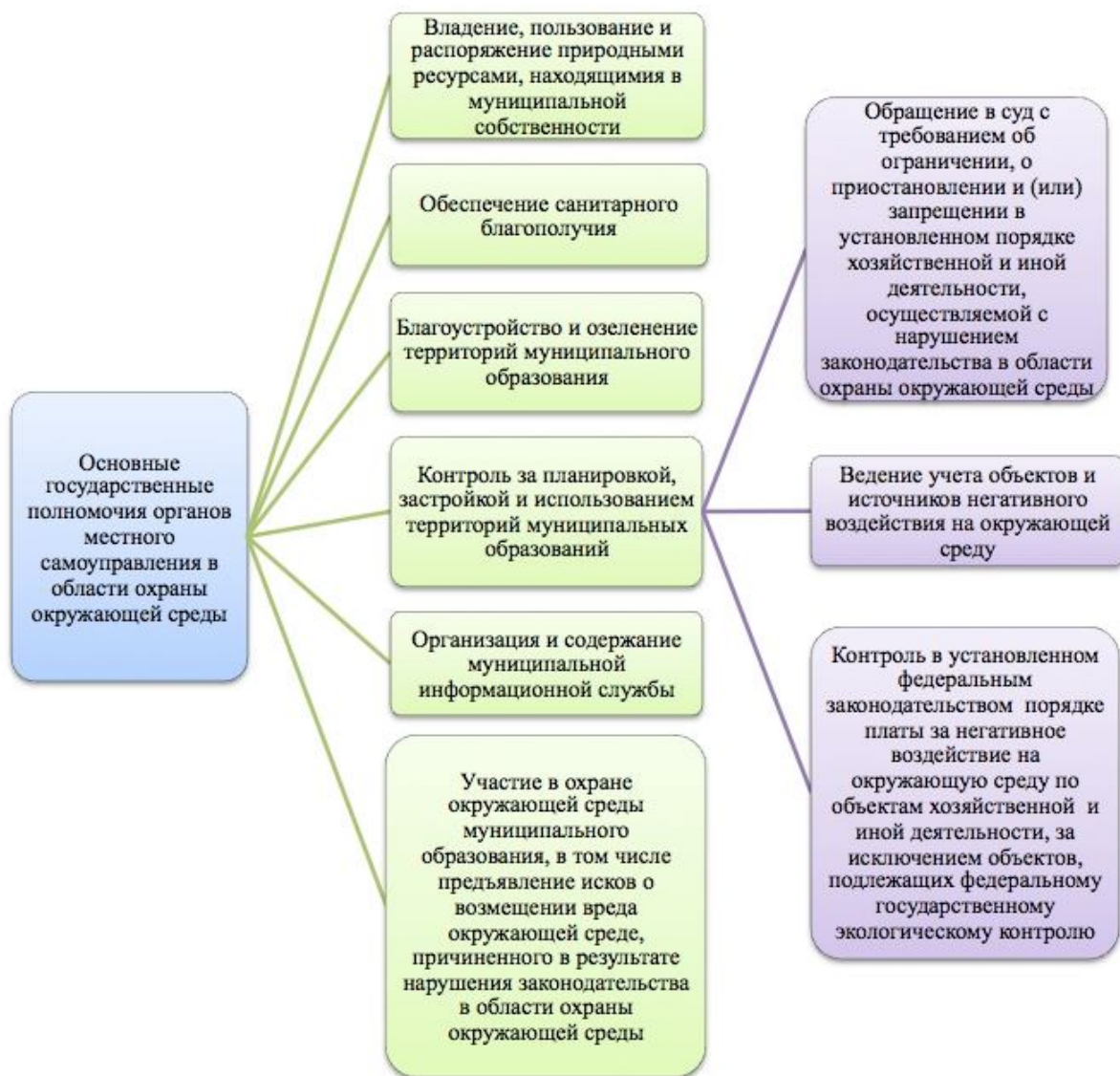


Рис. 1 - Основные государственные полномочия органов местного самоуправления в области охраны окружающей среды

Органы местного самоуправления при реализации полномочий в области охраны окружающей среды должны учитывать особенности своего муниципального образования, интересы населения в области экологии, принимать во внимание цели защиты этих интересов. В связи с этим органы местного самоуправления должны осуществлять мониторинг любой деятельности, оказывающей влияние на окружающую среду. Данные особенности по проведению политики в области охраны окружающей среды было бы целесообразно отразить в статье 7 Федерального закона "Об охране окружающей среды".

Организация управления охраной окружающей природной среды в местных сообществах различных видов может состоять в формировании координационных советов при главах муниципальных образований, в назначении должностного лица или специалиста, ответственного за выполнение работы по данному направлению, в возложении этих вопросов на одного из заместителей главы муниципалитета. В последнее время в районах и городах распространяется создание специальных структурных подразделений администраций. С точки зрения организационно - правовой формы природоохранные полномочия органов местного самоуправления реализуются преимущественно через управления, департаменты, комитеты, отделы [1]. Основные направления экологической политики по вопросам улучшения состояния окружающей природной среды на муниципальном уровне представлены на рисунке 2.

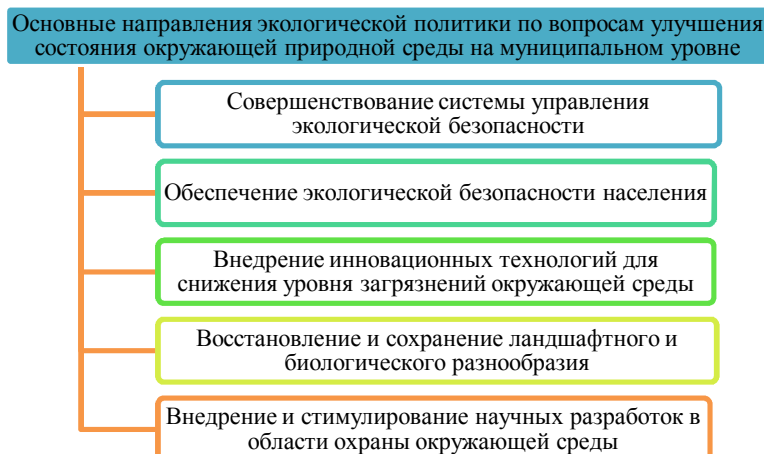


Рис. 2 - Основные направления экологической политики по вопросам улучшения состояния окружающей природной среды на муниципальном уровне

На данный момент большинство предприятий и организаций заинтересованы во внедрении новых технологий для повышения экологической эффективности, а также производят контроль за воздействием своей деятельности, услуг и продукции на окружающую природную среду.

По данным Федеральной службы государственной статистики в настоящее время идет сокращение удельного веса организаций, осуществляющих инновации, обеспечивающие повышение экологической безопасности в процессе производства товаров, работ и услуг. В 2011 году происходит существенное снижение показателей по:

- сокращению выбросов в атмосферу диоксида углерода, на 5,5% ниже по сравнению с 2010 г.;
- сокращению замены сырья и материалов на безопасные или менее опасные, на 7,6% ниже по сравнению с 2010 г.;
- сокращению загрязнений окружающей среды (атмосферного воздуха, земельных, водных ресурсов, уменьшение уровня шума), на 13 % ниже по сравнению с 2010 г.;
- осуществлению вторичной переработки (рециркуляции) отходов производства, воды или материалов, на 9,8% ниже по сравнению с 2010г. [4].

Аналогичную ситуацию можно увидеть и по данным об удельном весе организаций, осуществлявших инновации, обеспечивающие повышение экологической безопасности в результате использования потребителем инновационных товаров, работ и услуг. Идет снижение показателей в улучшении возможностей вторичной переработки (рециркуляции) товаров после использования (в 2011г. ниже 5,2% по сравнению с 2010г.), в сокращении загрязнения атмосферного воздуха, земельных, водных ресурсов, уменьшение уровня шума (в 2011г. ниже на 9,9% по сравнению с 2010г.) [2].

Сейчас экологическая составляющая в законодательстве о местном самоуправлении начинает значительно усиливаться. Все многообразие полномочий по охране природы, закрепленных законодательно за органами местного самоуправления, дает право говорить о возможности органов местной власти осуществлять самостоятельную деятельность по обеспечению экологической защищенности своего муниципального образования. Эта защищенность должна осуществляться за счет нивелирования воздействия на окружающую среду комплекса факторов, а не одного или нескольких из них. Данный комплекс включает в себя факторы загрязнения атмосферы, поверхностных и подземных вод, почв и растительного мира.

В связи с этим первоочередными мерами обеспечения экологической безопасности на муниципальном уровне можно назвать следующие:

- устранение на предприятиях физически и морально устаревшего оборудования;
- модернизация технологий производства (снижение количества отходов, получаемых в результате производственной деятельности);
- эффективность и рациональность в использовании природных ресурсов;
- осуществление рекультивации почв и восстановления других объектов природы при их уничтожении или порче;
- осуществление градостроительной политики с учетом минимизации ее негативного воздействия на окружающую среду.

Охране и рациональному использованию объектов растительного и животного мира, водных ресурсов и экосистем будет способствовать создание на муниципальном уровне специальной программы развития и размещения особо охраняемых природных территорий, а также организация новых природных заповедников. Цель данных мероприятий заключается в сохранении уникальных природных объектов и обустройстве государственных памятников природы, городских и сельских зеленых зон.

Главными препятствиями в сохранении и дальнейшем развитии особо охраняемых природных зон являются:

- проведение оценки состояния и мониторинг особо охраняемых природных зон;
- создание и проведение мероприятий по сохранению особо охраняемых природных зон;
- разработка и ведение регистра особо охраняемых природных зон;
- формирование и совершенствование механизма развития и размещения особо охраняемых природных зон.

Для обеспечения безопасности населения в области экологии на местном уровне необходимо провести мероприятия по обеспечению экологической безопасности производств, несущих потенциальную опасность для окружающей среды и меры по выявлению и минимизации рисков, влекущих за собой экологические чрезвычайные ситуации. Причем информацию с результатами проведенного экомониторинга сделать свободной для доступа не только между любыми интересующимися в получении таких материалов подразделениями и службами, но и предоставлять ее для СМИ и Интернет - пользователям. Что же касается минимизации экологических рисков, то тут предлагается посредством прогнозирования выявить все возможные экологические угрозы, в том числе природные и техногенные факторы, влекущие за собой возникновение экологических чрезвычайных ситуаций. Разработав универсальные методы защиты местного населения и территории, местные власти также смогут минимизировать возникновение экологических рисков. А специализированные программы обучения населения правилам действий при чрезвычайных ситуациях помогут обезопасить граждан от негативных экологических последствий.

Исполнительным органам муниципального образования необходимо периодически проводить анализ и оценку действующей системы охраны и управления окружающей среды, благодаря чему станет возможным выявление благоприятных возможностей для ее улучшения. Комплекс мер по управлению окружающей средой - это способ достижения установленного уровня экологической эффективности и возможности контролировать его.

Экологическая политика муниципального образования должна проводиться с учетом участия в ней всех отраслевых органов местного самоуправления. Это позволит распределить ответственность за конкретное направление за соответствующими органами. За каждым институциональным образованием необходимо закрепить определенный круг вопросов в области экологии, отвечающий его компетенции. Разрабатывая и планируя свои экологические программы, органам местного управления следует отдавать приоритет при распределении финансовых средств тем мерам, которые направлены на предотвращение появления причин, а не следствий экологических проблем. К таким мерам можно отнести включение экологических составляющих в таких элементах социализации личности, как воспитание и образование, внедрение экологически безопасного производства на предприятиях и т.д.

Все вышеперечисленные рекомендации и меры должны быть отражены в специально разработанном положении, где они должны быть закреплены законодательно. Это позволит отразить в нормах права все отношения, возникающие по поводу охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и рационального использования природных ресурсов.

Основными причинами несоблюдения законодательства в сфере охраны окружающей среды являются недостаточный контроль муниципалитетов за экологической ситуацией на введенных им территориях, неэффективность проводимой на местном уровне экологической политики, слабое взаимодействие органов местного самоуправления с бизнес структурами и экологическими организациями в части охраны окружающей среды.

Основной целью политики муниципалитетов в сфере совершенствования системы управления по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности является реализация прав жителей муниципального образования на создание и поддержание органами муниципальной власти благоприятной окружающей среды, ее защита, оздоровление и улучшение за счет предупреждения экологических проблем, а не ликвидации их последствий.

Литература

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7 - ФЗ «Об охране окружающей среды», глава 2, ст. 7.
2. Российский статистический ежегодник – «Охрана окружающей среды» - 2012 г.
3. Казанцев С.Я., Кофман Б.И., Любарский Е.Л., Саркисов О.Р. Экологическое право. – М.: Академия, 2012.
4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. - [Электронный ресурс] - URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/innov-n10.xls.