

ISSN 2308-4804

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal

№ 9 (157), 2026

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2013 (September)

Volgograd, 2026

UDC 53:51+80+340+7.06+159.9
LBC 72

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal, № 9 (157), 2026

The journal is founded in 2013 (September)
ISSN 2308-4804

The journal is issued 12 times a year

The journal is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

Registration Certificate: ПИИ № ФС 77 – 53534, 04 April 2013

Editor-in-chief: Pankratova Elena Evgenievna

Deputy Editor-in-Chief: Popov Viktor Alexandrovich

Executive Secretary: Malygina Svetlana Anatolyevna

Editorial staff:

Lukienko Leonid Viktorovich, Doctor of Engineering Science

Rzaeva Aliye Bayram, Candidate of Chemistry

Matvienko Evgeniy Vladimirovich, Candidate of Biological Sciences

Gorbachevskiy Yevgeniy Viktorovich, Candidate of Engineering Sciences

Madaminov Khurshidjon Mukhamedovich, Candidate of Physical and Mathematical Sciences

Otazhonov Salim Madrakhimovic, Doctor of Physics and Mathematics

Kuzmetov Abdulakhmet Raimberdievich, Doctor of Biological Sciences

Nasriddinov Saifillo Saidovich, Doctor of Technical Sciences

Andreychev Alexey Vladimirovich, Candidate of Biological Sciences

Korablev Grigory Andreevich, Doctor of Chemistry

Zharikov Valery Viktorovich, Candidate of Technical Sciences, Doctor of Economic Sciences

Razumov Sergey Olegovich, Doctor of Geographic Sciences

Sukhanov Dmitry Alexandrovich, Candidate of Technical Sciences

Maksumkhanova Azizakhon Mukadyrovna, Ph.D.

Kondrashikhin Andrey Borisovich, Doctor of Economics, Candidate of Technical Sciences

Tursunov Imomnazar Egamberdievich, Ph.D.

Kombarova Elena Leonidovna, Ph.D.

Sultanov Bahodir Fayzullaevich, Ph.D.

Kuvnakov Khaidar Kasimovich, Ph.D.

Orsa Alexander Evgenievich, Ph.D.

Dmitrieva Elizaveta Igorevna, Candidate of Philology

Valuev Anton Vadimovich, Candidate of Historical Sciences

Kirghizboev Mukimjon, Doctor of Political Sciences

Kislyakov Valery Alexandrovich, Doctor of Medical Sciences

Islamov Sokhib Yakhshibekovich, Doctor of Agricultural Sciences

Khuzhaev Muminjon Isokhonovich, Doctor of Philosophy

Ibragimov Lutfullo Ziyadullaevich, Doctor of Geographical Sciences

Shadrin Nikolay Semenovich, Doctor of Psychology, Candidate of Philosophy

Peskov Vadim Pavlovich, Candidate of Psychological Sciences

Ezhkova Nina Sergeevna, Doctor of Pedagogical Sciences

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.

Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Address: Russia, Volgograd, ave. Metallurgov, 29

E-mail: info@scienceph.ru

Website: www.scienceph.ru

Founder and publisher: «Scientific survey» Ltd.

УДК 53:51+80+340+7.06+159.9
ББК 72

НАУКА И МИР

Международный научный журнал, № 9 (157), 2026

Журнал основан в 2013 г. (сентябрь)
ISSN 2308-4804

Журнал выходит 12 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС 77 – 53534 от 04 апреля 2013 г.

Главный редактор: Панкратова Елена Евгеньевна

Заместитель главного редактора: Попов Виктор Александрович

Ответственный секретарь: Малыгина Светлана Анатольевна

Состав редакционной коллегии:

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук

Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Горбачевский Евгений Викторович, кандидат технических наук

Мадаминов Хурииджон Мухамедович, кандидат физико-математических наук

Отажонов Салим Мадрахимович, доктор физико-математических наук

Кузметов Абдулахмет Раймбердиевич, доктор биологических наук

Насриддинов Сайфилло Саидович, доктор технических наук

Андрейчев Алексей Владимирович, кандидат биологических наук, доцент

Кораблев Григорий Андреевич, доктор химических наук

Жариков Валерий Викторович, кандидат технических наук, доктор экономических наук

Разумов Сергей Олегович, доктор географических наук

Суханов Дмитрий Александрович, кандидат технических наук

Максумханова Азизахон Мукадыровна, кандидат экономических наук

Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук

Турсунов Имомназар Эгамбердиевич, кандидат экономических наук,

Комбарова Елена Леонидовна, кандидат юридических наук

Султанов Баходир Файзуллаевич, кандидат экономических наук

Кувнаков Хайдар Касимович, кандидат экономических наук

Орса Александр Евгеньевич, кандидат юридических наук

Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук

Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук

Киргизбоев Мукумжон, доктор политических наук

Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук

Исламов Сохиб Яхшибекович, доктор сельскохозяйственных наук

Хужаев Мукумжон Исохонович, доктор философских наук

Ибрагимов Лутфулло Зиядуллаевич, доктор географических наук

Шадрин Николай Семенович, доктор психологических наук

Песков Вадим Павлович, кандидат психологических наук

Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29

E-mail: info@scienceph.ru

www.scienceph.ru

Учредитель и издатель: ООО «Научное обозрение»

CONTENTS

Physical and mathematical sciences

Dao Thi Hong

DIELECTRIC BEHAVIOR AND MOLECULAR DYNAMICS
OF AROMATIC THERMOPLASTIC POLYIMIDE ODFA–OOD.....6

Lysiuk D.R.

CALCULATION OF THE VALUE OF π VIA THE TRANSFORMATION
OF A 1/8 CIRCLE WITH $R=1$ INTO A RIGHT TRIANGLE WITH A LEG EQUAL TO $R=1$ 10

Rudenok V.A., Korablev G.A.

ENTROPIC MECHANISM OF REDOX POTENTIAL FORMATION IN BIOLOGICAL SYSTEMS.....18

Rudenok V.A., Korablev G.A.

ENTROPY MECHANISM OF THE FORMATION
OF REDOX POTENTIAL IN BIOLOGICAL SYSTEMS (translated from Russian).....22

Tsvetkov E.P.

STANDARD MODEL OF ELEMENTARY PARTICLES ON SINGULARITY SCALES.....26

Philological sciences

Bogdanov I.S., Bogdanova O.V.

THE ROLE OF THE STORY “OBELISK” IN THE CREATIVE EVOLUTION OF VASIL BYKOV.....32

Bogdanova O.V., Bogdanov I.S.

STRUCTURAL AND THEMATIC LAYERS OF V. BYKOV’S NOVEL “THE WOLF PACK” 39

Jurisprudence

Lomako A.Yu.

INTERNATIONAL CIVIL PROCEDURE IN A MULTIPOLAR WORLD:
NEW MODELS OF REGULATION AND PROSPECTS FOR THE REPUBLIC OF BELARUS.....45

Study of art

Ossovskaya M.P.

“ACTOR-READER”: AN EXPERIENCE IN CONSTRUCTING A DEFINITION.....48

Psychological sciences

Belous A.N.

REIMPRINTING OF PSYCHOTRAUMATIC EXPERIENCE: A THERAPEUTIC MODEL
FOR REORGANIZING MENTAL REPRESENTATION THROUGH SOMATIC TRIGGERS.....56

СОДЕРЖАНИЕ

Физико-математические науки

Дао Тхи Хонг

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИНАМИКА
АРОМАТИЧЕСКОГО ТЕРМОПЛАСТИЧНОГО ПОЛИИМИДА ОДФА–ООД.....6

Лысюк Д.Р.

ВЫЧИСЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ЧИСЛА π ЧЕРЕЗ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ
1/8 КРУГА С $R=1$ В ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК С КАТЕТОМ,
РАВНЫМ $R=1$, СПОСОБОМ КАВАЛЬЕРИ.....10

Руденок В.А., Кораблев Г.А.

ЭНТРОПИЙНЫЙ МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ
ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО
ПОТЕНЦИАЛА В БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.....18

Руденок В.А., Кораблев Г.А.

ЭНТРОПИЙНЫЙ МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ
ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА
В БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (переведено с русского языка).....22

Цветков Е.П.

СТАНДАРТНАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ
ЧАСТИЦ НА МАСШТАБАХ СИНГУЛЯРНОСТЕЙ.....26

Филологические науки

Богданов И.С., Богданова О.В.

РОЛЬ ПОВЕСТИ «ОБЕЛИСК» В ТВОРЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ ВАСИЛЯ БЫКОВА.....32

Богданова О.В., Богданов И.С.

СТРУКТУРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАСТЫ ПОВЕСТИ В. БЫКОВА «ВОЛЧЬЯ СТАЯ».....39

Юридические науки

Ломако А.Ю.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГРАЖДАНСКИЙ ПРОЦЕСС В УСЛОВИЯХ
МНОГОПОЛЯРНОГО МИРА: НОВЫЕ МОДЕЛИ РЕГУЛИРОВАНИЯ
И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....45

Искусствоведение

Оссовская М.П.

«АКТЁР-ЧТЕЦ»: ОПЫТ КОНСТРУИРОВАНИЯ ДЕФИНИЦИИ.....48

Психологические науки

Белоус А.Н.

РЕИМПРИНТИРОВАНИЕ ПСИХОТРАВМАТИЧЕСКОГО ОПЫТА:
МОДЕЛЬ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ РЕОРГАНИЗАЦИИ ПСИХИЧЕСКОЙ
РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ЧЕРЕЗ ТЕЛЕСНЫЕ ТРИГГЕРЫ.....56

UDC 53:51

DIELECTRIC BEHAVIOR AND MOLECULAR DYNAMICS
OF AROMATIC THERMOPLASTIC POLYIMIDE ODFA–OODDao Thi Hong, PhD, Lecturer, hongdt@ptit.edu.vn
Posts and Telecommunications Institute of Technology (Hanoi), Vietnam

Abstract. This study investigates the dielectric behavior of the aromatic thermoplastic polyimide ODFA–OOD. Three regions of dipolar polarization relaxation were identified in the dielectric spectra across all samples: the γ process, the β process in the glassy state, and the α process in the rubbery (high-elasticity) state. The γ process is attributed to the local mobility of phenylene rings within the diamine moiety of the macromolecule. The β process represents a superposition of several molecular mobility modes with similar relaxation times, reflecting the local motions of phenyl rings in both the diamine and dianhydride moieties, along with their adjacent polar groups. The molecular origin of the α process is the large-scale segmental mobility of the macromolecular backbone. Dispersion forces between the planar phenylene rings appear to dominate the intermolecular interactions.

Keywords: dielectric relaxation, thermoplastic aromatic polyimides, glass transition temperature.

1. INTRODUCTION

Polyimides (PIs) exhibit excellent physicochemical properties, high thermal and chemical resistance, and high dielectric strength, making them ideal for electrical insulation, aerospace, and separation membranes [1–5]. Thermoplastic aromatic PIs are particularly valuable as processable matrices for advanced nanocomposites.

Investigating molecular mobility via dielectric spectroscopy reveals crucial insights into structural dynamics, where dielectric loss maxima correspond to distinct dipolar polarization relaxations—typically the γ , β , and α processes [5]. This study aims to clarify the characteristics of these relaxation processes in the aromatic thermoplastic polyimide ODFA–OOD and correlate molecular mobility with its chemical structure.

2. EXPERIMENTAL SECTION

Dielectric spectroscopy was employed to investigate the molecular mobility of the thermoplastic polyimide. The chemical structure of the polymer is illustrated in Fig. 1.

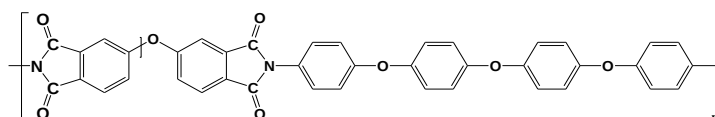


Fig. 1. Chemical structure of the thermoplastic polyimide ODFA–OOD

PIs were synthesized via a two-stage procedure: polyamic acid (PAA) preparation by room-temperature polycondensation in dimethylacetamide, followed by casting and thermal imidization of films at 300 °C for 30 min.

Dielectric spectra of 25–40 μm thick films were acquired using a Concept 81 broadband dielectric spectrometer (Novocontrol) at 10^{-1} – 10^6 Hz and 173–623 K. Complex dielectric permittivity and conductivity were calculated from impedance spectra using Eqs. (1)–(3):

$$Z^*(\omega) = R + \frac{1}{i\omega C} = Z' + iZ'' = \frac{U_0}{I^*(\omega)} \quad (1)$$

$$\sigma^* = \sigma' - i\sigma'' = \frac{-i}{\omega Z^*(\omega)} \frac{S}{d} \quad (2)$$

$$\epsilon^*(\omega) = \epsilon_\infty + \frac{\Delta\epsilon}{1 + (i\omega\tau)^{\alpha_{HN}}} \quad (3)$$

$$\epsilon^*(\omega) = \epsilon_\infty + \frac{\Delta\epsilon}{[1 + (i\omega\tau)^{\alpha_{HN}}]^{\beta_{HN}}} \quad (4)$$

Data was analyzed using the empirical Havriliak–Negami (HN) function Eqs. (4) to extract relaxation parameters and determine the most probable relaxation times corresponding to maximum dielectric loss.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The temperature and frequency dependences of $\tan \delta$ and ε'' were qualitatively similar for all investigated samples. To visualize the dielectric behavior over the entire temperature range, the temperature dependence of $\tan \delta$ is presented in Fig. 2. Three regions of maxima were observed within the investigated temperature and frequency ranges. These maxima are attributed to dipolar polarization relaxation processes, as indicated by the shift of the $\tan \delta$ maximum toward higher temperatures with increasing frequency. In order of increasing temperature, these regions are assigned to the γ process, the β process in the glassy state, and the α process in the rubbery state. At temperatures above the α process, an additional $\tan \delta$ maximum associated with dc-conductivity relaxation was observed; however, this contribution is not shown in the figure.

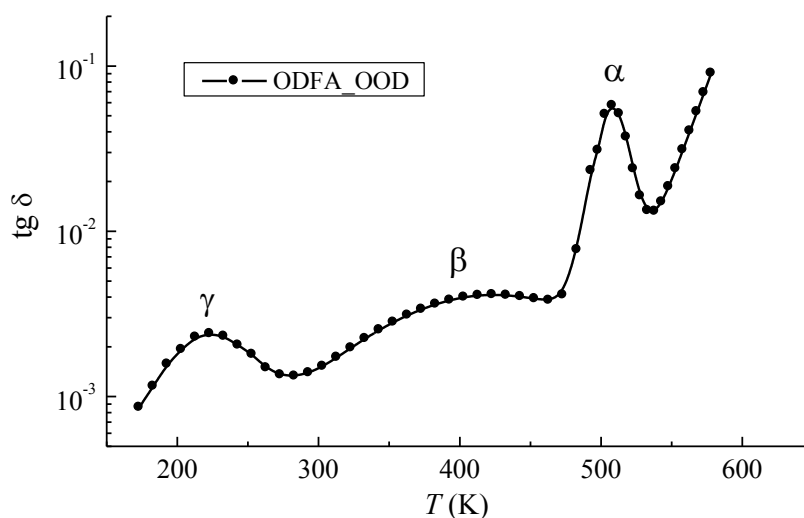


Fig. 2. Temperature dependence of $\tan \delta$ at a frequency of 10^3 Hz

Figures 3 and 4 show the dielectric-loss dependences in the temperature ranges corresponding to the γ and β relaxation processes. The relaxation times and their temperature dependences, calculated using the HN relation, are presented in Fig. 5 and Table 1.

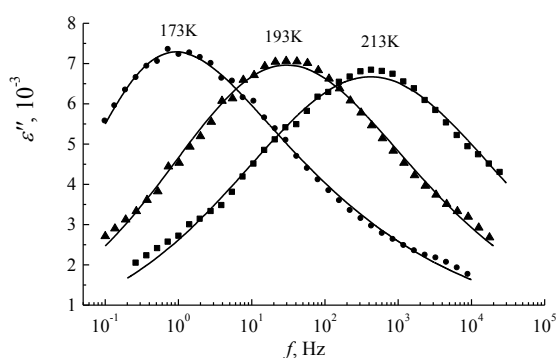


Fig. 3. Frequency dependence of dielectric loss in the γ -process region

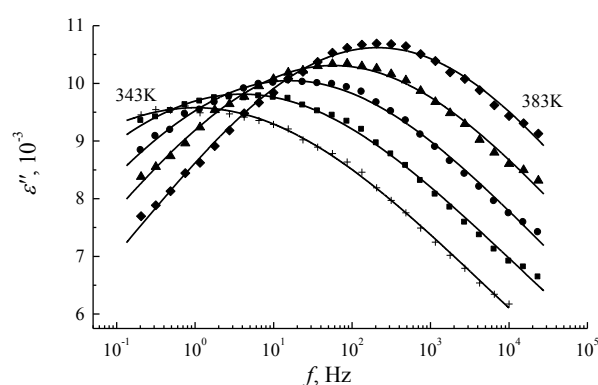


Fig. 4. Frequency dependence of dielectric loss in the β -process region at different temperatures

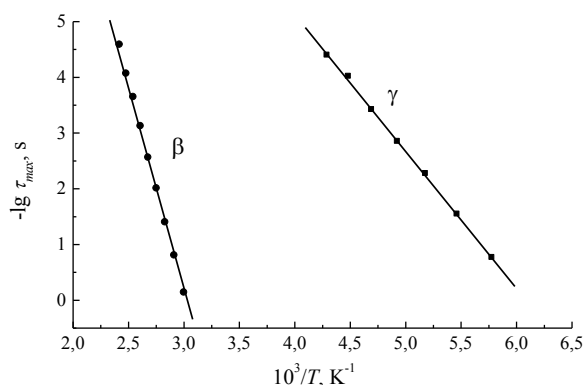


Fig. 5. Temperature dependence of relaxation times calculated using the HN relation for the γ and β processes

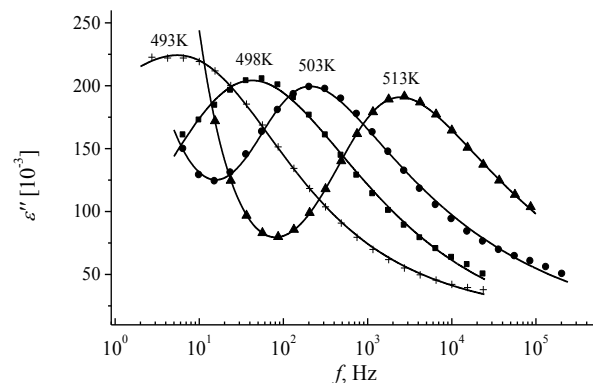


Fig. 6. The frequency dependence of dielectric loss in the temperature region corresponding to the α relaxation process

The dependences $-\lg \tau_{\max} = f(1/T)$ for both processes can be described by the Arrhenius equation. Here, τ_0 is the value of $\tau_{\max}$ as $T \rightarrow \infty$, E_a is the activation energy, and R is the universal gas constant ($R = 8.314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$). The linearity of the $-\lg \tau_{\max}$ versus $1/T$ dependence is typical of local molecular mobility described by the Debye model. This model assumes the absence of intermolecular interactions, implying that the activation energy is independent of temperature.

Table 1

Parameters of the Arrhenius equation for the γ and β processes

Sample	$-\log \tau_0, \text{ s}$	$E_a, \text{ kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$	$-\log \tau_0, \text{ s}$	$E_a, \text{ kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$
ODFA–OOD	23.02	34.90	14.98	11.25
Uncertainty ($\pm$)	0.11	0.25	0.13	0.12

According to the Debye model, a charged particle (dipole) confined by a potential barrier of $E_a = 8\text{--}12 \text{ kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$ oscillates at a frequency $f_0 = 10^{12}\text{--}10^{13} \text{ Hz}$ ($-\lg \tau_0 = 13\text{--}14 \text{ s}$). Table 1 demonstrates that the parameters of the Arrhenius equation for the β process are consistent with the characteristics of a local process. However, for all samples, the values of $-\log \tau_0$ and E_a are higher than those predicted by the Debye theory for local mobility. This deviation may indicate the presence of intermolecular interactions.

Several explanations have been proposed for the high-frequency γ process. It has been shown that this process can be associated with the local mobility of ether groups adjacent to flexible moieties and with bound water molecules. A correlation between the intensity of the γ process and the content of bound water has also been reported. In general, the temperature of the $\tan \delta$ maximum for the γ process at 1 Hz is relatively insensitive to the PI structure and is approximately 173 K. In the present system, the fastest γ process can reasonably be attributed to the mobility of phenylene rings with adjacent ether groups within the diamine moiety of the PI macromolecule. The dielectric losses of PI in the glassy state are minimal for the γ process, with $\tan \delta$ maximum values ranging from 2×10^{-3} to 7×10^{-3} (Fig. 2).

The β process has primarily been associated with mobility in the dianhydride moiety of the macromolecule, rotation of para-phenylene units in the diamine moiety, or correlated local motions in both moieties. In some cases, the β process can be resolved into β_1 and β_2 processes [5], each reflecting the mobility of the dianhydride or diamine component of the PI. For the β process, the temperature of the $\tan \delta$ maximum at 1 Hz depends on the chemical structure, thermal history, and PI morphology, typically lying in the range of 323–423 K.

For the PI system investigated here, the kinetic units responsible for the higher-temperature, lower-frequency β process should be more extended than those responsible for the γ process. Considering the molecular structure of the investigated PI, the β process can be attributed to local motions of phenyl rings in both the diamine and dianhydride moieties, together with their adjacent ether, amide, or sulfone groups. Thus, the β process represents the superposition of several molecular mobility modes with similar relaxation times that cannot be independently resolved, in contrast to the results reported in Refs. [5]. For this PI series, the temperature–frequency coordinates of the β process and its intensity are practically independent of the chemical structure, while the temperature of the $\tan \delta$ maximum is 348 K.

The relaxation times and their temperature dependence, calculated using HN relations, are presented in Fig. 5. As shown in Fig. 5, the temperature dependence of $-\lg \tau_{\max}$ versus $1/T$ in the α -process region is nonlinear. This behavior is typical of cooperative molecular relaxation processes, which are characterized by a broad distribution of relaxation times and involve the correlated motion of a large number of segments belonging to neighboring macromolecules. Consequently, the molecular mobility of the kinetic segments depends on the state of their local environment and is largely determined by intermolecular interactions.

In the α -process region, the $-\lg \tau_{\max}$ versus $1/T$ dependence is nonlinear, characteristic of cooperative molecular relaxation involving large-scale segmental motion. This behavior is well described by the Vogel–Fulcher–Tammann (VFT) equation (Table 2).

Table 2

Parameters of the VFT equation for the α process of ODFA–OOD

Sample	$-\lg \tau_0, s$	B, K	T_0, K	$T_g, ^\circ C$
ODFA–OOD	11.6	1564	421	480
Uncertainty ($\pm$)	0.35	46.92	16.84	9.6

* At $\lg \tau_{\max} = 0$.

The α process unambiguously corresponds to the glass transition ($T_g = 480^\circ C$). In this PI, dispersion forces between planar phenylene rings predominantly govern the intermolecular interactions driving this transition.

4. CONCLUSION

Dielectric spectroscopy of the aromatic thermoplastic polyimide ODFA–OOD revealed three dipolar polarization relaxation regions: the γ process, the β process (glassy state), and the α process (rubbery state). The γ process corresponds to the local mobility of phenylene rings in the diamine moiety. The β process represents superposed mobility modes of phenyl rings and polar groups in both the diamine and dianhydride moieties. The nonlinear dependence of $-\lg \tau_{\max}$ versus $1/T$ in the α -process indicates cooperative molecular relaxation. In this system, dispersion forces between planar phenylene rings predominantly drive the intermolecular interactions.

REFERENCES

1. Bryant, R.G. Polyimides. John Wiley & Sons, New York, 2002.
2. Kase, Y. Gas Separation by Polyimide Membranes. In Advanced Membrane Technology Applications; Li, N.; Fane, A. G.; Ho, W. S. W.; Matsuura, T., Eds.; John Wiley & Sons, New York, 2008; pp. 581–598.
3. Matsumoto, K., Xu, P. Gas permeation of aromatic polyimides. II. Influence of chemical structure. Journal of Membrane Science 81 (1993) 23–30.
4. Sroog, C.E. Polyimides. In Encyclopedia of Polymer Science and Technology, 1st ed.; John Wiley & Sons, Inc., 1969; Vol. 11, pp. 247–272.
5. Sun, Z., Dong, L., Zhuang, Y., Cao, L., Ding, M., Feng, Z. Beta Relaxation in Polyimides. Polymer 33 (1992) 4728.

Материал поступил в редакцию 08.09.26

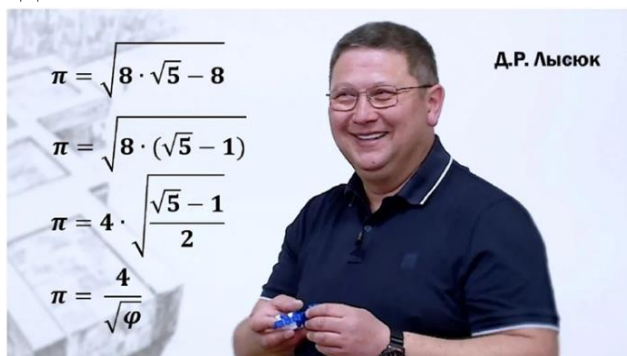
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИНАМИКА АРОМАТИЧЕСКОГО ТЕРМОПЛАСТИЧНОГО ПОЛИИМИДА ОДФА–ООД

Дао Тхи Хонг, доктор физико-математических наук, преподаватель, hongdt@ptit.edu.vn
Технологический Институт Почты и Телекоммуникаций (Ханой), Вьетнам

Аннотация. Исследовано диэлектрическое поведение ароматического термопластичного полиимида ОДФА–ООД. Для всех образцов на диэлектрических спектрах обнаружены три области релаксации дипольной поляризации: γ , β (в стеклообразном состоянии) и α (в высокоэластическом состоянии). γ процесс обусловлен локальной подвижностью фениленовых колец в диаминной части макромолекулы. β процесс является наложением нескольких мод молекулярной подвижности с близкими временами релаксации, отражающих локальные движения фенильных колец в диаминной и диангидридной частях макромолекулы с примыкающими к ним полярными группами. Молекулярным источником α процесса является крупномасштабная сегментальная подвижность хребта макромолекулы, основной вклад в межмолекулярные взаимодействия вносят дисперсионные силы между плоскими фениленовыми кольцами.

Ключевые слова: диэлектрическая релаксация, термопластичные ароматические полиимиды, температура стеклования.

УДК 511.1
УДК 514:510



ВЫЧИСЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ЧИСЛА π ЧЕРЕЗ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ 1/8 КРУГА С $R=1$ В ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК С КАТЕТОМ, РАВНЫМ $R=1$, СПОСОБОМ КАВАЛЬЕРИ

Д.Р. Лысюк, инженер-исследователь, автор проекта CUUBER®, автор конструктора CUBER®, Учредитель ООО «КУУБЕР» (г. Москва), Россия
E-mail: lysyuk.d@cuuber.com

Аннотация. Работа посвящена исследованию геометрических взаимосвязей между фундаментальными математическими константами — числом π и золотым сечением φ . В рамках предложенного подхода рассматривается аналитическое преобразование сектора, составляющего 1/8 часть круга единичного радиуса, в равновеликий прямоугольный треугольник по методу неделимых Кавальери. Автором построена геометрическая модель, включающая систему подобных треугольников, и проанализированы их линейные коэффициенты и коэффициенты пропорции площадей. На основе требования инвариантности этих коэффициентов выведено алгебраическое уравнение, решением которого является точное выражение числа π через золотое сечение: $\pi = 4/\sqrt{\varphi}$. В статье продемонстрировано, что результирующая геометрическая система масштабируется по принципу фрактального роста и математически эквивалентна треугольнику Кеплера.

Ключевые слова: Число π , принцип Кавальери, подобие треугольников, фрактальный рост, золотое сечение φ , треугольник Кеплера, геометрический метод.

Введение

Изучение геометрических и алгебраических взаимосвязей между фундаментальными математическими константами на протяжении веков остается одной из классических задач геометрии. Особый интерес исследователей традиционно вызывают число π , определяющее свойства окружности, и золотое сечение φ , описывающее гармонические пропорции в природе и искусстве. Несмотря на глубокую изученность каждой из констант в отдельности, поиск строгих аналитических моделей, связывающих их через эквивалентные геометрические преобразования, сохраняет теоретическую привлекательность.

Актуальность исследования обусловлена развитием нетрадиционных геометрических методов и подходов к моделированию пространственных структур. Классический метод неделимых Бонавентуры Кавальери, послуживший основой для интегрального исчисления, предоставляет мощный инструмент для трансформации криволинейных фигур в равновеликие прямолинейные аналоги. Применение данного принципа к секторам круга открывает новые возможности для анализа пропорций возникающих геометрических систем.

Научная новизна работы заключается в предложенном геометрическом подходе, который связывает параметры круга с пропорциями золотого сечения через требование жесткой инвариантности линейных и площадных коэффициентов подобия, что приводит к формированию устойчивой фрактальной структуры.

Основная часть

1. Рассмотрим круг $R=1$, выделим из него сегмент $\frac{1}{8}$ части круга и преобразуем $\frac{1}{8}$ круга в прямоугольный треугольник с одним катетом равным $R=1$, по методу Кавальери.

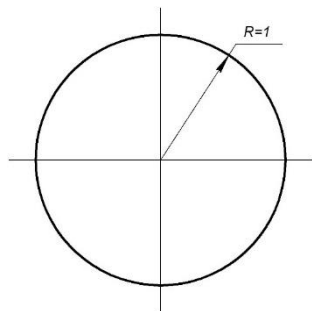


Рис. 1

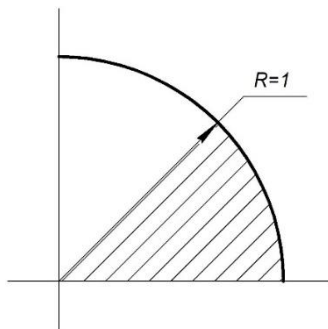


Рис. 2

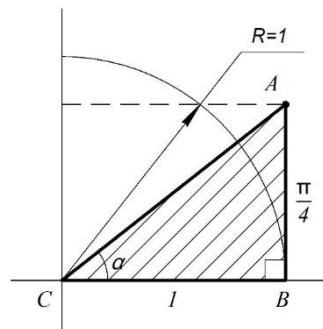


Рис. 3

$$S_0 = \pi R^2 \quad S_0 = \pi$$

$$S_1 = \frac{\pi}{8}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 1 = \frac{\pi}{8}$$

$$S_1 = S_{\triangle ABC} = \frac{\pi}{8} \quad CA = \sqrt{1^2 + \left(\frac{\pi}{4}\right)^2} = \frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{4}$$

2. Построим прямоугольный треугольник, подобный $\triangle ABC$, с вершиной в точке пересечения окружности $R=1$ и гипотенузы CA .

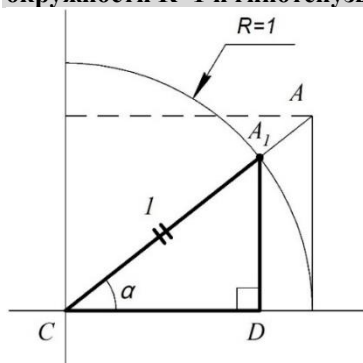


Рис. 4

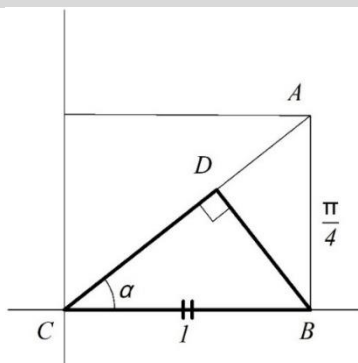


Рис. 5

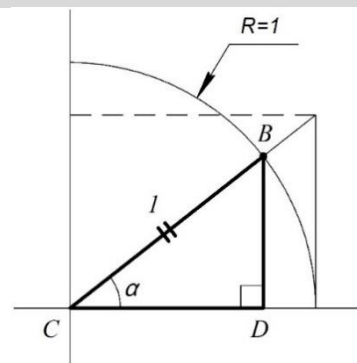


Рис. 6

Угол α и гипотенузы CB и CA_1 равны, поэтому $\triangle BDC$ равен $\triangle A_1DC$
 $\triangle A_1DC = \triangle BDC$

3. Построим прямоугольный треугольник, подобный $\triangle ABC$, с вершиной в точке пересечения окружности $R = \frac{\pi}{4}$ и гипотенузы CA .

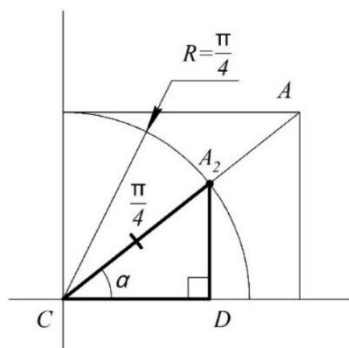


Рис. 7

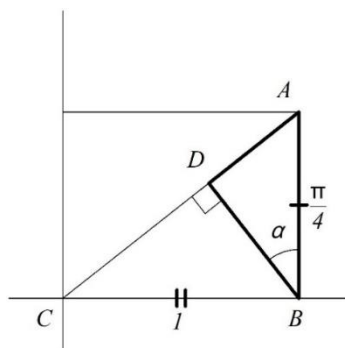


Рис. 8

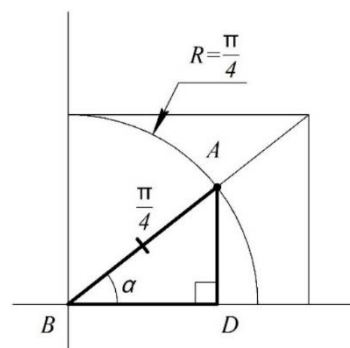
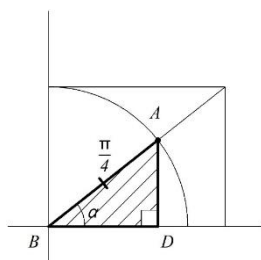


Рис. 9

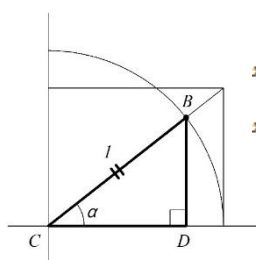
Угол α и гипотенузы AB и CA_2 равны, поэтому $\triangle ADB$ равен $\triangle A_2DC$
 $\triangle A_2DC = \triangle ADB$

4. Расположим $\triangle ABD$, $\triangle BDC$ и $\triangle ABC$ по возрастанию площади и рассмотрим их характеристики.



$$x(KL_1 = \frac{4}{\pi}) =$$

$$x(KS_2 = \frac{16}{\pi^2}) =$$



$$x(KL_2 = \frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{4}) =$$

$$x(KS_2 = \frac{16 + \pi^2}{16}) =$$

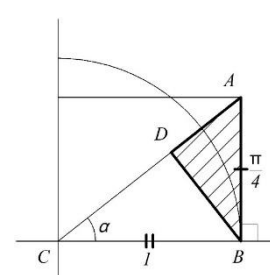


Рис. 10

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\pi}{4} \quad CA = \frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{4} \quad \cos \alpha = \frac{4}{\sqrt{16 + \pi^2}} \quad \sin \alpha = \frac{\pi}{\sqrt{16 + \pi^2}}$$

$$\text{Коэффициент линейной пропорции } KL1 = \frac{CB}{CA} = \frac{1}{\left(\frac{\pi}{4}\right)} = \frac{4}{\pi}$$

$$\text{Коэффициент пропорции площадей } KS1 = (KL1)^2 = \frac{16}{\pi^2}$$

$$\text{Коэффициент линейной пропорции } KL2 = \frac{CA}{CB} = \frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{4 \cdot 1} = \frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{4}$$

$$\text{Коэффициент пропорции площадей } KS2 = (KL2)^2 = \frac{16 + \pi^2}{16}$$

$$\text{Коэффициент линейной пропорции } KL3 = \frac{CA}{BA} = \frac{\sqrt{16 + \pi^2} \cdot 4}{4 \cdot \pi} = \frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{\pi}$$

$$\text{Коэффициент пропорции площадей } KS3 = (KL3)^2 = \frac{16 + \pi^2}{\pi^2}$$

Добавим коэффициент изменения длины (средний коэффициент линейной пропорции)

$$KL4 = \sqrt{KL3} = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{\pi}\right)}$$

$$\text{Длина катета } AD = BA \cdot \sin \alpha = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{\pi}{\sqrt{16 + \pi^2}} = \frac{\pi^2}{4 \cdot \sqrt{16 + \pi^2}}$$

$$\text{Длина катета } BD = BA \cdot \cos \alpha = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{4}{\sqrt{16 + \pi^2}} = \frac{\pi}{\sqrt{16 + \pi^2}}$$

$$\text{Площадь } S_1 = S_{\triangle ABD} = AD \cdot BD \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\pi^2}{4 \cdot \sqrt{16 + \pi^2}} \cdot \frac{\pi}{\sqrt{16 + \pi^2}} = \frac{\pi^3}{8 \cdot (16 + \pi^2)}$$

$$\text{Длина катета } BD = CB \cdot \sin \alpha = 1 \cdot \frac{\pi}{\sqrt{16 + \pi^2}} = \frac{\pi}{\sqrt{16 + \pi^2}}$$

$$\text{Длина катета } CD = CB \cdot \cos \alpha = 1 \cdot \frac{4}{\sqrt{16 + \pi^2}} = \frac{4}{\sqrt{16 + \pi^2}}$$

$$\text{Площадь } S_2 = S_{\triangle BDC} = \frac{\pi}{\sqrt{16 + \pi^2}} \cdot \frac{4}{\sqrt{16 + \pi^2}} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2\pi}{2 \cdot (16 + \pi^2)} = \frac{2\pi}{(16 + \pi^2)}$$

Поскольку $\triangle ABD$ и $\triangle BDC$ являются частями, из которых состоит $\triangle ABC$, получаем равенство: $S_1 + S_2 = S_3$

Проверим:

$$\frac{\pi^3}{8 \cdot (16 + \pi^2)} + \frac{2\pi}{(16 + \pi^2)} = \frac{\pi}{8}$$

$$\frac{\pi^3 + 8 \cdot 2\pi}{8 \cdot (16 + \pi^2)} = \frac{\pi}{8}$$

$$\frac{\pi \cdot (\pi^2 + 16)}{8 \cdot (\pi^2 + 16)} = \frac{\pi}{8}$$

5. Сравним значения $KL1$, $KL2$ и $KL3$ при общепринятом значении константы $\pi = 3,14159265...$ (до 8 – го знака, после запятой)

$$KL1 = \frac{4}{\pi} = \frac{4}{3,14159265} = 1,27323972$$

$$KL2 = \frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{4} = \frac{\sqrt{16 + (3,14159265)^2}}{4} = 1,27155422$$

$$\text{Коэффициент } KL3 = (KL4)^2$$

$$KL4 = \sqrt{KL3} = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{\pi}\right)} = \sqrt{\frac{\sqrt{16 + (3,14159265)^2}}{3,14159265}} = 1,27239668$$

Обратим внимание, что при общепринятом значении

$\pi = 3,14159265\dots$, разница значений составляет $\approx 0,001$ (третий знак)

6. Построим схему, отображающую взаимосвязь между треугольниками $\triangle ABD$, $\triangle BDC$ и $\triangle ABC$, введём в схему новый $\triangle EFG$ и покажем его связь с $\triangle ABD$ и $\triangle ABC$.

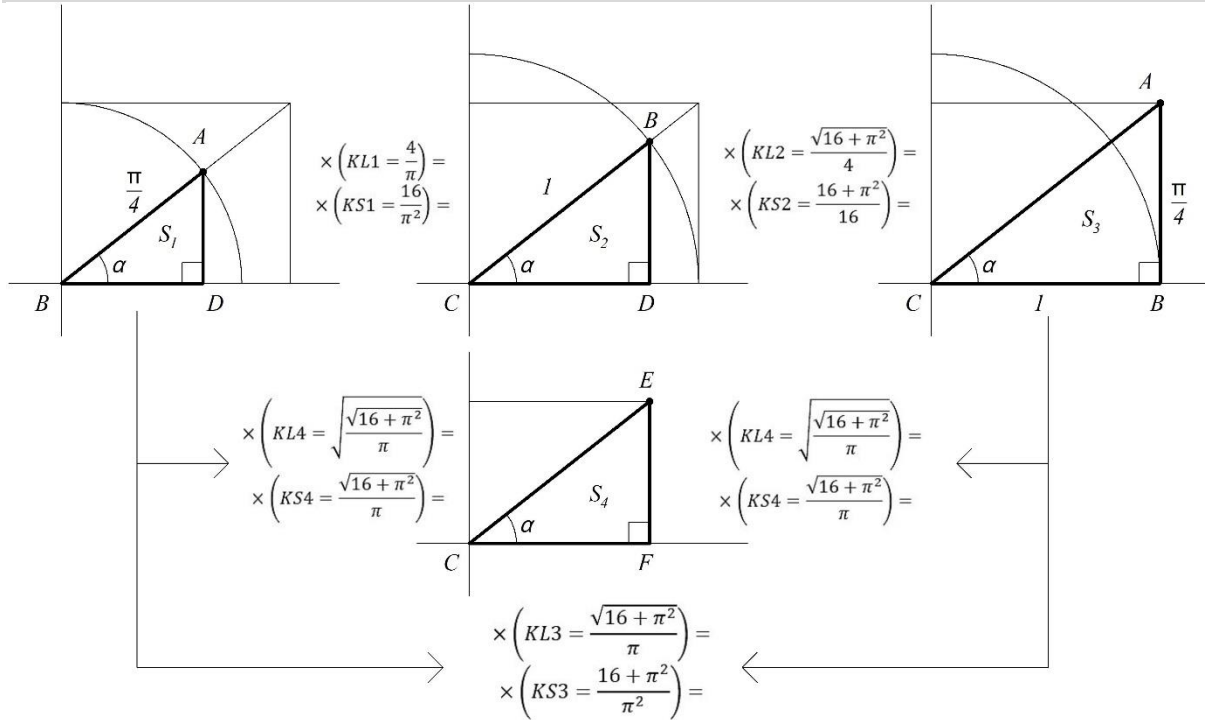


Рис. 11

7. Найдем площадь $S_4 = \triangle EFG$, используя схему п. 6.

$$S_4 = S_1 \cdot KS4 = \frac{\pi^3}{8 \cdot (16 + \pi^2)} \cdot \frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{\pi} = \frac{\pi^2}{8 \cdot \sqrt{16 + \pi^2}}$$

$$\text{Проверим: } S_4 \cdot KS4 = \frac{\pi^2}{8 \cdot \sqrt{16 + \pi^2}} \cdot \frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{\pi} = \frac{\pi}{8} = S_3$$

$$\text{Вывод: коэффициент пропорции площадей } KS4 = \frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{\pi}$$

8. Найдем значение π_1 , при котором $KS4 = KS1$ и $S_4 = S_2$.

$$\text{Решим уравнение: } \frac{\sqrt{16 + \pi_1^2}}{\pi_1} = \frac{16}{(\pi_1)^2}$$

$$\frac{16 + \pi_1^2}{\pi_1^2} = \frac{16^2}{\pi_1^4} \quad \pi_1^2 \neq 0$$

$$\frac{16 + \pi_1^2}{1} = \frac{16^2}{\pi_1^2} \quad \frac{16 \cdot \pi_1^2 + \pi_1^4 - 16^2}{\pi_1^2} = 0 \quad \pi_1^2 \neq 0$$

$$\pi_1^4 + 16\pi_1^2 - 16^2 = 0 \quad D = b^2 - 4ac = 16^2 + 4 \cdot 16^2 = 5 \cdot 16^2$$

$$\pi_1^2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-16 + \sqrt{5 \cdot 16^2}}{2} = \frac{16\sqrt{5} - 16}{2} = 8\sqrt{5} - 8$$

$$\pi_1 = \sqrt{8\sqrt{5} - 8}$$

9. Найдем значение π_2 , при котором $KS1 = KS2$.

Решим уравнение: $\frac{16}{\pi^2} = \frac{16 + \pi^2}{16}$

$$\frac{16 \cdot 16}{16 \cdot \pi_2^2} = \frac{(16 + \pi_2^2) \cdot \pi_2^2}{16 \cdot \pi_2^2} \quad 16 \cdot \pi_2^2 \neq 0$$

$$16^2 = 16 \cdot \pi_2^2 + \pi_2^4$$

$$\pi_2^4 + 16\pi_2^2 - 16^2 = 0$$

$$\pi_2 = \pi_1 = \sqrt{8\sqrt{5} - 8}$$

Вывод: поскольку $\pi_1 = \pi_2$, то $KS1 = KS2 = KS4$

10. Подставим полученные равенства $KS1 = KS2 = KS4$ и значение

$$\pi_2 = \pi_1 = \sqrt{8\sqrt{5} - 8} \quad \text{в уравнение: } S_1 + S_2 = S_3$$

Используем равенства: $\frac{16}{\pi^2} = \frac{16 + \pi^2}{16} = \frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{\pi}$ и $\frac{\pi^2}{16} = \frac{16}{16 + \pi^2} = \frac{\pi}{\sqrt{16 + \pi^2}}$

$$\begin{aligned} S_1 &= \frac{\pi^3}{8 \cdot (16 + \pi^2)} = \frac{(\sqrt{8\sqrt{5} - 8})^3}{8 \cdot (16 + (8\sqrt{5} - 8))} = \frac{(8\sqrt{5} - 8) \cdot \sqrt{8\sqrt{5} - 8}}{128 + 64\sqrt{5} - 64} = \\ &= \frac{8 \cdot (\sqrt{5} - 1) \cdot \sqrt{8\sqrt{5} - 8}}{64 \cdot (\sqrt{5} + 1)} = \frac{(\sqrt{5} - 1) \cdot \sqrt{8\sqrt{5} - 8}}{8 \cdot (\sqrt{5} + 1)} \end{aligned}$$

$$S_2 = \frac{2\pi}{16 + \pi^2} = \frac{2 \cdot \sqrt{8\sqrt{5} - 8}}{16 + 8\sqrt{5} - 8} = \frac{2 \cdot \sqrt{8\sqrt{5} - 8}}{8 \cdot (\sqrt{5} + 1)}$$

$$\begin{aligned} S_1 + S_2 &= \frac{(\sqrt{5} - 1) \cdot \sqrt{8\sqrt{5} - 8} + 2 \cdot \sqrt{8\sqrt{5} - 8}}{8 \cdot (\sqrt{5} + 1)} = \frac{(\sqrt{5} - 1 + 2) \cdot \sqrt{8\sqrt{5} - 8}}{8 \cdot (\sqrt{5} + 1)} = \\ &= \frac{(\sqrt{5} + 1) \cdot \sqrt{8\sqrt{5} - 8}}{8 \cdot (\sqrt{5} + 1)} = \frac{\sqrt{8\sqrt{5} - 8}}{8} = \frac{\pi}{8} = S_3 \end{aligned}$$

Вывод: $\pi = \pi_1 = \pi_2$

$$\pi = \sqrt{8 \cdot \sqrt{5} - 8} \quad \pi = \sqrt{\frac{16\sqrt{5} - 16}{2}} \quad \pi = 4 \cdot \sqrt{\frac{\sqrt{5} - 1}{2}}$$

11. Используя равенства $\frac{16}{\pi^2} = \frac{16+\pi^2}{16} = \frac{\sqrt{16+\pi^2}}{\pi}$, рассмотрим $\triangle ADB$, $\triangle BDC$ и $\triangle ABC$ и опишем их свойства.

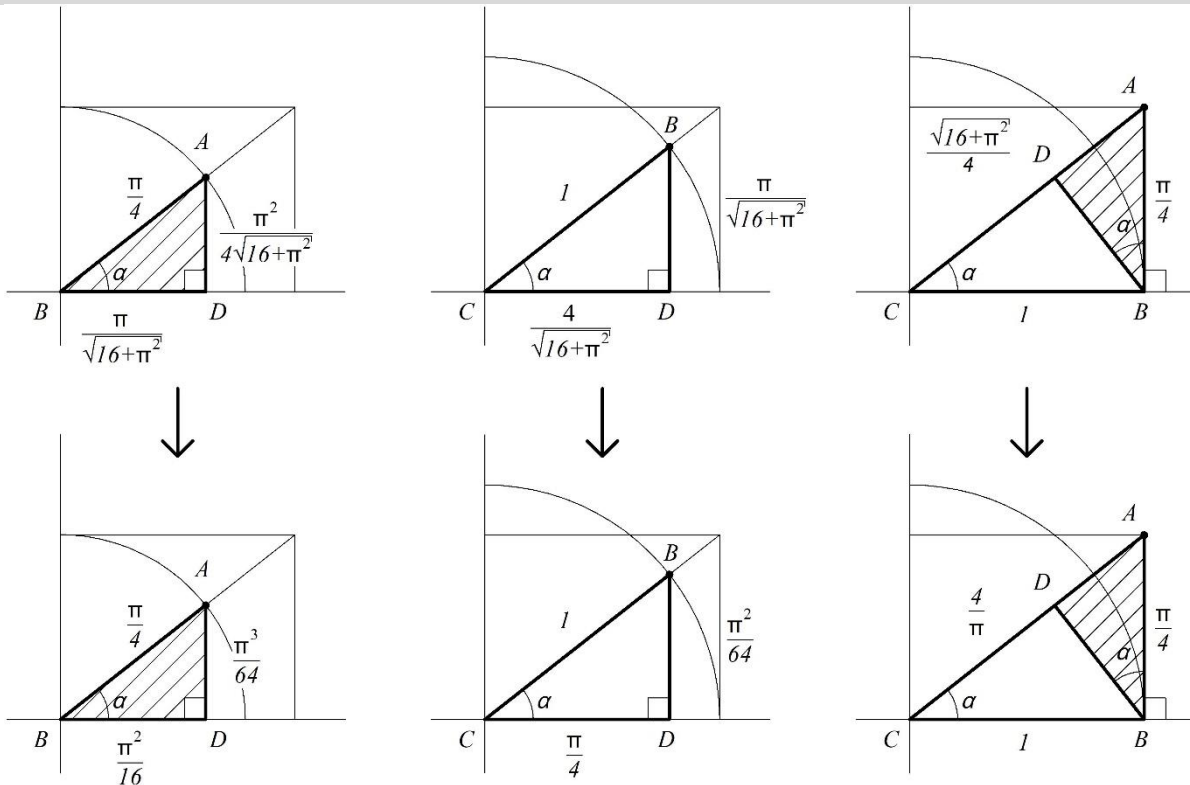


Рис. 12

$$AD = \frac{\pi^2}{4\sqrt{16+\pi^2}} = \frac{\pi^3}{64} ; BD = \frac{\pi}{\sqrt{16+\pi^2}} = \frac{\pi^2}{16} ; CA = \frac{\sqrt{16+\pi^2}}{4} = \frac{4}{\pi}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \cos \alpha = \frac{\pi}{4} \quad \sin \alpha = \frac{\pi^2}{16}$$

12. Рассмотрим связь π и φ (золотое сечение)

$$\varphi = \frac{\sqrt{5}+1}{2}, \text{ так же } \varphi = \frac{2}{\sqrt{5}-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Проверим равенство: } \frac{\sqrt{5}+1}{2} - \frac{2}{\sqrt{5}-1} &= \frac{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1) - 2 \cdot 2}{2 \cdot (\sqrt{5}-1)} = \\ &= \frac{(5-1) - 4}{2 \cdot (\sqrt{5}-1)} = \frac{0}{2 \cdot (\sqrt{5}-1)} = 0 \end{aligned}$$

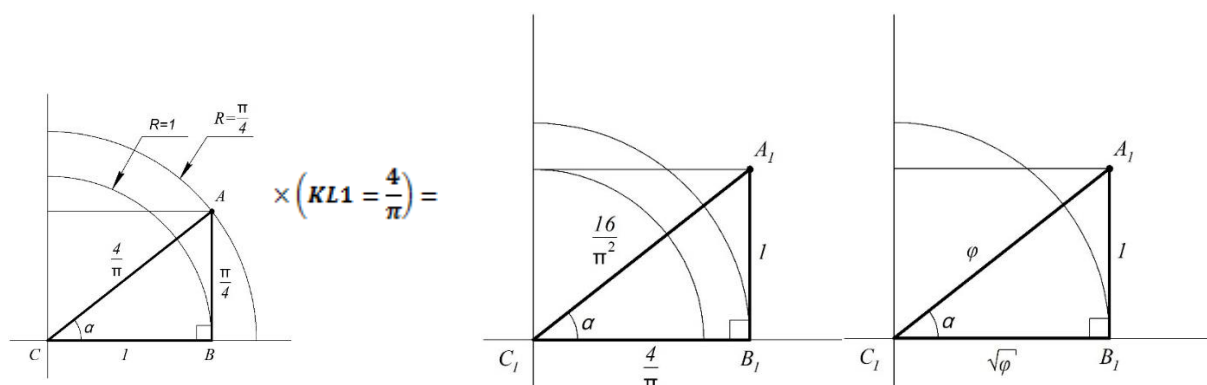
$$\varphi = \frac{\sqrt{5}+1}{2} = \frac{2}{\sqrt{5}-1} ; \quad \frac{1}{\varphi} = \frac{2}{\sqrt{5}+1} = \frac{\sqrt{5}-1}{2} ; \quad \sqrt{\frac{1}{\varphi}} = \sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}$$

$$\pi = 4 \cdot \sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2}} = \frac{4}{\sqrt{\varphi}}$$

$$\text{Вывод: } \pi = \frac{4}{\sqrt{\varphi}}$$

13. Построим $\triangle A_1B_1C_1$, который больше $\triangle ABC$ с линейным коэффициентом

$$KL1 = \frac{4}{\pi} \text{ и коэффициентом пропорции площади } KS1 = \frac{16}{\pi^2}$$



Рассмотрим $\triangle A_1B_1C_1$ и заменим значения сторон на $\pi = \frac{4}{\sqrt{\varphi}}$

$$C_1A_1 = \frac{16}{\pi^2} = \frac{16}{\left(\frac{4}{\sqrt{\varphi}}\right)^2} = \frac{16 \cdot \varphi}{16} = \varphi \quad CB_1 = \frac{4}{\pi} = \frac{4}{\left(\frac{4}{\sqrt{\varphi}}\right)} = \frac{4 \cdot \sqrt{\varphi}}{4} = \sqrt{\varphi}$$

Рис. 13

Вывод: $\triangle A_1B_1C_1$ — треугольник Кеплера.

14. Применим полученное значение $\pi = \sqrt{8\sqrt{5} - 8}$ и вычислим значения: $KL1, KL2$ и $KL4$ (до 8-го знака, после запятой)

$$\pi = \sqrt{8\sqrt{5} - 8} = 3,14460551 \dots$$

$$KL1 = \frac{4}{\pi} = 1,27201965$$

$$KL2 = \frac{\sqrt{16 + \pi^2}}{4} = \frac{\sqrt{16 + (3,14460551)^2}}{4} = 1,27201965$$

$$KL4 = \sqrt{\sqrt{\frac{16 + \pi^2}{\pi^2}}} = \sqrt{\sqrt{\frac{16 + (3,14460551)^2}{(3,14460551)^2}}} = 1,27201965$$

15. Выводы:

1) $\pi = \sqrt{8 \cdot \sqrt{5} - 8} = 4 \cdot \sqrt{\frac{\sqrt{5} - 1}{2}};$

2) $\pi = \frac{4}{\sqrt{\varphi}};$

3) π — иррациональное число из — за $\sqrt{5}$;

4) π — число, кратное 2, из — за 4;

5) прямоугольный треугольник, с катетами 1 и $\frac{\pi}{4}$ имеет гипотенузу $\frac{4}{\pi}$,

и пропорционален (меньше) треугольнику Кеплера с $K = \frac{4}{\pi}$

6) π — алгебраическое число

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архимед. Сочинения Архимеда / пер., вступит. ст. и коммент. И.Н. Веселовского. – М.: Физматгиз, 1962. – 640 с.
2. Воробьев, Н.Н. Числа Фибоначчи. – М.: Наука, 1984. – 144 с.
3. Жуков, А.В. Вездесущее число «Пи». – М.: Издательство ЛКИ, 2007. – 216 с.
4. Кавальери, Б. Геометрия, развитая новым способом при помощи неделимых непрерывного. – М.–Л.: ГТТИ, 1940. – 414с.
5. Линдеман, Ф. О числе π // Хрестоматия по истории математики / под ред. А.П. Юшкевича. – М.: Просвещение, 1977. – С. 254–261.
6. Cook, J.D. Geometric Properties of the Kepler Triangle and Golden Proportion // Journal of Mathematical Geometry. – 2023. – Vol. 14, no. 4. – P. 112–119.
7. Grant, R.E. A Multidisciplinary Approach to Triangular Shapes and Fractal Scaling // Preprints in Mathematical Sciences. – 2025. – No. 1528. – P. 45–58.
8. Livio, M. The Golden Ratio: The Story of Phi, The World's Most Astonishing Number. New York: Broadway Books, 2002. – 294 p.
9. Verma, P. Infinite Kepler Triangles // At Right Angles. – 2021. – Vol. 10, no. 2. – P. 71–74.
10. Weisstein E.W. Kepler Triangle // Wolfram MathWorld. 2024. URL: <https://mathworld.wolfram.com/KeplerTriangle.html> (дата обращения: 07.09.2026).

REFERENCES

1. Archimedes. (1962). *Works of Archimedes* (I. N. Veselovsky, Trans.). Fizmatgiz. (640 p.) (In Russian)
2. Vorobiev N.N. (1984). *Fibonacci numbers*. Nauka. (144 p.) (In Russian)
3. Zhukov A.V. (2007). *The ubiquitous number "Pi"*. LKI Publishing House. (216 p.) (In Russian)
4. Cavalieri B. (1940). *Geometry, developed by a new method using the indivisibles of the continuous*. GTTI. (414 p.) (In Russian)
5. Lindemann F. (1977). On the number π . In A. P. Yushkevich (Ed.), *Chrestomathy on the history of mathematics* (pp. 254–261). Prosveshchenie. (In Russian)
6. Cook J.D. (2023). Geometric Properties of the Kepler Triangle and Golden Proportion. *Journal of Mathematical Geometry*, 14(4), 112–119.
7. Grant R.E. (2025). A Multidisciplinary Approach to Triangular Shapes and Fractal Scaling. *Preprints in Mathematical Sciences*, (1528), 45–58.
8. Livio M. (2002). *The Golden Ratio: The Story of Phi, The World's Most Astonishing Number*. Broadway Books. (294 p.)
9. Verma P. (2021). Infinite Kepler Triangles. *At Right Angles*, 10(2), 71–74.
10. Weisstein E. W. (2024). Kepler Triangle. From *MathWorld*--A Wolfram Resource. <https://mathworld.wolfram.com/KeplerTriangle.html>

Материал поступил в редакцию 08.09.26

CALCULATION OF THE VALUE OF π VIA THE TRANSFORMATION OF A 1/8 CIRCLE WITH $R=1$ INTO A RIGHT TRIANGLE WITH A LEG EQUAL TO $R=1$

D.R. Lysiuk, Research Engineer, Founder
LLC CUUBER (Moscow), Russia
E-mail: lysyuk.d@cuuber.com

Abstract. The study of geometric and algebraic relationships between fundamental mathematical constants has remained one of the classical problems of geometry for centuries. Researchers have traditionally shown particular interest in the number π , which defines the properties of a circle, and the golden ratio ϕ , which describes harmonic proportions in nature and art. Despite the fact that each of these constants has been thoroughly studied individually, the search for rigorous analytical models linking them through equivalent geometric transformations retains its theoretical appeal. The relevance of this study is driven by the development of non-traditional geometric methods and approaches to modeling spatial structures. Bonaventura Cavalieri's classical method of indivisibles, which laid the foundation for integral calculus, provides a powerful toolkit for transforming curvilinear shapes into equivalent rectilinear counterparts. Applying this principle to circular sectors opens up new possibilities for analyzing the proportions of the resulting geometric systems. The scientific novelty of this work lies in the proposed geometric approach, which links the parameters of a circle with the proportions of the golden ratio through the requirement of strict invariance of linear and area similarity coefficients, thereby leading to the formation of a stable fractal structure.

Keywords: π number (Pi), Cavalieri's principle, similarity of triangles, fractal growth, the golden ratio ϕ , Kepler triangle, geometric method.

УДК 544.6.076.326:57

БАК: 4.1.3 — Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

ЭНТРОПИЙНЫЙ МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА В БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

В.А. Руденок¹, Г.А. Кораблев²¹ кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой химии, rudenva@rambler.ru,² доктор химических наук, профессор, кафедра физики, korablevga@mail.ru^{1, 2} ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет» (г. Ижевск), Россия

Аннотация. *Цель:* установление механизма формирования отрицательного окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) при прорастании зерна и его связи с энтропийными закономерностями. **Методы.** Измерения ОВП проводили потенциометрическим методом с использованием платинового и хлорсеребряного электродов в водной суспензии зерна (овёс, пшеница, рожь, ячмень) в течение 25 часов при комнатной температуре. **Научная новизна.** Впервые предложен механизм формирования отрицательного ОВП, основанный на ферментативном превращении молочной кислоты в пировиноградную с выделением свободных электронов. Показано, что данный процесс подчиняется энтропийным закономерностям, а его количественные характеристики связаны с геодезическим углом (54,7°), универсальным для стабильных структурных систем. **Результаты.** Экспериментально подтверждено направленное смещение ОВП от +184 до –333 мВ в течение 24 часов. Установлено, что отношение отрицательных значений ОВП семян к тангенсу геодезического угла даёт значения, соответствующие известному диапазону положительного ОВП почвы (от +200 до +400 мВ). Полученные данные позволяют рассматривать проращивание семян как энтропийный процесс и могут быть использованы для разработки методов управления ростовыми процессами в растениеводстве.

Ключевые слова: окислительно-восстановительный потенциал, прорастающее зерно, энтропия.

Введение

Рассматривается возможный механизм формирования окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) при прорастании зерна, предложенный впервые. В агрономии ОВП – один из основных параметров, определяющих развитие ростков и конечную урожайность, наряду с наличием удобрений, влажностью и температурой [1, 5]. При смачивании зерна происходит гидролиз веществ, входящих в его состав, с образованием молочной кислоты.

Этот процесс сопровождается появлением двух свободных электронов. В растворе внутри зерна и в прилегающих слоях жидкости возрастает концентрация электронов, вода приобретает электроннодонорные свойства, а её биологическая активность увеличивается. В системе формируется отрицательный ОВП, что, очевидно, стимулирует последующие этапы развития зерна — появление ростков и корешков.

Материалы и методы. В стакан вместимостью 50 мл насыпали зерно немного ниже верхнего края и заливали водой до полного покрытия зерна. В смоченное зерно вводили два электрода: платиновый и хлорсеребряный электрод сравнения. Электроды подключали к входу рН – метра, включённого в режим милливольтметра. Показания прибора периодически записывали. Измерения проводили при комнатной температуре на семенах овса, пшеницы, ржи и ячменя.

Измерение окислительно-восстановительного потенциала прорастающего зерна

Результаты измерений и их обсуждение. Измерения показали, что величина ОВП изменяется во времени для всех четырёх культур, причём смещение в сторону отрицательных значений происходило идентично для всех исследованных сортов (табл. 1).

Таблица 1

Окислительно-восстановительный потенциал раствора при замачивании семян

Время от начала опыта, час	Культура			
	Окислительно-восстановительный потенциал, мВ			
	овес	ячмень	рожь	пшеница
0	184	185	185	186
1	208	202	204	203
2	291	294	293	294
3	238	245	248	242
4	206	215	213	210
5	169	161	161	156
6	- 64	- 66	- 65	- 63

Окончание таблицы 1

Время от начала опыта, час	Культура			
	Окислительно-восстановительный потенциал, мВ			
	овес	ячмень	рожь	пшеница
7	- 120	- 115	- 115	- 115
9	- 173	- 174	- 173	- 172
10	- 188	- 188	- 184	- 182
19	- 314	- 315	- 314	- 316
20	- 328	- 326	- 332	- 325
24	- 330	- 332	- 332	- 333
25	- 330	- 332	- 332	- 333

Поэтому дальнейший анализ проведён на примере одного овса (табл. 2).

Таблица 2

Изменение ОВП воды с течением времени при замачивании в ней семян овса

Время от начала опыта, час.	ОВП, мВ.	Время от начала опыта, час.	ОВП, мВ.
-	+124	11,0	- 133
2	+125	23	- 330
7	0,00	25	- 333

ОВП является важным параметром воздействия среды на прорастающее зерно [2]. Например, урожайность зерновых, обработанных перед посадкой раствором с отрицательным ОВП, заметно повышается: без обработки – 1,77 т/га, после обработки – 1,96 т/га [6]. В монографии Ковриго В.П. [2] указано, что ОВП представляет собой обобщённый показатель направленности биологических процессов в почвах.

В работе [6] отмечено, что основным фактором, определяющим смещение потенциала в отрицательную сторону, является присутствие кислорода в системе. Наши исследования наглядно продемонстрировали это влияние (табл. 3).

Таблица 3

Влияние газовой среды на ОВП замоченных семян овса

Газовая фаза	Врем выдержки, час.												
	0	1	2	3	4	5	6	7	9	10	19	20	24
Воздух	+184	+208	+291	+238	+206	+169	- 64	- 120	- 173	- 188	- 314	-328	- 330
Водород	+191	+196	+239	+281	+320	+376	+417	+431	+420	+441	+468	+470	+473
Кислород	-5	-100	-118	-163	-181	-220	-246	-256	-276	-280	-298	-302	-312

При смачивании зерна происходит гидролиз веществ, входящих в его состав, с образованием ряда органических кислот – продуктов распада более сложных компонентов [6]. В частности, это молочная, яблочная и другие кислоты. Молочная кислота – наиболее сильная из них; степень её электролитической диссоциации на порядок выше, чем у других кислот (табл. 4).

Таблица 4

Органические кислоты и их свойства

Кислота			
Молочная	Масляная	Валериановая	Капроновая
Степень диссоциации кислоты			
$1,37 \cdot 10^{-4}$	$1,52 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^{-3}$	$1,39 \cdot 10^{-3}$

Очевидно, что именно молочная кислота будет оказывать наиболее существенное влияние на процессы развития зерна при его прорастании. В литературе [6] показано, что при недостатке кислорода молочная кислота, содержащаяся в растворе, превращается в пировиноградную; эта реакция катализируется ферментами дигидрогеназами с участием коферментов НАД(Ф). Превращение сопровождается выделением двух свободных электронов.

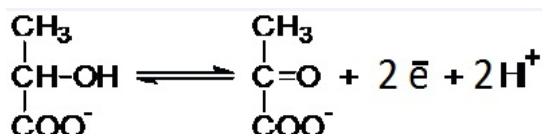


Рис. 1. Реакция перехода молочной кислоты (лактата) в пировиноградную кислоту (пируват)

Накопление электронов в растворе должно, очевидно, смещать ОВП в отрицательную сторону. Таким образом, присутствие молочной кислоты в прорастающем зерне может обеспечивать накопление электронов по этому механизму, придавая окружающему зерно раствору электроннодонорные свойства.

Наши измерения показали, что происходит направленное смещение ОВП раствора с замоченным зерном в отрицательную сторону более чем на 500 милливольт (от +184 до –333 мВ) это примерно соответствует разности стандартных электродных потенциалов двух металлов: меди и никеля ($E_{Cu} = +337$ мВ, $E_{Ni} = -0,23$ мВ). Процесс носит нелинейный характер: в первые шесть часов ОВП остаётся неизменным, затем начинает равномерно смещаться в отрицательную сторону и через сутки достигает максимального значения. Можно предположить, что результат такого смещения запускает цепочку последовательных превращений внутри зерна, ведущих к развитию ростков и корней зародыша.

Энтропия в технологии проращивания семян

В соответствии с принципом Ле-Шателье энергетика биохимических процессов может оцениваться через понятия энтропии и негэнтропии. Все явления и процессы в природе протекают только в двух энергетических направлениях: либо по градиенту силового поля (энтропия), либо против градиента (негэнтропия) [3].

Применительно к взаимодействиям атомных структур в настоящих исследованиях это может быть окислительно-восстановительный потенциал (ОВП). Согласно литературным данным [2], ОВП представляет собой обобщенный показатель направленности биологических процессов в почвах. По энергетическим свойствам и направленности взаимодействия данный параметр полностью соответствует терминам «энтропия» и «негэнтропия» в зависимости от знака ОВП. Известно, что потенциал почвы положительный и находится в пределах от +200 до +400 мВ.

Принцип энтропийных взаимодействий можно рассмотреть на примере вращательного движения представленного на рис. 2 [3].

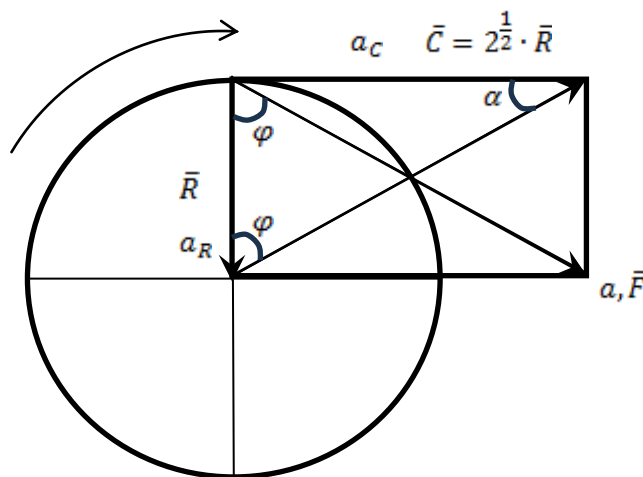


Рис. 2. Кинематические характеристики вращательных движений

$\vec{R}$ – вектор центростремительного движения

$\vec{C}$ – вектор линейного (касательного) движения

a_R – центростремительное ускорение

a_c – линейное ускорение

a – полное ускорение

$\vec{F}$ – вектор полного взаимодействия.

В этой схеме вектор ($\vec{C}$) есть отрицательная энтропия (негэнтропия) а вектор ($\vec{R}$) – положительная энтропия (энтропия). Их соотношение определяет стабильный процесс энтропийных взаимодействий. Он называется тангенс геодезического угла и численно равен

$$\operatorname{tg} \varphi = C/R = 2^{1/2} = 1.414213 \quad (1)$$

где φ геодезический угол, равный 54.736° .

Этот угол универсален в природе (например, тутовый шелкопряд наматывает нить на кокон именно под таким углом). Поэтому можно предположить, что изменение ОВП при проращивании зерна также подчиняется энтропийным закономерностям образования стабильных систем.

Исходное значение ОВП зерна положительно, а его отрицательная величина нарастает постепенно под внешним воздействием (например, кислорода или молочной кислоты). В таблице 5 показано, что отношение отрицательных экспериментальных значений ОВП семян к величине тангенса геодезического угла даёт значения, соответствующие известному диапазону положительных значений ОВП почвы (235–354 мВ), что подтверждает энтропийную природу процесса проращивания.

Таблица 5

Экспериментальные и известные значения ОВП

Экспериментальные ОВП (мВ)	-333	-330	-440
ОВП почвы (мВ)	+235	+311	+354

В заключение следует отметить, что универсальность энтропийных взаимодействий уже показана в более сложных системах, в том числе космологических [3], и может находить применение в технологии пищевой и фармацевтической промышленности.

Выводы

1. Впервые установлено, что при смачивании зерна происходят процессы преобразования его состава, приводящие к формированию электроннодонорных свойств раствора вокруг зерна и повышению его биологической активности.
2. Воздействие такого раствора внутри зерна запускает процессы прорастания, ведущие к росту стеблей и корней будущего растения.
3. Применение энтропийных принципов позволило определить технологию получения ОВП при проращивании семян.
4. Описанная методология может быть полезна для оценки структурных взаимодействий и в других биосистемах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грин, Н., Стаут, Н., Тейлор, У. Биология: в 3 т. – М.: Мир, 2004. – 1023 с.
2. Ковриго, В.П. Почвы Удмуртской Республики: монография / В.П. Ковриго. – Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2004. – 490 с.
3. Кораблёв, Г.А. Энтропийные принципы в физико-химии и космологии. // Наука и мир. – 2025. – № 9 (145).
4. Меледина, Т.В., Прохорчик И.П., Кузнецова Л.И. Биохимические процессы при производстве солода: Учебное пособие. – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. – 89 с.
5. Пасько, О.А. Активированная вода и возможности ее применения в растениеводстве и животноводстве: монография / под ред. Д.Д. Добмоева. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 397 с.
6. Руденок, В.А. Окислительно-восстановительный потенциал прорастания семян. // Мичуринский агрономический вестник. – 2024. – № 1. – С. 74–78.

Материал поступил в редакцию 24.08.26

ENTROPIC MECHANISM OF REDOX POTENTIAL FORMATION IN BIOLOGICAL SYSTEMS

V.A. Rudenok¹, G.A. Korablev²

¹ Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Chemistry, rudenva@rambler.ru,

² Doctor of Chemical Sciences, Professor, Department of Physics, korablevga@mail.ru

^{1, 2} FSBEI HE "Udmurt State Agrarian University" (Izhevsk), Russia

Abstract. Purpose: to establish a mechanism for the formation of a negative redox potential (RP) during grain germination and its relationship with entropic patterns. **Methods.** RP measurements were performed potentiometrically using platinum and silver chloride electrodes in an aqueous suspension of grain (oats, wheat, rye, barley) for 25 hours at room temperature. **Scientific novelty.** For the first time, a mechanism for the formation of negative RP has been proposed, based on the enzymatic conversion of lactic acid to pyruvic acid with the release of free electrons. It has been shown that this process obeys entropic laws, and its quantitative characteristics are associated with a geodesic angle (54.7°), universal for stable structural systems. **Results.** Directed RP shift from +184 to -333 mV over 24 hours was experimentally confirmed. It has been established that the ratio of negative RP values of seeds to the tangent of the geodetic angle gives values corresponding to the known range of positive RP of the soil (from +200 to +400 mV). The data obtained make it possible to consider seed germination as an entropic process and can be used to develop methods for managing growth processes in crop production.

Keywords: redox potential, germinating grain, entropy.

UDC 544.6.076.326:57

ENTROPY MECHANISM OF THE FORMATION OF REDOX POTENTIAL IN BIOLOGICAL SYSTEMS (translated from Russian)

V.A. Rudenok¹, G.A. Korablev²¹ Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Chemistry, rudenva@rambler.ru,² Doctor of Chemical Sciences, Professor, Department of Physics, korablevga@mail.ru^{1,2} Udmurt State Agrarian University (Izhevsk), Russia

Abstract. Objective – to establish the mechanism of negative redox potential (ORP) formation during grain germination and its relationship with entropy patterns. **Methods.** ORP measurements were performed potentiometrically using a platinum and silver chloride reference electrode in an aqueous suspension of grain (oats, wheat, rye, barley) for 25 hours at room temperature. **Scientific novelty.** For the first time, a mechanism of negative ORP formation is proposed, based on the enzymatic conversion of lactic acid to pyruvic acid with the release of free electrons. The process is shown to follow entropy principles, with its quantitative characteristics related to the geodesic angle (54.7°), universal for stable structural systems. **Results.** A directed ORP shift from +184 to –333 mV over 24 hours was experimentally confirmed. The ratio of negative ORP values of germinating seeds to the tangent of the geodesic angle yields values corresponding to the known positive soil ORP range (from +200 to +400 mV). The obtained data allow considering seed germination as an entropy process and can be used to develop methods for managing growth processes in plant cultivation.

Keywords: redox potential, germinating grain, entropy, biological systems, electron-donor properties, hydrolysis.

Introduction

A possible mechanism of the formation of redox potential (ORP) during grain germination is considered, proposed for the first time. In agronomy, ORP is one of the main parameters determining the development of sprouts and final yield, along with the presence of fertilizers, moisture and temperature [1, 5]. When grain is wetted, hydrolysis of its constituent substances occurs, resulting in the formation of lactic acid.

This process is accompanied by the appearance of two free electrons. In the solution inside the grain and in the adjacent liquid layers, the electron concentration increases, water acquires electron-donor properties, and its biological activity increases. A negative ORP is formed in the system, which apparently stimulates the subsequent stages of grain development – the emergence of sprouts and roots.

Keywords: redox potential, germinating grain, entropy.

Materials and Methods

Grain was poured into a 50 ml beaker slightly below the upper edge and filled with water until the grain was completely covered. Two electrodes were inserted into the moistened grain: a platinum electrode and a silver chloride reference electrode. The electrodes were connected to the input of a pH meter operating in millivoltmeter mode. Instrument readings were recorded periodically. Measurements were carried out at room temperature on seeds of oats, wheat, rye and barley.

Results and Discussion

Measurements showed that the ORP value changes over time for all four crops, with the shift towards negative values occurring identically for all studied varieties (Table 1).

Table 1

Redox potential of the solution during seed soaking

Time from the start of the experiment, h	Crop			
	Redox potential, mV			
	oats	barley	rye	wheat
0	184	185	185	186
1	208	202	204	203
2	291	294	293	294
3	238	245	248	242
4	206	215	213	210
5	169	161	161	156
6	- 64	- 66	- 65	- 63
7	- 120	- 115	- 115	- 115
9	- 173	- 174	- 173	- 172
10	- 188	- 188	- 184	- 182
19	- 314	- 315	- 314	- 316
20	- 328	- 326	- 332	- 325
24	- 330	- 332	- 332	- 333
25	- 330	- 332	- 332	- 333

Therefore, further analysis was carried out on the example of oats alone (Table 2).

Table 2

Change in water ORP over time when soaking oat seeds

Time from the start of the experiment, h	ORP, mV	Time from the start of the experiment, h	ORP, mV
–	+124	11.0	–133
2	+125	23	–330
7	0.00	25	–333

ORP is an important parameter of the environmental effect on germinating grain [3]. For example, the yield of grain crops treated before planting with a solution having a negative ORP increases noticeably: without treatment – 1.77 t/ha, after treatment – 1.96 t/ha [6]. In the monograph by Kovrigo V.P. [3], it is stated that ORP is a generalized indicator of the direction of biological processes in soils.

In work [6], it was noted that the main factor determining the shift of the potential to the negative side is the presence of oxygen in the system. Our studies clearly demonstrated this effect (Table 3).

Table 3

Effect of gas environment on ORP of soaked oat seeds

Gas phase	Exposure time, h												
	0	1	2	3	4	5	6	7	9	10	19	20	24
Air	+184	+208	+291	+238	+206	+169	– 64	– 120	– 173	– 188	– 314	–328	– 330
Hydrogen	+191	+196	+239	+281	+320	+376	+417	+431	+420	+441	+468	+470	+473
Oxygen	–5	–100	–118	–163	–181	–220	–246	–256	–276	–280	–298	–302	–312

When grain is wetted, hydrolysis of its constituent substances occurs, resulting in the formation of a number of organic acids – breakdown products of more complex components [6]. In particular, these are lactic, malic and other acids. Lactic acid is the strongest of them; its degree of electrolytic dissociation is an order of magnitude higher than that of other acids (Table 4).

Table 4

Organic acids and their properties

Acid			
Lactic	Butyric	Valeric	Caproic
Degree of acid dissociation			
$1,37 \cdot 10^{-4}$	$1,52 \cdot 10^{-5}$	$1,4 \cdot 10^{-5}$	$1,39 \cdot 10^{-5}$

Obviously, it is lactic acid that will have the most significant effect on the development processes of grain during its germination. In the literature [6], it is shown that under oxygen deficiency, lactic acid contained in the solution is converted into pyruvic acid; this reaction is catalyzed by dehydrogenase enzymes with the participation of NAD(P) coenzymes. The conversion is accompanied by the release of two free electrons.

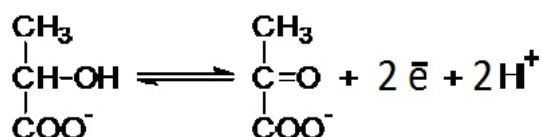


Fig. 1. Reaction of the conversion of lactic acid (lactate) to pyruvic acid (pyruvate)

The accumulation of electrons in the solution should obviously shift the ORP to the negative side. Thus, the presence of lactic acid in germinating grain can provide electron accumulation through this mechanism, imparting electron-donor properties to the solution surrounding the grain.

Our measurements showed that a directed shift of the ORP of the solution with soaked grain to the negative side occurs by more than 500 millivolts (from +184 to –333 mV), which approximately corresponds to the difference between the standard electrode potentials of two metals: copper and nickel ($\varphi_{\text{Cu}} = +337$ mV, $\varphi_{\text{Ni}} = -0.23$ mV). The process is nonlinear in nature: during the first six hours, the ORP remains unchanged, then begins to uniformly shift to the negative side and reaches its maximum value after 24 hours.

It can be assumed that the result of such a shift triggers a chain of successive transformations inside the grain, leading to the development of sprouts and roots of the embryo.

Entropy in Seed Germination Technology

In accordance with Le Chatelier's principle, the energetics of biochemical processes can be assessed through the concepts of entropy and negentropy. All phenomena and processes in nature proceed in only two energy directions: either along the gradient of the force field (entropy) or against the gradient (negentropy) [2].

In relation to the interactions of atomic structures in the present studies, this can be the redox potential (ORP). According to literature data [3], ORP is a generalized indicator of the direction of biological processes in soils. In terms of energy properties and direction of interaction, this parameter fully corresponds to the terms "entropy" and "negentropy" depending on the sign of the ORP. It is known that the soil potential is positive and ranges from +200 to +400 mV.

The principle of entropy interactions can be considered using the example of rotational motion shown in Fig. 2 [2].

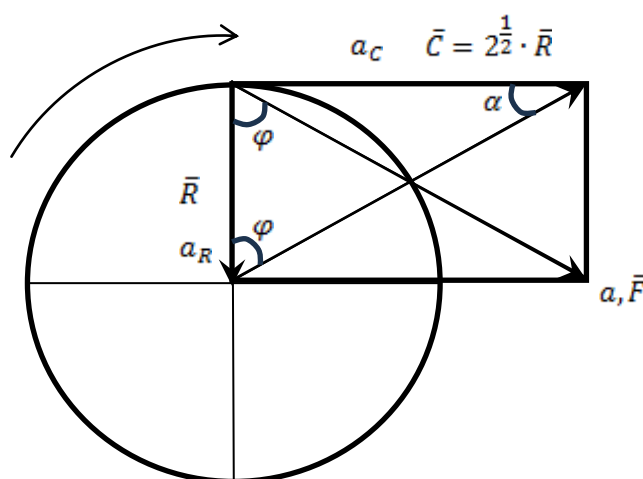


Fig. 2. Kinematic characteristics of rotational motions

$\vec{R}$ – vector of centripetal motion

$\vec{C}$ – vector of linear (tangential) motion

a_R – centripetal acceleration

a_C – linear acceleration

a – total acceleration

$\vec{F}$ – total interaction vector

In this scheme, vector $\vec{C}$ is negative entropy (negentropy), and vector $\vec{R}$ is positive entropy (entropy). Their ratio determines the stable process of entropy interactions. It is called the tangent of the geodesic angle and is numerically equal to:

$$\operatorname{tg} \varphi = C/R = 2^{1/2} = 1.414213 \quad (1)$$

where φ is the geodesic angle equal to 54.736° .

This angle is universal in nature (for example, the silkworm winds thread onto a cocoon at exactly this angle). Therefore, it can be assumed that the change in ORP during grain germination also obeys the entropy patterns of the formation of stable systems.

The initial ORP value of the grain is positive, and its negative value increases gradually under external influence (for example, oxygen or lactic acid). Table 5 shows that the ratio of the negative experimental ORP values of seeds to the tangent of the geodesic angle gives values corresponding to the known range of positive soil ORP values (235–354 mV), which confirms the entropy nature of the germination process.

Table 5

Experimental and known ORP values

Experimental ORP (mV)	Soil ORP (mV)
–333	+235
–330	+311
–440	+354

In conclusion, it should be noted that the universality of entropy interactions has already been demonstrated in more complex systems, including cosmological ones [2], and can find application in the technology of the food and pharmaceutical industries.

Conclusions

1. It has been established for the first time that when grain is wetted, processes of transformation of its composition occur, leading to the formation of electron-donor properties of the solution around the grain and an increase in its biological activity.
2. The effect of such a solution inside the grain triggers germination processes leading to the growth of stems and roots of the future plant.
3. The application of entropy principles made it possible to determine the technology for obtaining ORP during seed germination.
4. The described methodology can be useful for assessing structural interactions in other biological systems.

REFERENCES

1. Green, N., Stout, N., Taylor, W. *Biologiya* [Biology]: in 3 vols. – Moscow: Mir, 2004. – 1023 p.
2. Korablev, G.A. Entropy principles in physical chemistry and cosmology. // *Nauka i mir* [Science and the World]. – 2025. – No. 9 (145). – Pp. 6–14. (In Russ.).
3. Kovrigo, V.P. *Pochvy Udmurtskoi Respubliki* [Soils of the Udmurt Republic]: monograph. – Izhevsk: RIO Izhevskaya GSHA, 2004. – 490 p.
4. Meledina, T.V., Prokhorchik, I.P., Kuznetsova, L.I. *Biokhimicheskie protsessy pri proizvodstve soloda* [Biochemical processes in malt production]: textbook. – St. Petersburg: NRU ITMO; IHiBT, 2013. – 89 p.
5. Pasko, O.A. *Aktivirovannaya voda i vozmozhnosti ee primeneniya v rastenievodstve i zhivotnovodstve* [Activated water and its application potential in crop and livestock production]: monograph / edited by D.D. Dobmoev. – Tomsk: Tomsk Polytechnic University Press, 2011. – 397 p.
6. Rudenok, V.A. Redox potential of seed germination. // *Michurinskii agronomicheskii vestnik* [Michurinsk Agronomic Bulletin]. – 2024. – No. 1. – Pp. 74–78.

Материал поступил в редакцию 09.09.26

ЭНТРОПИЙНЫЙ МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА В БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (переведено с русского языка)

В.А. Руденок¹, Г.А. Кораблев²

¹ кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой химии, rudenva@rambler.ru,

² доктор химических наук, профессор, кафедра физики, korablevga@mail.ru

^{1,2} ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет» (г. Ижевск), Россия

Аннотация. *Цель:* установление механизма формирования отрицательного окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) при прорастании зерна и его связи с энтропийными закономерностями. **Методы.** Измерения ОВП проводили потенциометрическим методом с использованием платинового и хлорсеребряного электродов в водной суспензии зерна (овёс, пшеница, рожь, ячмень) в течение 25 часов при комнатной температуре. **Научная новизна.** Впервые предложен механизм формирования отрицательного ОВП, основанный на ферментативном превращении молочной кислоты в пировиноградную с выделением свободных электронов. Показано, что данный процесс подчиняется энтропийным закономерностям, а его количественные характеристики связаны с геодезическим углом (54,7°), универсальным для стабильных структурных систем. **Результаты.** Экспериментально подтверждено направленное смещение ОВП от +184 до –333 мВ в течение 24 часов. Установлено, что отношение отрицательных значений ОВП семян к тангенсу геодезического угла даёт значения, соответствующие известному диапазону положительного ОВП почвы (от +200 до +400 мВ). Полученные данные позволяют рассматривать проращивание семян как энтропийный процесс и могут быть использованы для разработки методов управления ростовыми процессами в растениеводстве.

Ключевые слова: окислительно-восстановительный потенциал, прорастающее зерно, энтропия.

УДК 615.89, 530.12, 531.51

СТАНДАРТНАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ НА МАСШТАБАХ СИНГУЛЯРНОСТЕЙ

Е.П. Цветков, кандидат физико-математических наук
Свято-Троицкая Сергиева Лавра (Сергиев Посад), Россия
E-mail: arist_aris@mail.ru

Аннотация. Рассмотрена трансформация гравитационной энергии вакуума в мультивселенную, разделяющуюся на Вселенную вещества и темную материю. Предложены механизмы синтеза материальных кварков и единого электрогравитационного поля. Найден механизм гладкого перехода от квантового к классическому описанию природы. Постулирован новый вид звезд: медленных микропульсаров. Приведено экспериментальное доказательство принадлежности к нему Солнца.

Ключевые слова: Вселенная, вакуум, гравитация, пространство, время, заряд, масса, материя, темная материя, нейтрино, барионная асимметрия, Солнце, пульсар.

Сто лет назад кризис физики был преодолен, как считалось, созданием квантовой механики. Однако А. Эйнштейн, не увидев гладкого перехода от квантового описания природы к классическому, усомнился в этом и оказался прав. Сегодня этот разрыв приобрел острую актуальность. Видимо, мы плохо знаем Стандартную модель на масштабах сингулярностей.

«Вакуум имеет отрицательное давление, ответственное за гравитационное отталкивание», — объясняет современная физика не мыслимо быстрое расширение Вселенной за 10^{-35} с [3, с. 259, 262], не сообщая природы отрицательного давления. А. Гуд предложил инфляционную «заморозку» базовых структур Вселенной быстрым расширением пространства-времени. Но пространство скалярно. Оно, к тому же, не может ни расширяться, ни сжиматься. Расширяться может лишь зона связи энергии вакуума с пространством, зона векторизации пространства, создавая первичные неоднородности материи. А. Сахаров предложил [5] механизм их возникновения, определив единицы длины, l_p , времени, t_ω , и массы M . О роли же Стандартной модели элементарных частиц физике начала Вселенной на масштабах меньших l_p вопроса не возникло: справедлива ли она там? Впервые на эту проблему было обращено внимание в стендовом докладе [10] на конференции Cospar. Здесь приводятся результаты дальнейшей разработки этого предложения.

В отличие от общепринятого взгляда на вакуум, мы считаем, что вакуум состоит из двух качественно различных мод природы: гравитационной энергии, ε_g , и энергии пространства, ε_q . Сжатие связано с гравитацией, а отталкивание — с пространством. Только в этом случае силы действия и противодействия могут находиться в равновесии без взаимной компенсации. Эти силы связаны простейшим соотношением $l = v \cdot t$. Начало пространства — точка. Окружность с радиусом, стремящимся к нулю. Но абсолютного нуля в природе нет. Поэтому, пространственный нуль имитирует в природе некая сфера с масштабом $l_\omega = 5 \cdot 10^{-42}$ см, которая в физике называется сингулярностью. Она изображена на рис. 1 в виде небольших окружностей.

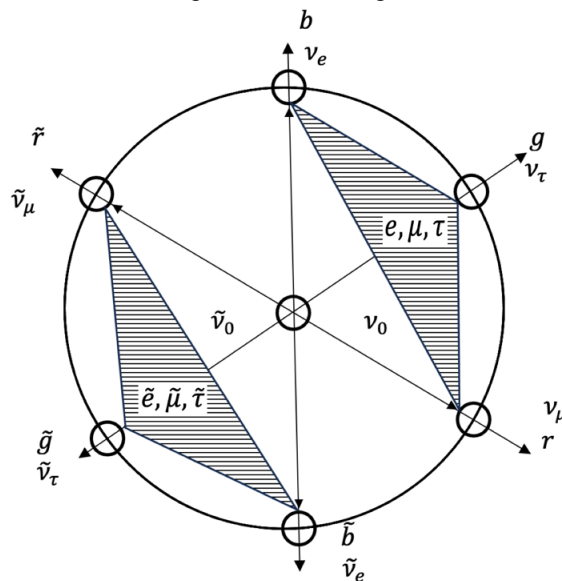


Рис. 1. Внутренняя структура локуса [8]

Полагая моды вакуума, пространство и время, ортогональными друг друга, а скорость – углом, определяющим наклон прямой взаимодействия l и t , можно рассмотреть предельные ситуации их взаимосвязи: при $l = 0, t \neq 0, v = 0$, при $t = 0, l \neq 0, v \rightarrow \infty$. Следовательно, вакуум может представлять собой либо пространство без времени, либо время вне пространства, переходя за квант времени $t_\omega = 5 \cdot 10^{-44}$ с из одного состояния в другое. Для природы пространство и время в пределе не различимы. Они нужны ей как сущностно различные лишь формы динамики, меняющие друг друга за t_ω . Это важно для единства полей. И может, кстати, помочь понять смысл запутанности.

При взаимной конкуренции энергий ε_G и ε_Q вблизи их равновесия возникают квантовые флуктуации. Их частотный спектр мы отождествили с зималей мультивселенной. Ключевое значение в ней, как оказалось, имеет частота $\omega = t_\omega^{-1}$, селектирующая из спектра мультивселенной единственную и неповторимую флуктуацию. Динамику в вакууме инициирует временной импульс действия, $\hbar$ (приведенная постоянная Планка), который скоростью роста зималей преобразуется в импульс действия в пространстве $(\hbar, v) \rightarrow (\hbar_l)$. В результате отселектированная из мультивселенной квантовая флуктуация за квант времени $t_\omega = 5 \cdot 10^{-44}$ с со световой скоростью роста преобразуется в локус с масштабом единицы длины $l_p = 5 \cdot 10^{-44}$ с и оболочкой сферы Калуцы-Клейна.

Оболочка локуса, разделив скалярное пространство на внешнее и внутреннее, придает ему геометрическую, но еще не координатную векторность. Этого оказывается достаточным для старта гравитационного коллапса, фокусирующего энергию локуса в «точку». Масштаб «точки» l_i может быть определен из равенства кулоновской энергии на l_p гравитационной энергии на l_i : $l_i = (8\pi\varepsilon_0 G)^{1/2} l_p = 1.8 \cdot 10^{-43}$ см [6], где: ε_0 и G – электрическая и гравитационная постоянные, соответственно.

Умножая $(\hbar G)$ на $(v_s/t_\omega)^2$, получаем критерий Большого взрыва $\eta = \varepsilon_G \cdot \rho^{-1} \cdot t_\omega^{-1} (v_s/c)^2$ [6]. При плотности ядерного вещества $\rho = 4.4 \cdot 10^{14}$ г/см³ [1] критерий η достигает значения $9.1 \cdot 10^{27}$ эрг·см³·г⁻¹·с⁻¹, необходимого для кристаллизации гравитационной энергии вакуума в материю. Вот почему только локус мог создать Вселенную: плененная его оболочкой гравитационная энергия смогла обеспечить своим коллапсом плотность, эквивалентную плотности ядерного вещества, уплотнившись в 10^{30} раз. «Заморозка» структур, как оказалось, создается не инфляционным расширением пространства, а эндотермическим процессом кристаллизации энергии вакуума в материю.

Локус и сингулярность – базовые структуры Вселенной. Локус – квант ее пространства, генератор, как показано будет ниже, электрогравитационного ее поля, а сингулярность – донор всех частиц реальной Вселенной. Она синтезирует: частицу Планка $\varepsilon_G = \varepsilon_Q = 2 \cdot 10^{16}$ эрг, тяжелую частицу Хиггса $M \cdot v_s^2 = 0.2$ эрг, частицу Хиггса $m_k \cdot c^2 = 0.2$ эрг, медленное нейтрино $m_\nu \cdot v_s^2 = 2 \cdot 10^{-35}$ эрг, тяжелое нейтрино $m_k \cdot v_s^2 = 2 \cdot 10^{-18}$ эрг, безмассовое нейтральное нейтрино $m_\nu \cdot c^2 = 2 \cdot 10^{-18}$ эрг, создавая вязкость в сингулярности.

Из соотношения скоростей (v_s/c) в критерии η следует, что во Вселенной должны присутствовать две взаимосвязанные инерциальные системы. Одна из них, медленная, со скоростью v_s заполняет сингулярность l_ω , а вторая, со скоростью света – пространство локуса. Но локус – продукт мультивселенной и для синтеза в себе частиц Вселенной использует её энергию. Значение l_ω может быть найдено из коэффициента иерархии масс $10^{17} = M/m_k = (v_s/c)^{-2} = (l_p/l_\omega)^2 = m_k/m_\nu$, где: $M = 2.2 \cdot 10^{-5}$ г – масса Планка, $m_k = 2.2 \cdot 10^{-22}$ г – масса кварка, $v_s = 10^2$ см/с – скорость частиц в вязкой среде, масса нейтрино $m_\nu = 2.2 \cdot 10^{-39}$ г [6, 7].

Теперь можно понять природу темной материи. Она представляет собой гравитационную энергию всего частотного спектра мультивселенной. В ней нет ни локусов, ни материальных частиц, ни процесса кластеризации, ни электричества. В ней нет ничего, кроме медленно коллапсирующей гравитационной энергии вакуума. При медленном коллапсе в ней возникают локальные неоднородности (возможно, по механизму [5]), из которых развиваются галактики с собственным локальным гравитационным полем на фоне поля мультивселенной. В галактиках локально могут выполняться условия критерия η и по стандартному механизму вспыхивать сверхновые звезды, генерирующие, в свою очередь, пульсары. Вот почему темная материя оказывается базой синтеза материи обычной. Каковы же механизмы синтезов частиц Вселенной?

На рис. 1 изображена структура локуса, состоящего из центральной и оболочечных сингулярностей, в которых, как было указано выше, синтезируются кванты энергии и нейтрино. Нейтрино с массой $2.2 \cdot 10^{-39}$ г – частица пространства, способная поглощать кванты энергии. Структура нейтрино сложна. Нейтрино – носитель изоспина ориентации частиц в силовых полях, носитель зималей ($Z^\pm$) энергий ε_G и зималей ($W^\pm$) энергии ε_Q , а также безначальных право и левовращательных внутренних движений, спинов.

Поглотив квант энергии $\hbar t_\omega^{-1}$ в оболочечной сингулярности левой полусферы локуса, например, на оси $\vec{r}$, нейтрино вращает энергией кванта зималь W^- до полного осевого цветного заряда и трансформируется в кварк: $(\hbar\omega) + \nu^{1, m_k^+} d_k^- \rightarrow d_r^{1, m_k^+, -1/3}$. Единица – вектор изоспина, направляющий кварк в центр, m_k^+ – зималь Z^+ с

массой m_k , q_k^- – зималь W^- с цветным зарядом q_k . В центре синхронно антинейтрино поглощает квант энергии и синтезирует антикварк с массой m_k : $(\hbar\omega) + \tilde{\nu}^{1,m_k^-,q_k^+} \rightarrow \tilde{d}_0^{-1,-1/3,q_k^+}$ при росте зимали Z^- . На радиусе перенормировки $r_\xi = 7.5 \cdot 10^{-34}$ см [8] антикварк резонансом Ферми со временем жизни не менее $5 \cdot 10^{-27}$ с меняет, не затрагивая массы m_k , зималь $q_k^+ \rightarrow q_k^-$ на 180° , преобразуя антикварк $\tilde{d}_0$ в кварк d_0 : $\tilde{d}_0^{-1,-1/3,q_k^+} \rightarrow d_0^{1,-1/3,q_k^-}$. Резонанс увеличивает время контакта кварков d_r и d_0 , потому что при параллельных спинах в резонансе (вне резонанса спины антипараллельны) внутреннее их движение становится сопутным. Кварки кластеризуются и, синтезируя на базе двух простых кварков составной антикварк, объединяют заряды массы и цвета: $d_r^{1,m_k^+,1/3} + d_0^{1,-1/3,q_k^-} \rightarrow U_0^{-1,-2/3} + \nu^{m_k^+,q_k^-}$ – в элементарный антикварк электрогравитационного поля локуса (рис. 2, рис. 3).

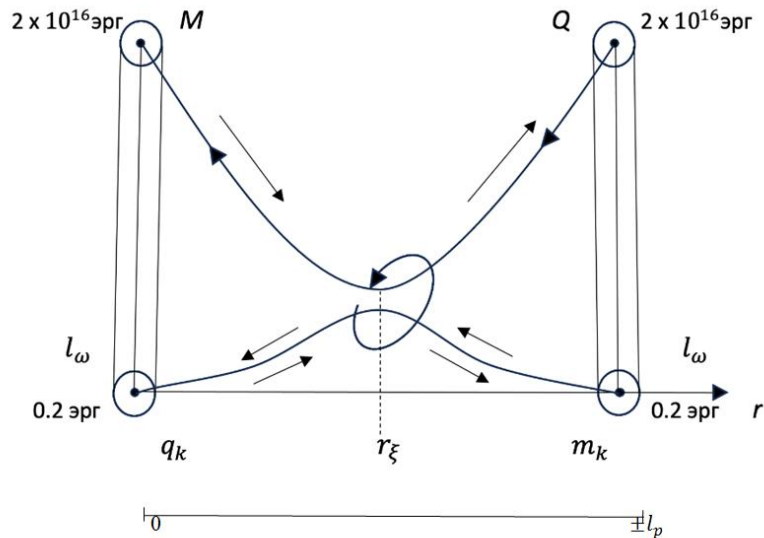


Рис. 2. Процессы перенормировки в локусе [8]

В правом полупространстве локуса синхронно протекают аналогичные процессы: на оболочке $(\hbar\omega) + \tilde{\nu}^{-1,m_k^-,q_k^+} \rightarrow \tilde{d}_{ar}^{-1,m_k^-,q_k^+} \rightarrow \tilde{d}_{ar}^{-1,m_k^-,1/3}$; в центре $(\hbar\omega) + \nu^{1,m_k^+,q_k^-} \rightarrow d_0^{1,M^+,q_k^-} \rightarrow \text{резонанс Ферми} \rightarrow d_0^{-1,M^+,q_k^+} \rightarrow d_0^{-1,1/3,q_k^+}$, при объединении зарядов массы и цвета синтезирующие элементарный кварк электрогравитационного поля локуса (рис. 3): $\tilde{d}_{ar}^{-1,m_k^-,1/3} + d_0^{-1,1/3,q_k^+} \rightarrow U_0^{1,2/3} + \tilde{\nu}^{m_k^-,q_k^+}$.

Связь простых кварков на всех трех осях локуса синтезирует либо электрон, либо мюон, либо тауон (рис. 1) в зависимости от цвета кварка на радиусе локуса и двух кварков других цветов, вращающихся вокруг этого радиуса по экваториальным окружностям, ортогональным радиусам изоспина, (симметрии Янга-Миллса), например: $d_r + d_g + d_b + \tilde{\nu} \rightarrow \nu$ + позитрон или антимюон или антитауон; $\tilde{d}_r + \tilde{d}_g + \tilde{d}_b + \nu \rightarrow \tilde{\nu}$ + электрон или мюон, или тауон в зависимости от радиальной координаты.

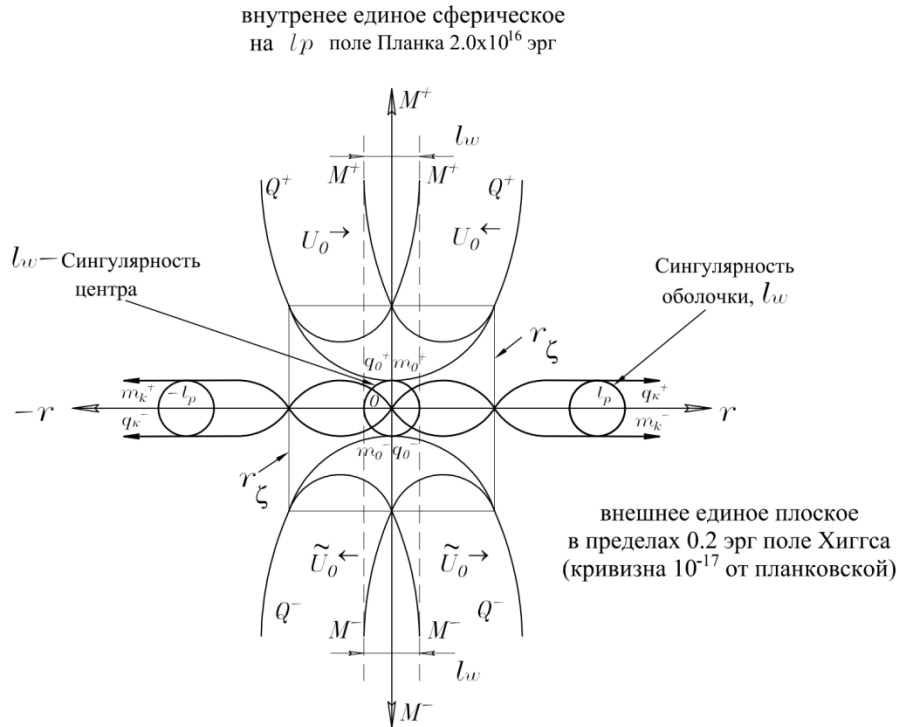


Рис. 3. Геометрия единого электрогравитационного поля локуса

Цветной заряд – это заряд аромата кварка, поэтому электрон, мюон и тауон имеют внутри локуса цветные заряды, а вне локуса, преодолев его оболочку, преобразуются в электрические [9]. Связь же простых кварков с составными кварками электрогравитационного поля синтезирует протоны, антипротоны, материю и антиматерию [7], ибо кваркам свойственно, как выше было показано, объединяться в кластеры:

1. $d, \bar{d}$ – простой кварк, антикварк
2. $d + d \rightarrow \bar{u}$ – составной антикварк, античастица единого поля
 $\bar{d} + \bar{d} \rightarrow u$ – составной кварк, частица единого поля
3. $ddd \rightarrow e$ – электрон (мюон или тауон)
 $\bar{d}\bar{d}\bar{d} \rightarrow \bar{e}$ – позитрон (антимюон или антитауон)
4. $ddd\bar{d} \rightarrow n$ и $\bar{n}$ – нейтрон и антинейтрон
5. $\bar{d}\bar{d}\bar{d}d \rightarrow p$ – протон
 $ddd\bar{d}\bar{d} \rightarrow \bar{p}$ – антипротон
6. $\bar{d}\bar{d}\bar{d}ddd \rightarrow (e\bar{e})$ – фотон
7. $\bar{d}\bar{d}\bar{d}d_0ddd \rightarrow p + e \rightarrow H$ – атом водорода
 $\bar{d}\bar{d}\bar{d}d_0ddd \rightarrow \bar{p} + \bar{e} \rightarrow \bar{H}$ – атом антиводорода
 $(\hbar\omega) + \nu^{ZW} \rightarrow d \rightarrow u \rightarrow p + e \rightarrow H \rightarrow$ **вся таблица Менделеева**

Кластеризуются не только кварки, но и локусы, не только формируя при их росте сферу Шварцшильда – базу космических объектов, – но и сшивая квантовый мир с классическим. Во Вселенной около 30% массы приходится на гелий. При охлаждении до температуры вырождения в нем возникает конденсат Бозе-Эйнштейна с двухжидкостной гидродинамикой сверхтекучей и вязкой сред [2]. Солнце, как известно, имеет такое же соотношение гелия к водороду, что и вся Вселенная. Будучи тяжелее водорода, он создает в центре гелиевое ядро, находящееся под большим давлением. Исходя из физики пульсаров [1] и вспышек солнечных космических лучей с периодичностью 27 дней (маломощные вспышки) и 11-12 лет (мощные вспышки) [3, 4], мы постулировали наличие в ядре Солнца гелиевого кластерного микропульсара [8], генерирующего со своих полюсов потоки электронов и атомы водорода (позитронный поток микропульсара направлен в его центр). В отличие от пульсаров Чандрасекара, медленность его вращения удерживает водород гравитацией, создавая газовую «шубу» Солнца. Космические солнечные лучи в радиационных полях Земли генерируют позитроны, создающие с электронами микропульсара солнечный свет. Зимние и летние профили температур воздуха рис. 4 наглядно это подтверждают. Тело Земли в зимнее время экранирует северное полушарие Земли от потока

космических лучей Солнца, поэтому электроны микропульсара без потерь достигают поверхности Земли и нагревают воздух, что и проявляется на профилях температур воздуха в летние и зимние месяцы северного полушария Земли (рис. 4). Так проявляется активность микропульсара Солнца короткой периодичности. Мы убеждены, хотя и не имеем пока экспериментальных данных, что с активностью микропульсара Солнца связана и физика солнечных пятен (активность длительной периодичности).

Следует сказать несколько слов о фотоне. Считается, что в нем электрон аннигилирует с позитроном. Но тогда фотон исчезает как частица. Потоки же фотонов — частиц — ежедневно заливают нас солнечным светом. Следовательно, природа фотона до сих пор не объяснена. Дело в том, что в природе магнитного поля в том смысле, как принято его понимать, по-видимому, не существует. «Магнитное поле» представляет собою, в действительности, электрическое поле позитрона, ортогональное электрическому полю электрона. G-фактор — параметр связи электрона с позитроном в фотоне. Тогда всё увязывается в единую концепцию с материей, антиматерией, пространством, антипространством, электрогравитацией, фотоном-частицей и всей структурой Вселенной. В отличие от мультивселенной характерным для Вселенной является наличие электропозитронных пар различных видов. От фотонов до куперовских, например, пар.

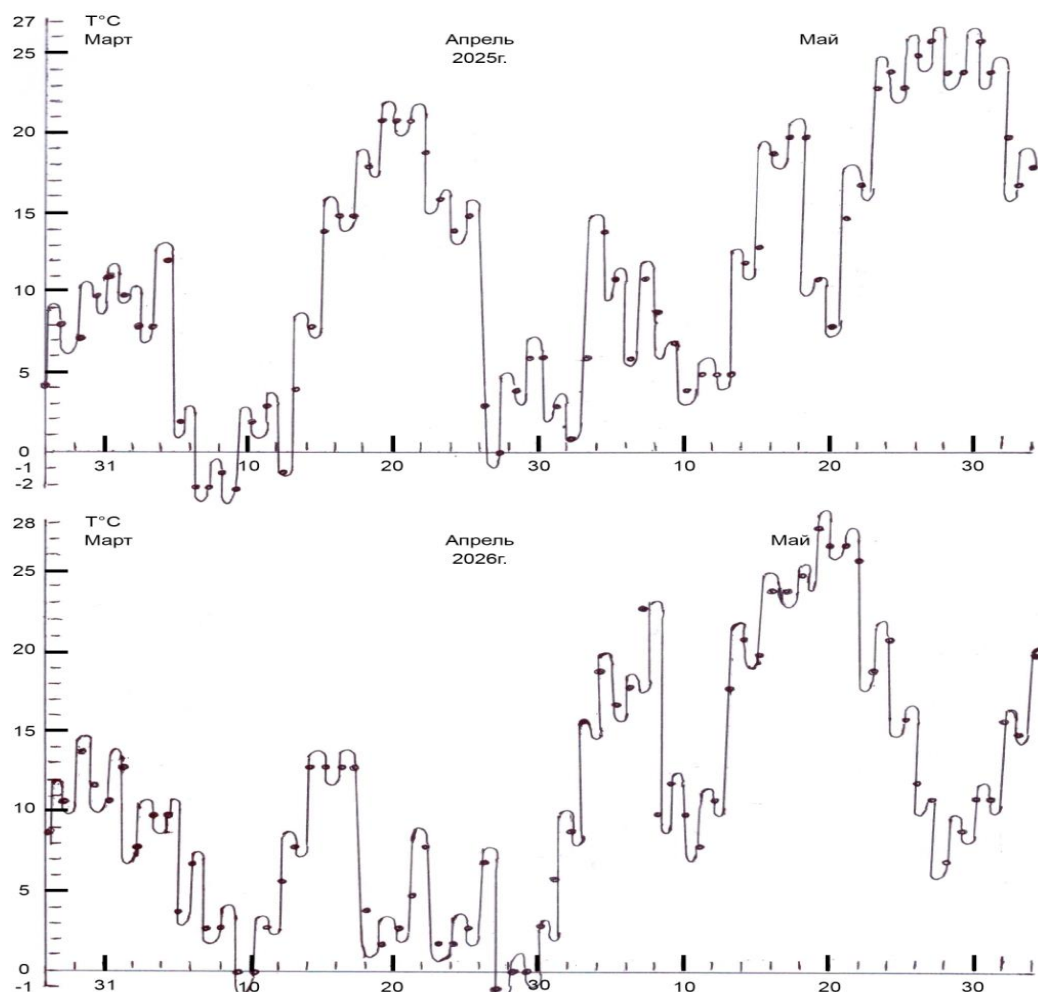


Рис. 4. Пример активности кластерного гелиевого микропульсара Солнца (дни 2025-2026 гг. совпадают)

Резюме

1. Стандартная модель элементарных частиц работоспособна на любых масштабах вплоть до l_{ω} .
2. Материальная Вселенная возникла из мультивселенной селекцией квантовой флуктуации с частотой $\omega = t_{\omega}^{-1}$.
3. Темная материя – медленно коллапсирующее космическое скопление энергии гравитации всего частотного спектра мультивселенной.
4. Квантовая и классическая физика гладко сшиваются кластеризацией локусов.
5. Локус и сингулярность – базовые структуры Вселенной, стабилизированные «кристаллизацией» энергии вакуума в материю.

6. Нейтрино – частица пространства с массой $2.2 \cdot 10^{-39}$ г, трансформирующая квант гравитационной энергии вакуума в кварк.
7. Составной кварк – элементарная частица электрогравитационного поля.
8. G-фактор – параметр связи электрона и позитрона.
9. Солнце – звезда нового типа: медленно вращающийся микропульсар.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баскин, В.С., Гуревич, А.В., Истомин, Я.В. УФН, т.150, в.2. – 1986.
2. Большой энциклопедический словарь. Статьи: Гелий, Л.Ландау, Сверхтекучесть.
3. Капитонов, И.М. Введение в физику ядра и частиц. М. // Едаториал УРСС, 2002 г Сахаров А.Д. ЖЭТФ, т.49, в. 1(7). – с. 345. – 1965.
4. Панасюк, М.И. Странники Вселенной или эхо Большого взрыва. Фрязино. «Век-2». – 2005.
5. Сахаров, А.Д. ЖЭТФ, т.49, в. 1(7). – с. 345 – 1965.
6. Цветков, Е.П. Большой взрыв: кристаллизация вакуума, The Way of Science №1 (143). – с. 8. – 2026.
7. Цветков, Е.П. «Кипящий» вакуум Вселенной и физика «точки» Великого объединения. Science and World №7 (143). – 2025.
8. Цветков, Е.П. Роль кварков в проблемах барионной асимметрии, материи и пульсации излучения Солнца. Science and World №2 (138). – 2025.
9. Цветков, Е.П. Физика искривлённого пространства I. Science and World №2 (126). – с. 11. – 2024.
10. Tsvetkov, E.P., Tsvetkov, Y.P. Phenomena of transfer and their role in the Universe. Report on section HO-2, NWT-359-Pasadena, Colifornia, USA, Cospar 42-nd assembly. – 2018.

Материал поступил в редакцию 31.08.26

STANDARD MODEL OF ELEMENTARY PARTICLES ON SINGULARITY SCALES

E.P. Tsvetkov, Candidate of Physical and Mathematical Sciences
Holy Trinity Lavra (Sergiev Posad), Russia
E-mail: arist_aris@mail.ru

Abstract. The transformation of the gravitational energy of vacuum into a multiverse divided into the Universe of matter and dark matter is considered. Mechanisms for synthesis of material quarks and a single electrogravity field are proposed. Found a mechanism for a smooth transition from quantum to the classical description of nature. A new kind of star has been postulated: slow micropulsars. Experimental proof of the Sun belonging to it is given.

Keywords: Universe, vacuum, gravity, space, time, charge, mass, matter, dark matter, neutrino, baryon asymmetry, Sun, pulsar.

Philological sciences
Филологические науки

УДК 81.161.1

РОЛЬ ПОВЕСТИ «ОБЕЛИСК» В ТВОРЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ ВАСИЛЯ БЫКОВА ***И.С. Богданов¹, О.В. Богданова²**¹ старший преподаватель, ² доктор филологических наук, профессор^{1,2} Русская христианская гуманитарная академия им. Ф.М. Достоевского (г. Санкт-Петербург), Россия

Аннотация. В работе анализируется одна из наиболее известных повестей белорусского писателя Василя Быкова (1924–2003) «Обелиск» (1971). На фоне критических обсуждений 1970-х годов, касающихся преимущественно образной системы повести «Обелиск» и ее главного героя учителя Мороза, самоотверженного пошедшего на смерть вместе со своими воспитанниками-учениками, в статье акцентированы иные аспекты, в частности вопросы структурно-композиционного построения повести и ее влияния на дальнейшую творческую эволюцию прозаика. Показано, что повесть «Обелиск» отличают важные структурные особенности, которые позволили писателю расширить сферу тех философско-психологических проблем, которые затрагивались в его последующих текстах. Прежде всего отмечено, что в повести «Обелиск» впервые в быковской прозе появляется стык временных пластов, сопоставление прошлого и настоящего, военного времени и мирных сегодняшних обстоятельств. Продemonстрировано, что в «Обелиске» прозаик впервые осмысляет события военного времени через призму современности, пытается выявить аксиологию событий и личности человека в различных хронологических координатах. Привычная для Быкова амбивалентность человеческого характера инспектируется с точки зрения различных временных пластов, порождая стереоскопию и объективность взгляда. В ходе анализа исследована персонажная система повести, рассмотрены пласты нарративных стратегий, проиллюстрирована усложненность повествовательных ракурсов. Сделан акцент на духовной сущности миссии учителя, на тенденции к идеализации образа центрального героя. Предложен вывод, что новые повествовательные ракурсы, опробованные прозаиком в повести «Обелиск», позволили Быкову перейти к более сложным и глубоким художественным текстам 1980-х — романным формам «Знака беды» и «Карьера».

Ключевые слова: Василь Быков, белорусская советская проза, повесть «Обелиск», система образов, структурно-композиционные особенности, тип героя, традиция.

Повесть Василя Быкова «Обелиск» с момента ее выхода из печати признана читателями и критиками одним из лучших произведений писателя. На белорусском языке повесть «Абеліск» впервые была опубликована в 1971 году в журнале «Маладосць» (№ 9), на русском языке вышла в переводе Г. Куреневой в 1972 году в журнале «Новый мир» (№ 1)¹. В следующем году вошла в сборник «Обелиск» (М.: Молодая гвардия, 1973).

В советской критике о быковском «Обелиске» писали много и многие [6–9; 12–14; 16–18]. В год появления повести в нескольких номерах «Учительской газеты» было организовано острое читательское обсуждение быковского текста [15] — в центре дискуссии «Нравственная сила подвига»² стоял образ учителя, обсуждался моральный смысл самопожертвования учителя Мороза, оправданность или бесцельность его поступка, вопросы преемственности поколений в деле учительства (Мороз → Миклашевич) и проч.

О рождении повести Василь Быков писал: «“Обелиск” писался легко, что называется, на одном дыхании. <...> Повесть эту я посвятил памяти Миколы Пашкевича, молодого учителя с Мядельщины» [4, с. 301].

Критик А. Шагалов поясняет и добавляет: «У писателя, как известно, были реальные основания, чтобы так завершить в сюжете историю человеческой судьбы. <...> в Белоруссии был случай, когда учитель поступил так же, как в повести Мороз. К этому же образу <...> имеет отношение история польского педагога Януша Корчака, который по собственной воле принял смерть вместе с питомцами — варшавскими детьми. Сыграла свою роль в создании “Обелиска” и известная трагедия школьников югославском городе Крагуевец <...>» [19, с. 191].

Как понятно, во всех случаях в основе события — самопожертвование учителя, идущего на смерть вместе со своими воспитанниками. Именно поэтому советская критика важнейшим аспектом исследования повести избирала образ учителя Алеся Ивановича Мороза, он неизменно оказывался в фокусе критических размышлений.

И. Дедков: «В центре художественного мира писателя остается человек в пространстве и времени войны. Обстоятельства, сопряженные с этим временем и пространством, побуждают (и вынуждают) человека к подлинному бытию. В нем есть то, что вызывает восхищение, и то, что отвращает и страшит. Но и то и другое — подлинно. В этом пространстве выбран тот скоротечный час, когда человеку не за что и не за кого спрятаться, и он — действует. Это время движения и действия. Время поражения и победы. Время сопротивления обстоятельствам во имя свободы, человечности и достоинства» [10, с. 85].

Л. Лазарев: «...пафос повести в утверждении преемственности добра и нравственности; щедро посеянные зерна справедливости, благородства, подвижничества не пропадают, рано или поздно они прорастут, дадут жизненные всходы» [11, с. 147].

По З. Гимпелевич, основной вопрос «Обелиска» — «в чем истинная суть нравственности» [6, с. 159].

Иными словами, советская критика рассматривала «Обелиск» преимущественно через призму категории героического, рассуждала о самоотверженности учительского поступка, поставленного под сомнение спором о том, можно ли считать сдачу Мороза в плен подвигом. Однако главный вопрос — допустимо ли имя А. И. Мороза означать на маленьком сельском обелиске — очень скоро и со всей очевидностью оказался снятым с обсуждения. Как вчерашнему читателю, так и сегодняшнему реципиенту очевиден бесспорный героизм поступка Мороза и самоотверженность его ученика Миклашевича, положившего жизнь на увековечение памяти учителя, сознательно разделившего судьбу приговоренных фашистами к повешению шестерых мальчишек-подростков. Нравственная высота поступка Мороза, казалось бы, положенная в основание повести, была неоспорима, заслуги верного учительскому слову Миклашевича очевидны и достойны продолжения. Возникает вопрос: если не остротой идейного содержания, то чем сегодня может быть интересна критике повесть «Обелиск», какие нерешенные вопросы возникают по ее прочтении? На наш взгляд, «Обелиск» весьма значим в плане осознания динамики творческого пути Быкова, осмысления поиска писателем нового типа героя и использования ранее не опробованных им форм художественного повествования. Зона творческого поиска художника в «Обелиске» демонстрирует новые ракурсы.

Действительно, написанная вслед за «Сотниковым» (1970), повесть «Обелиск» демонстрирует новый хронотип повествования: события, связанные с войной, изображаются не в пространстве исторического времени (диахрония), но излагаются с позиции современности (синхрония). Действующими лицами повести становятся не герои-актанты, а герои-свидетели. Центральный персонаж наррации предстает в рассказе не как активное действующее лицо, но как субъект рассказа другого лица. Причем система повествователей в тексте неожиданно дискретна и многоступенчата: начинается повесть с перволичного нарратора-повествователя — «За два долгих года я так и не выбрал времени съездить в ту не очень и далекую от города сельскую школу <...>» [5, с. 364]. Затем изложение событий передоверяется *рассказчику* — бывшему учителю начальной школы Сельца и впоследствии представителю района Тимофею Ткачуку («я работал в районе заведующим» [5, с. 378]). Сам же *центральный субъект* — Алесь Иванович Мороз — находится на следующей ступени восприятия, воскрешается неугасающей памятью рассказчика Ткачука.

Что касается образа Миклашевича, чья неожиданно ранняя смерть запускает цепочку изображаемых в повести событий, то этот персонаж демонстрирует признаки суплементарности, дополнительности: он обеспечивает завязку повести, но в ходе ее развития фактически оказывается вне пределов активной повестийной наррации, отводится писателем на фоновые позиции. Третий из учителей Сельца сюжетно оттеняет то Мороза, то Ткачука, дублирует их ролевые функции (период войны и партизанщины, сельское учительство, воскрешение и фиксация памяти о погибших героях, обелиск). Его присутствие в сюжете ограничивается упоминанием о нем Ткачука и однажды журналиста, но самому персонажу пространство действия автором не предоставляется — его заглавная роль быстро истощается до второстепенной.

Обращает на себя внимание, что посвященность *я*-нарратора как в историю Миклашевича, так и Мороза минимальна: герой-журналист был крайне поверхностно знаком с «обыкновенным сельским учителем» [5, с. 366] Павлом Миклашевичем, встречался с ним один раз два года назад на учительской конференции в Доме культуры и совсем ничего не знал о «каком-то деле, в котором <тот> рассчитывал на <него>» [5, с. 367]. Герой-журналист ничего не слышал прежде об учителе Морозе («Про какого Мороза? — не понял я» [5, с. 372]; «Ей-богу, я ничего о нем не слышал» [5, с. 375]). Ощущение журналиста, оказавшегося на поминках Миклашевича в Сельце, — «...я тут был человек посторонний» [5, с. 371] — то есть ни в прошлом, ни в настоящем включенности *я*-героя в происходящие события нет. В итоге функция *я*-героя воспринимается в повествовании исключительно как сюжетоформирующая: герой-журналист (первый нарратор) задает вопросы рассказчику Ткачуку (второму нарратору), чтобы в дальнейшем на уровне фабулы стать его единственным слушателем и оказаться посвященным в детали далекой «запутанной» истории учителя Мороза (центрального персонажа повествования). Этим функция *я*-повествователя ограничивается, как и Миклашевич он отходит на второй план.

Участие *я*-нарратора в повести, по существу, пассивное, он никак не влияет на ход событий, не участвует в оценивании происходящего и происходившего, не предлагает итоговых суждений. Неслучайно критик Л. Лазарев полагает, что повесть в целом выстроена не вполне удачно: «То, что здесь в Сельцах когда-то произошло и в память о чем поставлен обелиск, герой-повествователь узнает из *рассказа* случайного соседа за столом на поминках <...> Конечно, это не могло не отразиться на художественном строе повести, не привести к

эмоциональным потерям: *показ* обычно сильнее *рассказа*, почти всегда больше впечатляет <...>» [11, с. 147; выд. автором. — И. Б., О. Б.]. Ту же причину критик усматривает и в том, что «слишком много в повести занимают подробности, необходимые автору, чтобы замаскировать прием, положенный в основу композиции повести <...> — отсюда неторопливое описание дороги, мелких дорожных происшествий <...> здесь *рассказ*, которому предметные описания, тем более подробные, противопоставлены» [11, с. 147].

Действительно, Быков словно бы совмещает, накладывает друг на друга два типа повествования: авторское описание недалекой поездки и устный рассказ героя. Я-нарратор и он-рассказчик оказываются рядом, но практически не взаимодействуют, существуют в тексте почти изолированно, едва ли не параллельно, активной дискуссии между ними не завязывается. Герои возвращаются пешком в город, вместе идут по одной дороге, но все повествование замыкается на Ткачуке: он почти безостановочно и почти бесстрастно («ни к кому не обращаясь» [5, с. 372]) ведет свой рассказ о Морозе, не ожидая реакции случайного попутчика. Тот же, журналист-попутчик, почти безмолвен и контурируется в тексте локально и ситуационно: краткое упоминание о нем вклинивается в рассказ Ткачука только тогда, когда по сюжету герой видит проходящий по шоссе транспорт и надеется остановить для них попутку. В таком ослабленном взаимодействии персонажей слушателем Ткачука, по существу, мог оказаться любой из сидевших за поминальным столом — неслучайно его история вводится в текст прилюдно, среди многолюдного застолья. «Чужой» на поминках журналист *случайно* (исключительно как функция сюжета) присоединяется к Ткачуку, чтобы периодически прерывать и приостанавливать размеренно текущее повествование рассказчика.

Обоснованность передачи функции основного рассказчика от я-повествователя к Ткачуку мотивирована и бесспорна: он и Мороз были знакомы с 1939 года («Я ведь сюда в ноябре тридцать девятого приехал. А он в октябре эту школу открыл» [5, с. 375]), они вместе начинали обустривать начальную школу в Сельце, поначалу оба были учителями. И позже, когда Ткачук перешел в районо, он продолжал курировать маленькую районную школу, не переставал общаться с Морозом. В годы войны они некоторое время вместе были в партизанском отряде (Ткачук: «Меня поставили комиссаром» [5, с. 406]). То есть мотивированность образа рассказчика Ткачука, в отличие от образа я-повествователя, значительно выше, она обстоятельно обоснована и причинно релевантна. Сюжетное давнее знакомство Ткачука с Морозом обеспечивает правдоподобие и реалистичность повествовательного поля, насыщает рассказ об истории жизни и смерти сельского учителя чертами подлинности и жизнеподобия.

Я-повествователь (по сути авторский персонаж, alter ego автора) на фоне образа Ткачука явно отодвинут от основного действия повести. По верному наблюдению Л. Лазарева, его роль «маскировочная» — он обеспечивает сюжетные связи, становится проводником сопоставительных переключек (эпизод с равнодушным водителем автобуса) и/или вводит в текст пространные авторские размышления, преимущественно как будто бы личностные, на самом деле — достаточно общие.

Пример тому отступление о «смысле существования на этой грешной земле». Без видимой причины повествователь почти яростно обрушивается с эскападой: «Так пропади она пропадом, тщетная муравьиная суета ради призрачного ненасытного благополучия, если из-за него остается в стороне нечто куда более важное. Ведь тем самым опустошается и выхолащивается вся твоя жизнь, которая только кажется тебе автономной, обособленной от других человеческих жизней, направленной по твоему сугубо индивидуальному руслу. На самом же деле, как это не сегодня замечено, если она и наполняется чем-то значительным, так это прежде всего разумной человеческой добротой и заботой о других — близких или даже далеких тебе людях, которые нуждаются в этой твоей заботе» [5, с. 366].

Или цепочка риторических вопросов: «Зачем я еду сюда, на эти печальные похороны, надо было приехать раньше, а теперь кому я могу быть тут нужен, да и что тут может понадобиться мне?» [5, с. 368]. Поздние упреки совести уже бессмысленны.

Подобных лично-авторских отступлений в тексте не мало, может быть, даже избыточно. Причем вспыхивают такие излияния/сомнения героя в целом беспочвенно: ведь он не знал учителя Миклашевича, не выслушал «какую-то» его просьбу о помощи, не погрузился в суть некоего «запутанного дела» [5, с. 367]. Прав И. Дедков, когда указывает на то, что я-повествователь чрезмерно «драматизирует ситуацию, распаляет, терзает себя, “самоедствует”» [10, с. 84], хотя к глубинным (и, заметим, до поры неясным ему) событиям повести отношения не имеет. Даже когда Ткачук ищет у журналиста поддержки, тот не отвечает заинтересованно, не соглашается и/или не противоречит рассказчику — его позиция нейтральна. Его ответ на любой вопрос краток и неопределен: «Это возможно» [5, с. 376]. Даже о героической составляющей поступка учителя Мороза его ответ — «Возможно» [5, с. 424]. Действительно, роль авторского персонажа-журналиста в «Обелиске» исключительно служебная, реальным участником фабульного действия он не становится.

Между тем в образе я-нарратора повести «Обелиск» (как выясняется, непрописанном, ослабленном) проступает важный для творческой эволюции Быкова момент, который прежде не выходил на передний план, но который в дальнейшем будет широко эксплуатироваться писателем: быковский герой *по сюжету* отправляется в Сельцо, чтобы успеть на похороны учителя Миклашевича и случайно узнать историю Мороза, но *вне-сюжетно* — едет, «...цепляясь за последнюю возможность оправдаться перед собой» [5, с. 365]. Именно этот импульс — *оправдаться перед собой* — станет движущей силой, например, характера и поступков героя Агеева в фабуле повести «Карьер» (1985), по существу, окажется ведущим мотивом последующих важнейших

повестей писателя. Однако если в «Обелиске» Быков только намечает абрис рефлексующего героя — того мучит чувство вины за один (не)поступок (не откликнулся на просьбу Миклашевича), но описываемые события (история учителя Мороза) к нему отношения не имеют, то позднее герой, ищущий себе оправдания (современный временной пласт), и герой, действующий в сюжете повести (исторический пласт), сольются в единое персонажное лицо. В последующих повестях *разные* сюжетные линии окажутся у Быкова замкнутыми, соединенными воедино и ориентированными на одно действующее лицо (активное как в прошлом, так и в настоящем). В «Карьере» состарившийся Агеев будет искать *оправдания перед собой* за свои же собственные поступки почти тридцатилетней давности — неразвитый пока в «Обелиске» мотив станет нравственным стержнем поздней повести. Иными словами, уже только этот структурный момент оказывается принципиально важен: в «Обелиске» Быков предпринимает новый и существенный творческий шаг, который послужит в дальнейшем рождению его глубоких психологических произведений. Моральное «самоедство» (И. Дедков) будет служить исходным триггером в сюжетике последующих быковских повестей, обрекая на глубинный самоанализ *одного* совокупного героя, *действующего* в прошлом и аналитически *мыслящего* в настоящем. Многочленная система образов «Обелиска» трансформируется в образ единого героя, сложного, неоднозначного, психологически углубленного, чьи характер и поступки обрастают множественными коннотациями.

Еще одним важным обстоятельством, которое привлекает внимание в повести «Обелиск», является мощь стихии прошлого, которая присутствует в тексте. Реальные события (поминки Миклашевича) происходят в настоящем, но все пространство повести фактически занимает прошлое, прошедшее, события военной диверсии подростков и их последующей казни вместе с учителем Морозом. Как справедливо замечает З. Гимпелевич, «“Обелиск” — первое произведение Василя Быкова, в котором прошлое проявляет себя не просто во всплывающих в памяти повествователя или его персонажей, играя вспомогательную роль в описании характера или обстоятельств, повлиявших на их жизнь. <...> роль прошлого так же важна (если не более), как и настоящее» [6, с. 159–160]. Именно *более*: настоящее служит только точкой отсчета событийных эпизодов, но смысловая суть повествования концентрируется в прошлом. Причем, если в ранних повестях военные события целиком занимали все пространство текста и подобная композиционная структура удовлетворяла автора [см.: 1, 2 и др.], то теперь Быков вводит новый временной пласт — настоящее, которое позволяет выстроить временную дистанцию, продуцирующую более отчетливое видение событий прошедшего. В «Обелиске» впервые «на равных» сталкиваются прошлое и настоящее, порождая новые ракурсы фактуального восприятия: аксиологии прошлого через настоящее и настоящего через прошедшее. Вспомним вновь будущий «Карьер» — именно так будет композиционно выстроена повесть, совмещающая в себе два временных пласта: настоящее Агеева поверяется этическим постижением его военного прошлого.

В сравнении с «Обелиском» структура последующих повестей Быкова будет более сложной, приблизится к т.н. параболической композиции, когда современность будет провоцировать погружение в прошлое и последующее возвращение в настоящее, мысль героя устремится в былое, чтобы осознать правоту/неправоту сегодняшнего. Пока же, в повести «Обелиск», парабола еще не выстроена — прошлое входит в нарратив через обычный рассказ героя, через персонажные воспоминания, озвученные перед слушателем. Причем непродуманность и недоработанность конструкции обнаруживается в том, что преждевременная смерть тридцатилетнего сельского учителя, как уже было отмечено выше, побуждает Ткачука рассказать не столько о самом Миклашевиче, сколько о его учителе и наставнике Морозе. Далекие события 1942 года входят в текст через 20 лет после их свершения («спустя двадцать лет после того, как залечены раны войны» [5, с. 371]), смыкаясь с настоящим весьма тонкой нитью — появлением имени А. И. Мороза, которое «не очень умело выведено над остальными белой масляной краской» [5, с. 375] на невзрачном («более чем скромном» [5, с. 374]) сельском обелиске «с пятью юношескими именами на черной табличке» [5, с. 368]. Более прочной текстуальной связи между двумя временными пластами в повести нет.

По словам И. Дедкова, без сомнения, Быков мог бы «увидеть случившееся глазами Мороза, мог написать мир этого человека. Он не сделал этого. Может быть, потому, что его волновала судьба Мороза во времени, его оценка временем, интересовало скрещение времен, этот перекресток, где справедливость добывается своего» [10, с. 85]. Однако, надо признать, «скрещение времен» у Быкова оказалось пока еще неконструктивным, не спроецированным на конкретного персонажа (персонажей). Как было отмечено, не только я-повествователь, но и Миклашевич выпали из композиционно-временной структуры повести — присутствие обоих персонажей в нарративе предстало исключительно вспомогательным. Без существенных потерь система героев повести могла быть упрощена — названные персонажи могли быть элиминированы, исключены, выведены из текста с целью прояснения содержательно-семантического плана. Компрессия образов Ткачука и Мороза вполне могла бы обеспечить семантический контент повествования. Между тем пока еще Быков не справился с этим, временные пласты повести, диахронный и синхронный, не выстроились в «Обелиске» во взаимной смысловой зависимости и фактурной иерархичности (заметим, как, например, в романах Ю. Бондарева). Однако важно отметить, что первую попытку в этом направлении Быков все-таки предпринял, разные темпоральные уровни (хотя потенциально еще и не нагруженные) оказались впервые сближенными в едином повествовательном пространстве и тем самым открывали перед прозаиком новые возможности, предлагали смену нарративных перспектив.

В центр повести «Обелиск» Быков поставил образ учителя — его роли и предназначению посвящены патетические слова рассказчика: «Если рос, бывало, смышленный парнишка, хорошо учился, что о нем говорили взрослые? Вырастет — учителем будет. И это было высшей похвалой. <...> Это был предел жизненной мечты. <...> И не потому, что почетно и легко. Или заработок хороший — не дай бог учительского хлеба, да еще на деревне. <...> И тем не менее <...> не было ничего более важного и нужного, чем та ежедневная, скромная, неприметная работа тысяч безвестных сеятелей на этой духовной ниве» [5, с. 382–383]. NB: в монологе Ткачука явно слышатся некрасовские нотки из поэмы «Кому на Руси жить хорошо», имена Н. Некрасова и Л. Толстого мелькают в тексте «учительской» повести.

Именно об учителе как главном герое повести писала критика в советское время. Между тем не лишне уточнить, что Быков сдвигает акцент — писателя привлекает не столько профессия учителя, сколько его высокая миссия, причем не столько просветительская, сколько духовная. Рассказчик Ткачук настойчиво повторяет, что Мороз-учитель воспитывал не учеников, но *людей, человека*. «Он делал из них не отличников учебы, не послушных зубрил, а прежде всего людей <...> Главное, что ребята теперь поняли, что они люди <...>» [5, с. 382]. Потому в противовес поминальному тосту сегодняшнего заврайона Ксендзова, который вспоминает Миклашевича как «коммуниста», «активного общественника», «передового учителя», Ткачук резко парирует: «При чем тут успехи? Мы хоронили человека» [5, с. 371]. Сильная концевая позиция лексемы *человек* акцентирует важный для Быкова смысл и выводит понятие на передний план.

Категория человечности экспонируется Быковым в повести тотально: к ней сводятся значимые и совсем малозаметные эпизоды повествования — от жертвенного поступка Мороза до нежелания водителя автобуса подобрать на дороге людей («Говорит, остановки нет» [5, с. 385]). Лейтмотивом быковского повествования звучит вопрос, «как быть человеком» [5, с. 384].

Мотив человечности в повести, как очевидно, прежде всего идейно связан с поступком учителя Мороза, сдавшего в плен и разделившего трагическую судьбу подростков-учеников. Это самый бесспорный пример проявления человечности, но, как демонстрирует Быков, сопутствующий самопожертвованию факт сдачи в плен порождает официальную (официозную) недо(пере)оценку мужественного поступка учителя, превращает истинное подвижничество в запутанную «шараду» [5, с. 420]. Из-за необдуманной записи в листке из партизанского (и полицейского) архива имя идеального (тенденциозно идеализированного в повести) Мороза опорочено и забыто надолго («столько лет мариновали» [5, с. 420]) — как известно, факт нахождения в плену тяжелым клеймом лежал на биографии многих участников военных событий (всп., произведения К. Воробьева). При этом Быков не акцентирует внимания на том, как удалось преодолеть это препятствие-обвинение — его герой-рассказчик Ткачук просто и безакцентно констатирует: «Теперь уже все сделано, нашлись, где надо и заступники» [5, с. 377]. Писателя не интересуют условия *исправления* ошибки, ему важно наличие самой ошибки, ее истоки и причины — *почему* для кого-то подвиг может быть сочтен предательством, что заставляет людей *по-разному* относиться к одному и тому же бесспорному факту. Осознанное желание Мороза сдать в плен, т.е. пойти на самопожертвование во имя поддержания духа учеников, для *человека* очевидно, но для партийного функционера — преступно. Быков ищет объяснение этой «шараде».

В «Обелиске» Быков затрагивает, но не отвечает на подобные вопросы, не останавливается развернуто на них, но дает точечные отсылки ко множеству таких обстоятельств, когда видимое внешнее не соответствует невидимой внутренней сущности, когда глубинный смысл событий «не дознаться» [5, с. 404], когда в одном явлении оказываются прочно слиты кардинально противоположные, взаимоисключающие начала. Дихотомия, которая составляет ядро многих повестей (характеров) Быкова, в «Обелиске» только констатируется, не подвергается тонкому художественному исследованию, остается на уровне неразвитого называния-указания. Но на примере событий военного времени Ткачук-рассказчик эксплицирует подобный парадокс-наблюдение: «...все-таки плохо мы знали наших людей. Сколько было встреч, бесед, за чаркой иной раз сидели, казалось, все добрые, хорошие, честные. А на деле оказалось совсем иначе» [5, с. 393]. Гуманистические основы натуры человека ставятся героем (следовательно, и автором) под сомнение. Ткачук вспоминает, что нередко те, кого до войны он считал людьми порядочными, «активистами», в годы испытаний захлопывали перед ним дверь, «что аж с подстрешья сыпалось» [5, с. 394]. Бывший «прокурорский знакомый» в годы оккупации «стал полицаем», «ходи[л] уже с белой повязкой на рукаве» [5, с. 396]. Герой-рассказчик озвучивает авторское суждение, которое пронзает многие повести Быкова: «Вот что значат условия. Наверно, в одних условиях раскрывается одна часть характера, а в других — другая» [5, с. 404].

Напомним, что в «Сотникове» (1970) именно этот мотив доминировал — два героя в обстоятельствах плена поведут себя и сходно, и по-разному, причем, как покажет Быков, до последних минут перед казнью Сотников и Рыбак идут «рука об руку» — «Рыбак поддерживал под руку Сотникова...» [5, с. 439], Сотников «почти виснул на твердой руке Рыбака» [5, с. 441]. Однако если в повести «Сотников» этот мотив составлял эпицентр писательских глубинных размышлений [см. об этом подробнее: 3], то в «Обелиске» автор и герой-рассказчик ограничиваются исключительно констатацией, фиксируют наблюдение, не углубляясь в сложную диалектику явления. В «Обелиске» задача иная — создать образ героически идеального жертвенного Мороза, ни в чем не погрешившего перед правдой, справедливостью и людьми.

Между тем сомнения в природе противоречивых человеческих импульсов в «Обелиске», как и в ряде других текстов Быкова, подвергаются воздействию «перевертыша». Без углубления в демонстрацию отдельных

событий Быков показывает, что не только «активисты» становятся карателями и полициями, но и «холуи» [5, с. 419] фашистов подчас оказываются людьми. Так, Мороза о грозящем ему аресте «один полицейский предупредил» [5, с. 407]. Или староста Бохан, в чьем амбаре заперли шестерых сельских парнишек, «и на немцев работал, и с нашими знался» [5, с. 419], помогал партизанам. Не погружаясь в глубины бинарности человеческого характера и людских поступков, Быков и его герой-рассказчик тем не менее настойчиво указывают на природную амбивалентность человеческой природы, на ее двойственность и неоднозначность. Двухнаправленная валентность таинственной человеческой сущности продолжает занимать писателя.

Обратим внимание, что в «Обелиске» мотив человечности связан у Быкова и с образом я-повествователя, журналиста, который два года назад не откликнулся на просьбу Миклашевича, не вник в его «запутанную» проблему, которого и на поминках «люди за этими столами <...> занимали мало» [5, с. 373]. Хотя я-повествователь признается: «...в то время я еще не потерял охоту к разного рода запутанным сложным делам» [5, с. 367], но поехать в Сельцо и помочь Миклашевичу он все-таки за два года так и не удосужился. Как уже звучало выше, образ журналиста вбирает в себя черты alter ego автора (как известно, Быков тоже долгое время служил корреспондентом «Гродненской правды»), и в этой связи отметим: Быкову свойственно выводить в тексте собственные ego мысли-сомнения, передоверять их герою (героям), подвергать публичному обсуждению. Как понятно, с психологической точки зрения, этот прием позволяет Быкову в художественном творчестве коснуться тех внутренних этических проблем, которые мучили его самого — может быть, личностные слабости, может быть, совестливые мысли о неоднозначных поступках, может быть, невыполненный перед кем-то долг. И хотя о прямом отождествлении речи не идет, тем не менее в характерах и поступках своих героев писатель переосмысливает, переживает, преодолевает то, что составляет сокровенность его собственной души, его потаенных мыслей и терзающих сомнений. Проблема человеческой амбивалентности касается и авторского персонажа Быкова, его ego-презентации.

Таким образом, можно заключить, что повесть «Обелиск» не сыграла существенной роли в раскрытии и представлении некоего нового ракурса военной темы — вопрос о героической компоненте поступка учителя Мороза был очевиден и бесспорен изначально, не требовал обилия фактуальных доказательств, тем более, что он подтверждался рядом других случаев из истории прошедшей войны и уже находил отклик в том числе и в русской литературе (поэма О. Шестинского о сербском учителе Милое Павловиче «А под небом есть земля» [20]). В «Обелиске» Быков не предложил нового поворота военной темы или ее смысловых вариантов, но в повести прозаик нащупывал некоторые важные структурные слагаемые, которые в дальнейшем определили композицию его будущих философско-психологических повестей (= романов) 1980-х годов [см. 21]. В «Обелиске» Быков опробовал прием сопоставления времен, прошлого и настоящего, и в пространстве этой двухплановости мог глубже развить традиционную (константную) для него мысль о дихотомии человеческой природы, о неоднозначности людских характеров и человеческих поступков, в том числе об «анатомии предательства». В повести «Обелиск» впервые у Быкова появился образ героя, который из настоящего хотел взглянуть на прошедшее, чтобы не столько яснее увидеть былое, сколько лучше понять себя — *оправдаться перед самим собой*. Очевидная в содержательно-тематическом плане повесть «Обелиск» точно затрагивала многие проблемы, которые позднее будут облачены писателем Быковым в художественные формы глубинного самоанализа, позволят прозаику с большей глубиной и проникновенностью говорить о человеческом в человеке. По существу, можно заключить, что лучшие *большие* повести Василя Быкова 1980-х — «Знак беды» и «Карьер» — концептуально и типологически происходили из *маленькой* повести «Обелиск».

* Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (РНФ, проект № 26-18-00073, <https://rscf.ru/project/26-18-00073/>); Русская христианская гуманитарная академия им. Ф. М. Достоевского. The study was supported by a grant from the Russian Science Foundation (RSF, project No. 26-18-00073, <https://rscf.ru/en/project/26-18-00073/>); Russian Christian Humanitarian Academy named after Fyodor Dostoevsky.

Примечания

1. Судя по всему дата, стоящая под текстом в собрании сочинений Быкова, 1972 год, ошибочна [см.: 4, с. 429]. Следует отметить, что критик З. Гимпелевич, встречавшаяся с Быковым, датирует повесть 1969 годом [см.: 5, с. 158].
2. См. также см. выпуски «Учительской газеты» от 27 мая, 10 июня, 20 июня, 29 июня 1972 года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданова, О.В., Богданов, И.С. Нравственные эксперименты ранней прозы В. Быкова (повесть «Журавлиный крик») // Путь науки. — 2026. — № 8.
2. Богданова, О.В., Округина, Е.Д. Становление писательской манеры Василя Быкова (повесть «Третья ракета») // Наука и мир. — 2026. — № 8.
3. Богданова, О.В. Пратекст повести Василя Быкова «Сотников»: гипотеза и размышления // Филологические науки. Научные доклады высшей школы. — 2026. — № 5.
4. Быков, В. Долгая дорога домой. Воспоминания. — М.: ПРОЗАиК, 2019. — 491 с.
5. Быков, В. Обелиск // Быков, В. Собрание сочинений: в 4 т. — М.: Молодая гвардия, 1985. — Т. 3. Повести. — С. 363–429.
6. Гимпелевич, З. Василь Быков. Книги и судьба. — М.: НЛЮ, 2011. — 396 с.

7. Голанд, В. Василь Быков. Привет из России // Литературная Россия. – 2002. – № 1–2. – С. 7–8.
8. Гринфельд, В.А. Малые дела в пограничной ситуации в военной прозе В. Быкова // Art Logos. – 2025. – № 4 (33). – С. 72–85.
9. Гуань, Л. Трагические мотивы Великой отечественной. Интерпретация Василя Быкова // Litera. – 2020. – № 2. – С. 18–23.
10. Дедков, И. Василь Быков. Повесть о человеке, который выстоял. – М.: Советский писатель, 1990. – 310 с.
11. Лазарев, Л. Василь Быков: очерк творчества. – М.: Художественная литература, 1979. – 208 с.
12. Лапунов, С.В. Человек и война в ранних рассказах Василя Быкова: опыт толстовской традиции // Вестник Полоцкого гос. ун-та. – Серия А. Гуманитарные науки. Литературоведение. – 2014. – № 10. – С. 59–64.
13. Максимов, В.В. Военная повесть В. Быкова (опыт нарратологической типологии) // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2014. – № 1–2 (31). – С. 128–130.
14. Никольский, С.А. Крестьянин на войне и в советском концлагере (в размышлениях В. Быкова, А. Солженицына, В. Шаламова) // Ярославский педагогический вестник. – 2020. – № 5 (116). – С. 202–207.
15. Нравственная сила подвига // Учительская газета. – 1972. – № 57 (6500). – 13 мая. – С. 3.
16. Синяк, Е.П. Специфика воплощения образа солдата Второй мировой войны в произведениях В. Быкова, И. Шамякина, Г. Бёля, Ф. Фюмана: дис. ... канд. филол. наук. – Минск, 2022. – 147 с.
17. Смолик, А.И. Творчество Василя Быкова – долгая дорога к свободе // Кострома. Genus Locī. Альманах по материалам IX Всероссийской научной конференции с международным участием / отв. ред. Т.А. Алешина, А.В. Зайцев. – Кострома, 2019. – С. 102–108.
18. Чернов, Л.С., Погорельская, Е.Ю. Религиозно-мифологические аспекты памяти Великой Отечественной войне в творчестве Василя Быкова // Социум и власть. – 2024. – № 2 (100). – С. 7–20.
19. Шагалов, А. Василь Быков. Повести о войне. – М.: Художественная литература, 1989. – 302 с.
20. Шестинский, О. А под небом есть земля: сборник стихов и поэм. – Л.: Советский писатель, 1973. – 135 с.
21. Букаў, В. Поўны збор твораў у 14 тамах. – Moscow, Minsk: Vremya, Knigazbor, 2005– по наст. вр.

Материал поступил в редакцию 24.08.26

THE ROLE OF THE STORY “OBELISK” IN THE CREATIVE EVOLUTION OF VASIL BYKOV

I.S. Bogdanov¹, O.V. Bogdanova²

¹ Senior Lecturer, ² Doctor of Philology, Professor

^{1,2} Russian Christian Humanitarian Academy named after Fyodor Dostoevsky (St. Petersburg), Russia

Abstract. The paper analyzes one of the most famous novels of the Belarusian writer Vasil Bykov (1924–2003) “Obelisk” (1971). Against the background of the critical discussions of the 1970s concerning mainly the figurative system of the story “Obelisk” and its main character, Teacher Moroz, who selflessly went to his death together with his pupils, the article focuses on other aspects, in particular, the structural and compositional construction of the story and its influence on the further creative evolution of the novelist. It is shown that the story “Obelisk” is distinguished by important structural features that allowed the writer to expand the scope of those philosophical and psychological problems that were addressed in his subsequent texts. First of all, it is noted that in the story “Obelisk” for the first time in Bykov’s prose there appears a junction of time layers, a comparison of the past and present, wartime and peaceful circumstances of today. It is demonstrated that in “Obelisk” the novelist for the first time comprehends the events of wartime through the prism of modernity, tries to reveal the axiology of events and human personality in various chronotopic coordinates. The ambivalence of human character, familiar to Bykov, is examined from the point of view of various time layers, giving rise to stereoscopy and objectivity of view. In the course of the analysis, the character system of the story is investigated, layers of narrative strategies are considered, and the complexity of narrative perspectives is illustrated. The emphasis is placed on the spiritual essence of the teacher’s mission, on the tendency to idealize the image of the central character. It is concluded that the new narrative perspectives tested by the novelist in the story “Obelisk” allowed Bykov to move on to more complex and profound artistic texts of the 1980s – the novel forms of “The Sign of Trouble” and “The Career”.

Keywords: Vasil Bykov, Belarusian Soviet prose, the story “Obelisk”, the system of images, structural and compositional features, the type of hero, tradition.

УДК 81.161.1

СТРУКТУРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАСТЫ ПОВЕСТИ В. БЫКОВА «ВОЛЧЬЯ СТАЯ»*

О.В. Богданова¹, И.С. Богданов²¹ доктор филологических наук, профессор, ² старший преподаватель^{1, 2} Русская христианская гуманитарная академия им. Ф.М. Достоевского (г. Санкт-Петербург), Россия

Аннотация. В статье предпринят анализ одной из наименее исследованных критикой и литературоведением повестей белорусского писателя Василя Быкова (1924–2003) «Волчья стая» (1974). В ходе анализа исследованы нарративные тенденции повести, показано, что в «Волчьей стае» едва ли не впервые прозаиком активно эксплуатируется дуалистичная темпоральная система — совмещение настоящего и прошлого, намерение писателя с точки зрения современности апеллировать к прошедшему. В отличие от советской критики 1970-х годов, делавшей акцент на героической составляющей содержания повести, в данном анализе продемонстрировано, что героический поступок главного героя Левчука составляет только пространственную рамку, которая ограничивает и выделяет эпизод спасения центральным персонажем новорожденного младенца. Однако наряду с этим показано, что при более внимательном рассмотрении повести становится ясно, что героическое спасение младенца («малого») есть только условие для осмысления иных, более важных и болезненных для писателя проблем — предательства, причин перехода в полицию, вопросы релевантности доброты и сердечности в период войны и проч. Отмечено, что героический надсюжет служит маскировке основных подсюжетов повести и позволяет завуалировать их с учетом требований советской цензуры. Продemonстрировано, что в «Волчьей стае» прозаик ориентировался на поэтику М. Шолохова, в частности на его рассказ-эпопею «Судьба человека», и именно это определило многие структурно-композиционные особенности выстраивания быковского текста. Сделан вывод, что, несмотря на упреки критики в однообразии быковской военной прозы, все попытки писателя написать повесть «Волчья стая» по-новому оказались сведенными к мимикрическому прославлению советского героизма, на самом же деле Быков по-прежнему остался верен себе и основным доминантам его художественного творчества.

Ключевые слова: белорусская советская проза о войне, творчество В. Быкова, повесть «Волчья стая», структурно-композиционные особенности текста, образная символика, традиция, тенденция дегероизации.

Повесть Василя Быкова «Волчья стая» не принадлежит к тем произведениям художника, которые подвергались серьезным критическим рефлексиям в советской критике [5; 6; 14–16; 20; 26; 27] или в последние десятилетия [1; 10–13; 17; 18; 21; 23–25]. Между тем быковская повесть заслуживает исследовательского внимания, так как позволяет на новом материале акцентировать некоторые самобытные особенности поэтики писателя.

Впервые на русском языке в авторском переводе повесть «Волчья стая» появилась в журнале «Новый мир» в 1974 году (№ 7), на белорусском языке — в сборнике «Воўчая зграя» (Минск: Мастацкая літаратура, 1975).

Основное содержание повести составляет эпизод из партизанской жизни на территории Белоруссии, когда обоз из четырех партизан по пути в Первомайскую бригаду попадает в окружение «волчьей стаи» полицаяев — в результате гибнут бывший десантник Тихонов, ездовой санчасти Грибоед, радистка отряда Клава. Только раненому пулеметчику Левчуку удается спастись и сохранить жизнь новорожденному младенцу, сыну Клавы.

Современная Быкову критика выводила на передний план размышлений тему нравственного выбора, стойкости и гуманности в бесчеловечных обстоятельствах войны — мужественные усилия раненого партизана Левчука по спасению чужого ребенка.

И. Дедков: «В военном мире В. Быкова дети — не только ясная и безупречно чистая мера всему, но — испытание и решающий вопрос воюющему человеку, это боль памяти и воображения, ни с чем не сравнимая. <...> Быков возвращает нас к страданию ребенка, перед которым меркнет все составляющее жизнь. Он хочет, чтобы горе другого было пережито, как свое» [14, с. 117, 119].

Действительно, в содержательном плане центральное звено повествования составляет мотив спасения новорожденного ребенка, сына радистки Клавы и недавно погибшего начштаба Платонова. Между тем, с одной стороны, подобная сюжетная нить не нова — в советской литературе уже был известен рассказ М. Шолохова «Судьба человека», где история спасенного Соколовым сироты Ванюшки пронзительно завершает эпическое повествование, с другой стороны, вопреки суждению критики, детские образы никогда не составляли эпицентр быковского повествования. За образами детей и подростков (вспомним «Круглянский мост») у Быкова всегда встают иные, более глубокие проблемы [3, с. 17–22] — так и в «Волчьей стае».

Уже намеченная тематическая связь Быкова с Шолоховым, вероятно, сказалась и на композиционной структуре повести. Подобно шолоховской, быковская повесть построена на совмещении двух временных пластов — прошлого и настоящего, былого и нынешнего. Как и у Шолохова, у Быкова герой Левчук, теперь постаревший шестидесятилетний пенсионер, из сегодняшнего настоящего мысленно углубляется в свое прошлое, памятью окунается в события военного времени, и снова возвращается к настоящему — оказывается на пороге квартиры молодого человека Виктора Платонова, выросшего теперь спасенного им во время войны младенца.

Между тем композиционно Быкову не удается создать гармоничную повестийную структуру, подобную выверенной шолоховской. В ходе повествования Быков *дважды* из прошлого возвращается к настоящему, хотя, по всей вероятности, целевой необходимости в дублировании нарративного хода у писателя не было. Мотивационно важным темпоральным отступлением могло стать *единственное* воспоминание о военном эпизоде с оголодавшей волчьей стаей, преследовавшей партизан Левчука и тяжело раненого Колобова зимой в лесу (глава 13). Понятно, что стратегически история преследования партизан стаей лесных волков необходима Быкову для метафорического сопоставления их с «волчьей стаей» полицаяев, преследующих обоз Левчука, но подобная образная параллель чрезмерно прямолинейна и до определенной степени искусственна — выстраивать еще одну параболу, семантически очевидную, вероятно, нужды не было. Лаконичного сопоставления, прозвучавшего в речи центрального героя Левчука (или, например, Грибоеда — «волки» [7, с. 79]), было бы, на наш взгляд, вполне достаточно, чтобы читательское воображение достроило очевидную образно-смысловую синонимию. К тому же ключа-маркера, ключа-кода, сигнализирующего о смене временных пластов — 1940-е // 1970-е годы, Быков реципиенту не предложил: встроенные главы 9 и 13 (синхронно современные) в их первых абзацах воспринимаются как продолжение текущего рассказа о войне (диахронные), нарушая стройность и последовательность излагаемого сюжета и порождая смысловые сдвиги и неясности.

Нарративный план повести, как это привычно и характерно для творческой манеры Быкова, организован несобственно-прямой речью: повествование в тексте ведет непоименованный и неконтурированный «над(вне)текстовый» автор, тогда как герой, участник основных событий, значится в речевой позиции как «он». В тексте ощутимо, что внутренние вибрации речи объективного автора-повествователя явно приближены к субъективному восприятию персонажа Левчука, которому критика ошибочно приписывает функцию нарратора-рассказчика [см. об этом: 22, с. 148–151], однако зоны голоса повествователя и героя не совпадают. Значимых сигналов к переходу на уровень субъективной речи персонажа (я-наррация) в тексте Быкова нет, но можно согласиться с критиками, что восприятие событий прошлого действительно в значительной мере приближено к сознанию героя-актанта Левчука, выстроено в логике движения его памяти.

Судьба Левчука и спасенного им мальчика создают в повести Быкова внешний рамочный контур, тематико-композиционное кольцо, внутри которого заключены основные сюжетные события повести, но и подводящие к существенно значимым для писателя бытийным вопросам. История спасения Левчуком крошечного младенца сама по себе достаточно очевидна и в оценочно-семантическом плане ровна, тогда как скрытые за нею вопросы героизма и предательства, вины и ответственности, веры и неверия, цены жизни и смерти, столь настойчиво терзающие прозаика, таят в себе подлинно драматические коллизии, бинарные ракурсы и дихотомичные векторы. По сути, героическая история спасения ребенка служит для Быкова только поводом к размышлению о проблемах более острых и трагичных, ценная сама по себе, для Быкова она становится условием к осознанию важных экзистенциальных противоречий.

Позиция *pro et contra*, как и во многих повестях Быкова, устойчиво формирует идейное поле «Волчьей стаи». И, как всегда у Быкова, первоочередную роль берет на себя мотив предательства, который в повести связан с обстоятельствами взаимоотношений начштаба Платонова, «человека рассудительного, на редкость справедливого ко всем» [7, с. 45], и партизана-оборотня Кудрявцева.

По сюжету в партизанский отряд приходят два красноармейца, вырвавшиеся из фашистского плена. «Они прибежали со станции, где большая команда военнопленных перегружала с узкоколейки лес для отправки его в Германию <...> В отряде к тому времени уже было немало бежавших из плена, потому появление еще двух беглецов ни у кого не вызвало удивления» [7, с. 45].

Между тем при проверке беглецов особым отделом выяснились сомнительные обстоятельства. Один из красноармейцев, «привлекательный на вид парень с простодушной улыбкой на черноморском лице» [7, с. 46], донес на своего напарника Шевцова, что незадолго до побега того будто бы несколько раз вызывали в СД, что тот, вероятно, взял на себя некие обязательства перед немцами и является их агентом. Обыск Шевцова открыл новые обстоятельства: «Когда той же ночью ребята распоролы отвороты его брюк, то обнаружили в них ситцевую тряпицу с какими-то цифрами, написанными водостойкой краской» [7, с. 46]. И хотя объяснить этого Шевцов не смог, особысты решили, что это «немецкий шифр», и Шевцова «на другой день расстреляли в овраге» [7, с. 46]. Только спустя некоторое время, во время одного из боевых диверсионных заданий на железнодорожной станции, стало ясно, что предателем был не Шевцов, а «всеобщий любимец» [7, с. 47] Кудрявцев, который заманил партизанскую группу в засаду, в результате чего принимавший беглецов в отряд начштаба Платонов погиб.

Осознавая весь трагизм случившегося, гражданская жена Платонова радистка Клава, тем не менее, солидарна с начштаба, который поверил беглецам-красноармейцам, и отстаивает идею, что человечность и доверие необходимы людям, что «доброта не может стать злом» [7, с. 43].

В противовес Клаве, не будучи злым, но опытным человеком, герой Левчук занимает другую позицию. «Надо было шлепнуть обоих <...> А что? Раз сомнение, то и обоих. Чтoб без сомнения» [7, с. 43]. При этом Левчук не только абстрактно размышляет, но и приводит жизненный пример: «Вон у Кислякова было: прибежал дядька из деревни и просится в отряд, а у самого брат в полиции. Ну что делать? <...> может честный, а может, и агент. Ну и шлепнули. <...> Зато никаких сюрпризов» [7, с. 43].

В повести Быкова сопоставляются два имевших место эпизода, и писатель показывает, что в каждом случае свои резоны и убедительные мотивы есть: у Кислякова никто не был предан, у Платонова — погиб он сам и пострадала его группа. К тому же беременная радистка Клава осталась без поддержки, ее сын — без отца.

Быкову важно взглянуть на изображаемые события с разных сторон, попытаться разглядеть истинную ценность гуманизма и осмыслить разрушительную мощь вероломства и подлости, связать то и другое с жизнями безвинных людей, страдающих и от человеческой доброты, и от бесчеловечной жестокости.

Как и в ряде других повестей, Быков пытается нащупать и осмыслить причины предательства, истоки того, что послужило для хороших, казалось, людей-селян условием стать предателями-полицаями. Быков не дает в «Волчьей стае» примеров того, как люди становились полицаями, но он почти категоризует видимые им причины, сводит их в систему. По мысли быковского героя, одни — «Жить захотели. И чтоб лучше других», другие — «по глупости. Думали, что это им хаханьки — с повязкой ходить», третьи — «со зла на советы» [7, с. 72]. В «Волчьей стае» Быков образно-сюжетно не раскрывает, не множит примеры людской подлости, но уверенно констатирует дискретные причины, демонстрирует трагический итог разномотивного выбора (образ очаровательного подлеца Кудрявцева).

По сюжету на обозе в Первомайскую бригаду под началом Левчука отправляется тяжело раненый (ослепший) Тихонов. Кажется, его слепота — бесспорная жизненная драма, если не трагедия, ему явно «не повезло», как определяет Клава. Но Левчук возражает: «Как сказать, — несогласно заметил Левчук. — Война не кончилась, еще не известно, кому повезло, а кому нет» [7, с. 30]. Герой имеет в виду, что ослепший Тихонов будет в ближайшее время комиссован из армии, и, следовательно, останется жив. Это ли не везение, по мысли персонажа, — как представляет Быков, многое зависит от выбранной точки зрения.

Ослепший бывший десантник Тихонов не может видеть окружающее на пути в Первомайское, не разбирается в реальности ситуации, сложившейся вокруг них, но в случае опасности он твердо намерен не сдаться в плен, не оказаться в руках полицаяв или фашистов: «Нет уж, меня не возьмут!..» [7, с. 38]. В какой-то момент уверенный в приближении немцев Тихонов стреляет из автомата себе в голову, погибает, но тем самым выдает присутствие на картофельном поле Левчука, Грибоеда и Клавы. «Ах ты, дурак!.. Ах, обормот!..» — сокрушается Левчук, так как, на его взгляд, «по сути, это было предательство» [7, с. 39], Тихонов «едва не погубил и остальных» [7, с. 39].

Кажется, оценка Левчука справедлива и безапелляционна. Однако вновь оппонентом Левчука выступает Клава, которая выдвигает иное видение случившегося: «Испугался... А может... <...> А может, он ради нас?» [7, с. 42–43]. Смерть безнадёжного Тихонова освободила партизан, им не нужно было теперь тащить на себе тяжелораненого десантника. И Левчук, уже «не в лад со своим настроением», подумал: «В самом деле, если бы он <Тихонов> не выстрелил и тем не испугал немцев, те, разумеется, подошли бы ближе и наверняка обнаружили бы их в картофеле. <...> Вот тебе и балда!..» [7, с. 40].

Вновь очевидная и простая на первый взгляд ситуация интерпретируется Быковым двояко: решение и поступок Тихонова могут быть восприняты не как предательство, а как проявление героизма. Оценочная грань для писателя и его персонажей слишком тонка и не может быть воспринята примитивно и предвзято. Напомним, что в повести «Дожить до рассвета» (1972) первая же неудача группы Ивановского тоже эксплицирует двойственное видение. Тогда как в первый момент Ивановский осуждает своих бойцов за неопытность и неосторожность, то немногим позже думает обо всем иначе: «Если разобраться, так еще неизвестно, как бы оно обернулось, если бы Судник не выстрелил, не ранили Кудрявцева и он не отправил с ним Шелудяка, который отвлек на себя огонь немцев» [7, т. 1, с. 24]. Быкову свойственно искать в жизненных обстоятельствах дихотомию, выявлять разные стороны внешне видимых, но не всегда очевидных последствий происходящего.

Столь же неоднозначна ситуация с Клавой, беременной радисткой, оказавшейся под опекой Левчука. С одной стороны, Клава беременна от Платонова, давнего друга Левчука, именно их сына будет спасать от фашистов зажатый «волчьей стаей» пулеметчик, с другой стороны, она забеременела на передовой и отказывалась отправиться в тыл: «Не пойду я. Не пойду никуда... <...> Я тут, товарищ начштаба» [7, с. 18]. Будучи отправленной в Первомайское и чувствуя приближение родов, теперь Клава готова остаться в любой ближайшей деревне. Но и этот факт Быковым и его героем представляется неоднозначно: «Вот смотри. Я буду добрым и скоренько сплавлю тебя куда в деревню. В первую попавшуюся. Ты же хочешь, чтобы скорее куда определиться. Ведь правда? Чтобы тебе успокоиться. Вот я тебя и пристрою. А немцы через день и схватят. Так нет, я недобрый, я тебя мучаю вот, тещу, а ты проклинаешь меня, правда?» [7, с. 44].

Казалось бы, бесспорный факт позитивной силы доброты ставится Левчуком под сомнение. С его точки зрения, «доброта — не для войны» [7, с. 44], потому и отношение Левчука к Клаве сложное: «Он не утешал ее, потому что не умел утешать, к тому же считал, что в том, что с ней случилось, Клава была виновата сама» [7, с. 41]. Надо заметить, что подобную позицию в отношении к Клаве занимает и ездовой Грибоед: он испытывал к ней, «может, жалость, а может, упрек за все, что с нею случилось» [7, с. 40].

Как видно, основным оппонентом Левчука в повести становится радистка Клава¹. Между тем точки сопоставления/противопоставления намечаются и между образами Левчука и Грибоеда. Герои не слишком разнятся по возрасту — одному тридцать, другому сорок пять, но Грибоед выглядит совершенным стариком («Чего же ты такой старый?» [7, с. 31]). Если Левчук надеется на жизнь («А нам еще жить хочется. Правда,

Клава?» [7, с. 51]), то Грибоед, напротив, признается: «А я, знаешь, так и жить не очень хочу. Можно сказать, и совсем не хочу» [7, с. 51].

Быков вводит в текст вставную новеллу — историю отрядного ездового Грибоеда. Как показывает писатель, судьба была немилосердна к Грибоеду: «пережил он столько, что не пожелаешь врагу» [7, с. 52]. В начале войны, осмелившись помочь незнакомым партизанам, Грибоед приютил незнакомцев и был предан односельчанами, «недобрыми людьми» [7, с. 53] — в итоге вся его семья, жена, две дочери и сын, были расстреляны. С ним в лесу оставался только младший сынишка Володька, но и он погиб от шальной полицейской пули, лишив Грибоеда всяческих надежд и желания жить дальше. Именно бывшему семьянину Грибоеду Быков доверяет принять на заброшенном гумне роды у Клавы и впустить в мир еще одну человеческую жизнь.

На момент фабульных событий повести Левченко и Грибоед стоят на разных позициях: один — бывший разведчик, теперь пулеметчик, а другой — обозник санчасти. Но нелепая случайность — желание поднять с бруствера брошенный ему «бычок» — приводит к ранению Левчука, а тяжелый обозный рейд в Первомайское доводит до ампутации, партизан-пулеметчик становится безруким инвалидом. И к моменту завершения военной истории Левчук тоже обозник, партизанский ездовой, каким был погибший от руки «волков» Грибоед. Автор сюжетно уравнивает героев, чтобы усилить центральный мотив повести — спасение новорожденного. Один ездовой не смог уберечь малолетнего любимого сына и умирает, потеряв смысл существования, другой ездовой обретает жизненный смысл, подарив спасение и жизнь маленькому новорожденному человеку. «Мужик!» [7, с. 61].

Как и в ряде повестей, Быков множит и дублирует фабульные ситуации, проигрывает их как минимум дважды, а иногда и трижды, предлагая различные пути их разрешения и реализации. По существу, в «Волчьей стае» этой намеренной дублетности и многократности подвергнуты все герои: и начштаба Платонов (его сын будет назван его именем), и Клава (отзвуки семьи Грибоеда), и Грибоед (ситуация гибели Володьки и приведения в мир Вити), и непосредственно Левчук, который поочередно вступает в парные отношения со всеми персонажами повести. Подобно Грибоеду, он тоже не смог уберечь семью — отца: бездумно бравидура смелостью, Левчук не послушал совета осторожного и умудренного жизнью батьки и подвел его под расстрел — «Защитник Родины, а батю защитить не сумел» [7, с. 71].

Заметим, что принципу двойственности у Быкова традиционно подвергаются не только образы своих, но и образы врагов. Так, повидавший жизнь Грибоед вспоминает историю, когда в Зарудичах «один немец угледел под печью подлетка, ды прикладом яго, прикладом запихал в самый кут — сяди. И гэный уцелел. Всех побили, попалили, а гэный уцелел. Немец уратовал» [7, с. 72]. Быков распространяет закон амбивалентности не на какую-либо нацию, не на социальное происхождение личности, не на ее идеологическую приверженность, но в целом на человечество, делая его конкретикой. Быковский гуманизм/антигуманность опирается на общечеловеческое, экзистенциальное. Амплификация, повторяемость и вариативность того или иного фрагмента обостряют и радикализируют авторскую мысль, дополняя и детализируя ее.

В повести «Волчья стая» не подвергается моральной переоценке и варьированию только ситуация спасения героем Левчуком новорожденного младенца — она абсолютна. Готовность Левчука защитить малыша собой неколебима. При всей двусмысленности ментальной позиции героя (например, в диалогах с Клавой), как показывает Быков, в итоге в нем побеждают человечность и доброта, с которыми на словах Левчук, кажется, не соглашался. Нравственная суть образа Левчука проходит испытание («Бросить его <новорожденного младенца> было проще простого и ни перед кем не отвечать за него...» [7, с. 104]), и герой выдерживает его². Левчука «теперь полило какое-то новое, еще не испытанное им или, может, забытое чувство причастности и извечной человеческой жизни, в которой не было места войне» [7, с. 61–62]. Спасенный на болоте от «волчьей стаи» полицаяев новорожденный младенец для потерявшего руку и теперь далеко не героического ездового партизанского отряда Левчука становится оправданием всей его жизни, средоточием всех его жизненных заслуг: «...наибольшей для него наградой оставался этот младенец, нынешний полноправный гражданин страны Виктор Платонов» [7, с. 119]³. Как и в других повестях Быкова, в «Волчьей стае» проступает притчеобразный элемент смыслового контента — той библейской «малой лепты», которую быковские герои кладут на алтарь жизни и победы. Ценность малого (ср.: малого и «малого», слово Быкова) становится субститутом сакрально бытийного и онтологически значимого.

Примечательно, что в духе гуманистической традиции, присущей Быкову, писатель вводит в текст патетически возвышенный фрагмент, когда центральный герой испытывает новое для него чувство: Левчук «впервые за много лет почувствовал себя не бойцом-партизаном, не разведчиком или пулеметчиком, в прежде всего человеком» [7, с. 62]. Любимая и приоритетная для творческой позиции Быкова категория *человек* почти эмфатически привносится в текст «Волчьей стаи»⁴ и — вновь дублируется применительно к уже повзрослевшему Виктору Платонову. «Кем бы он <выросший младенец> ни был по специальности или положению, прежде всего должен быть человеком» [7, с. 65] — размышляет постаревший Левчук, спустя тридцать лет нашедший следы спасенного им «малого». Заряд сгущенного пафоса внутренней речи персонажа смущает степенью банализации и прямолинейности, но не признать приоритетной важности и ценности для Быкова категории человечности нельзя (о том свидетельствует и его публицистика [8; 28]).

Обращает на себя внимание открытый финал повести — согласно сюжету, Левчук звонит в дверь квартиры молодого Виктора Платонова, но каким вырос этот человек, Быков не говорит, не показывает.

Критика склонна прогнозировать черты человечности персонажа: звук «добродушного» голоса, не закрытая дверь квартиры («Да, да! Заходите, там не закрыто» [7, с. 120]) подводят исследователей к мысли о добротном человеке молодом Платонове. Однако у Быкова, как правило, стройной однозначности не бывает, к тому же подцензурному писателю-соцреалисту свойственны итоговые советские штампы и формулы (вспомним «Сотникова» [2]). Неслучайно сам прозаик говорил в интервью о финале повести: «...я оставил “открытый конец” — в жизни все может быть... Кем он стал, этот спасенный ребенок? Пусть читатель подумает» [9, с. 3].

Другими словами, писатель *внетекстово* моделирует еще один вариант двойственности жизненной ситуации: молодой Платонов может быть похож на своего отца, умного и справедливого начштаба, но может оказаться и из породы таких очаровательных красавцев-подлецов, как предатель Кудрявцев. Смысловые ожидания по-быковски множатся и дwoятся. Визуализация через деталь («добродушный голос») у Быкова не надежна.

Быков не раскрывает характера молодого Платонова, но вся первая глава повести «Волчья стая», когда пенсионер Левчук представляет себе счастливые мгновения встречи с благородным и благодарным «малым», спасенным им на болоте, заставляет читателя уже на предварительном этапе усомниться в счастливой развязке — «перевертыши» слишком характерны для поэтики Быкова и сюжетно ожидаемы (вспомним портрет-перевертыш Кудрявцева), то есть реальная ситуация встречи спасенного и спасителя может «обернуться» (*от* оборотничества) драматичным разочарованием. Быков остается верен себе — словно бы подводя героя к ожиданию радостно счастливой встречи, одновременно автор сохраняет возможность кардинально иной эмоциональной семантики предстоящего знакомства. Казалось бы, внешне присущая Быкову эмпатичная вера в людей демонстрирует свою психологическую и содержательную *не-однозначность*.

Таким образом, завершая разговор о повести Быкова «Волчья стая», можно заключить, что, несмотря на попытки писателя отказаться от самого себя, от верности своим ведущим проблемам (предательства, дезертирства, человеческой слабости и низости), квалифицируемых критикой как повторение и недостаток (Г. Бровман [5], И. Золотусский [15], И. Мотяшов [19; 20] и др.), тем не менее текст рассматриваемого произведения обнаруживает, что проблема героизма, развитие которой тотально диктовали принципы идейности советской литературы, не была присуща писателю, не отвечала органичности его творчества. Героический пласт повествования формирует только поверхностный слой сюжеттики «Волчьей стаи», тогда как за фабульными рамками героического спасения новорожденного младенца продолжают превалировать и доминировать собственно быковские приоритеты — тенденции глубинной мысли писателя о сложности человеческой натуры, о ее природной амбивалентности и неизживаемой дихотомии. В намеренно героизированной повести «Волчья стая» мужественный поступок центрального героя не заслоняет, не уводит на задний план ведущие собственно-быковские ментальные коллизии, продолжая оттенять механизм *психологии творчества*, способного перевести процесс личностного нравственно-этического самоанализа на уровень художественного доосмысления и переосмысления. Опыт военного времени писателя-фронтовика Василя Быкова явно *переживается*, *перекодирован* в его художественных произведениях, эксплицируя и освещая глубинные бинарные оппозиции неоднозначного человеческого характера и самой человеческой натуры.

* Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (РНФ, проект № 26-18-00073, <https://rscf.ru/project/26-18-00073/>); Русская христианская гуманитарная академия им. Ф. М. Достоевского. The study was supported by a grant from the Russian Science Foundation (RSF, project No. 26-18-00073, <https://rscf.ru/en/project/26-18-00073/>); Russian Christian Humanitarian Academy named after Fyodor Dostoevsky.

Примечания

1. Заметим, что критик З. Гимпелевич выдвигает иную идею о совокупном образе-оппоненте: «Этим антигероем или антагонистом является собирательный образ отрицательных персонажей, состоящий из оккупантов, полицейских и нескольких изменников» [10, с. 164]. Однако следует заметить, что у Быкова никогда антагонизм с врагами (противостояние врагам) не выводится в центр повествования.

2. Надо заметить, что мотив испытания пронизывает многие тексты Быкова. Вспомним сходную ситуацию в повести «Фронтная страница», когда штабной писарь Блищинский бросает в лесу раненого командира штаба майора Андреева [см. об этом: 4, с.].

3. Пылкость последних слов едва ли может относиться к советским взглядам писателя Быкова — скорее, это уступка жесткой советской цензуре, не обходившей вниманием его произведения, особенно после «Мертвым не больно» (1965).

4. Напомним, что именно концепт *человек* составлял центральное звено в повести «Обелиск» (1971).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдусаматова, Л.Х. Художественное время и пространство в повестях В. Быкова // Бюллетень науки и практики. – 2024. – Т. 10. – № 6. – С. 751–755.
2. Богданова, О.В. Пратекст повести Василя Быкова «Сотников»: гипотеза и размышления // Филологические науки. Научные доклады высшей школы. – 2026. – № 5.
3. Богданова, О.В. Принцип парности как индикатор объективности (повесть В. Быкова «Круглянский мост») // Путь науки. – 2026. – № 7 (149). – С. 17–22.
4. Богданова, О.В. Феномен предательства в повести Василя Быкова «Фронтная страница» // Philology. – 2026. – № 5 (65).
5. Бровман, Г. Открытие нового или повторение пройденного // Знамя. – 1969. – № 3. – С. 219–228.

6. Буран, В.А. Василь Быков. – Минск: Мастацкая літаратура, 1976. – 221 с.
7. Быков, В. Волчья стая // Быков В. Собрание сочинений: в 4 т. – М.: Молодая гвардия, 1985. – Т. 3. Повести. – С. 5–120.
8. Быков, В. Долгая дорога домой. Книга воспоминаний. – М.: АСТ, Мн.: Харвест, 2005. – 448 с.
9. Быков, В. От имени моего поколения / Беседу вел Н. Кузнецова // Советская культура. – 1980. – 21 марта. – С. 3.
10. Гимпелевич, З. Василь Быков. Книги и судьба. – М.: НЛЮ, 2011. – 396 с.
11. Голанд, В. Василь Быков. Привет из России // Литературная Россия. – 2002. – № 1–2. – С. 7–8.
12. Гринфельд, В.А. Малые дела в пограничной ситуации в военной прозе В. Быкова // Art Logos. – 2025. – № 4 (33). – С. 72–85.
13. Гуань, Л. Трагические мотивы Великой отечественной. Интерпретация Василя Быкова // Litera. – 2020. – № 2. – С. 18–23.
14. Дедков, И. Василь Быков. Повесть о человеке, который выстоял. – М.: Советский писатель, 1989. – 310 с.
15. Золотусский, И. Баллада о младенце // Дружба народов. – 1974. – № 11. – С. 274–276.
16. Лазарев, Л. Василь Быков. Очерк творчества. – М.: Художественная литература, 1979. – 208 с.
17. Лапунов, С.В. Человек и война в ранних рассказах Василя Быкова: опыт толстовской традиции // Вестник Полоцкого гос. ун-та. – Серия А. Гуманитарные науки. Литературоведение. – 2014. – № 10. – С. 59–64.
18. Максимов, В.В. Военная повесть В. Быкова (опыт нарратологической типологии) // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2014. – № 1–2 (31). – С. 128–130.
19. Мотышов, И. Логика жизни и эмоции. Еще о повести В. Быкова «Круглянский мост», и не только о ней // Литературная газета. – 1969. – № 39. – 24 сентября. – С. 6.
20. Мотышов, И. Так что же произошло у Круглянского моста? // Литературная газета. – 1969. – № 27. – 2 июля. – С. 5.
21. Никольский, С.А. Крестьянин на войне и в советском концлагере (в размышлениях В. Быкова, А. Солженицына, В. Шаламова) // Ярославский педагогический вестник. – 2020. – № 5 (116). – С. 202–207.
22. Плещенко, А.А. Система персонажей и авторская позиция в повести В. Быкова «Волчья стая» // Стриж. – Волгоград, 2023. – № 4 (51). – С. 148–151.
23. Синяк, Е.П. Специфика воплощения образа солдата Второй мировой войны в произведениях В. Быкова, И. Шамякина, Г. Бёлля, Ф. Фюмана: дис. ... канд. филол. наук. – Минск, 2022. – 147 с.
24. Смолик, А.И. Творчество Василя Быкова – долгая дорога к свободе // Кострома. Genus Locī. Альманах по материалам IX Всероссийской научной конференции с международным участием / отв. ред. Т.А. Алешина, А.В. Зайцев. – Кострома: КГУ, 2019. – С. 102–108.
25. Чернов, Л.С., Погорельская, Е.Ю. Религиозно-мифологические аспекты памяти Великой Отечественной войне в творчестве Василя Быкова // Социум и власть. – 2024. – № 2 (100). – С. 7–20.
26. Шагалаев, А. Василь Быков. Повести о войне. – М.: Художественная литература, 1989. – 302 с.
27. Штокман, И.Г. Рост кристалла. (Василь Быков — характеры и обстоятельства) // Жизнь на миру: Время и проза: шестидесятые – девяностые. – М.: Ключ, 1996. – С. 23–43.
28. Букаў, В. Поўны збор твораў у 14 тамах. – М., Минск: Время, Кнігазбор, 2005–2006.

Материал поступил в редакцию 24.08.26

STRUCTURAL AND THEMATIC LAYERS OF V. BYKOV'S NOVEL "THE WOLF PACK"

O.V. Bogdanova¹, I.S. Bogdanov²

¹ Doctor of Philology, Professor, ² Senior Lecturer

^{1,2} Russian Christian Humanitarian Academy named after Fyodor Dostoevsky (St. Petersburg), Russia

Abstract. The article analyzes "The Wolf Pack" (1974), one of the least studied novels by the Belarusian writer Vasil Bykov (1924–2003). In the course of the analysis, the narrative trends of the story are investigated, it is shown that in "The Wolf Pack", almost for the first time, a prose writer actively exploits a dualistic temporal system — a combination of the present and the past, the writer's intention from the point of view of modernity to appeal to the past. Unlike the Soviet criticism of the 1970s, which emphasized the heroic component of the story's content, this analysis demonstrates that the heroic act of the protagonist Levchuk is only a spatial framework that limits and highlights the episode of the rescue of a newborn baby by the central character. However, along with this, it is shown that upon closer examination of the story, it becomes clear that the heroic rescue of a baby ("little one") is only a condition for understanding other, more important and painful problems for the writer — betrayal, reasons for joining the police, questions of the relevance of kindness and cordiality during the war, and so on. It is noted that the heroic plot serves to disguise the main subplots of the story and allows them to be veiled taking into account the requirements of Soviet censorship. It is demonstrated that in "The Wolf Pack" the prose writer was guided by the poetics of M. Sholokhov, in particular, on his epic story "The Fate of Man", and it was this that determined many of the structural and compositional features of the Bykovsky text. It is concluded that, despite the criticism of the monotony of Bykov's military prose, all the writer's attempts to write the novel "The Wolf Pack" in a new way turned out to be reduced to a mimic glorification of Soviet heroism, but in fact Bykov still remained true to himself and the main dominants of his artistic work.

Keywords: Belarusian Soviet prose about the war, V. Bykov's creative work, the story "The Wolf Pack", structural and compositional features of the text, figurative symbolism, tradition, tendency of deheroization.

Jurisprudence
Юридические науки

УДК 341.9:347.9

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГРАЖДАНСКИЙ ПРОЦЕСС В УСЛОВИЯХ
МНОГОПОЛЯРНОГО МИРА: НОВЫЕ МОДЕЛИ РЕГУЛИРОВАНИЯ
И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

А.Ю. Ломако, кандидат юридических наук, доцент,
доцент кафедры международного права факультета международных отношений
Белорусский государственный университет (г. Минск), Республика Беларусь

***Аннотация.** В статье проводится комплексный анализ существующих моделей регулирования гражданского судопроизводства по делам с иностранным элементом. На основе сравнительно-правового исследования опыта европейских государств, евразийских интеграционных механизмов и международных конвенций в области правовой помощи предлагаются практико-ориентированные рекомендации по совершенствованию законодательства Республики Беларусь. Сформулированные предложения направлены на повышение эффективности белорусского правосудия в трансграничных спорах и укрепление позиций Беларуси как юрисдикции, благоприятной для разрешения международных коммерческих конфликтов.*

***Ключевые слова:** международный гражданский процесс, иностранный элемент, международная подсудность, правовая помощь, обеспечительные меры, цифровое судопроизводство.*

В условиях многополярного мира, когда традиционные западные юрисдикции (Лондон, Париж, Амстердам) сталкиваются с конкуренцией со стороны Сингапура, Дубая, Гонконга, а государства ЕАЭС формируют собственные правовые пространства, вопрос об эффективности гражданского процесса с иностранным элементом становится вопросом национальной конкурентоспособности.

Процессуальное регулирование дел с иностранным элементом в Республике Беларусь осуществляется несколькими блоками норм. Первый — специальные разделы КГС 2024 г., регулирующие международную подсудность, правовую помощь, признание и исполнение иностранных судебных и арбитражных решений [6]. Второй — международные договоры, имеющие приоритет над национальным законодательством: Кишинёвская конвенция 2002 г. [7], Минская конвенция 1993 г. [8], двусторонние договоры о правовой помощи (с Россией [3], Китаем [2], Польшей, Литвой и рядом других государств), Нью-Йоркская конвенция о признании и приведении в исполнение иностранных арбитражных решений 1958 г. [9]. Третий — Закон о международном арбитражном (третейском) суде [4] применительно к арбитражному процессу с иностранным элементом.

Европейский союз создал наиболее развитую систему унифицированного регулирования международного гражданского процесса. Регламент «Брюссель Ia» (№ 1215/2012) [21] устанавливает единые нормы о юрисдикции и взаимном признании судебных решений в гражданских и коммерческих делах. Для Беларуси — государства, не входящего в ЕС, — прямое применение данных инструментов невозможно. Вместе с тем изучение европейской модели позволяет выявить оптимальные подходы к ключевым институтам, которые могут быть адаптированы к белорусским условиям в рамках двусторонних и многосторонних договоров в ЕАЭС [12].

В рамках ЕАЭС регулирование международного гражданского процесса осуществляется преимущественно через Кишинёвскую конвенцию 2002 г. [7] — основной инструмент правовой помощи на постсоветском пространстве. Конвенция регулирует вручение документов, получение доказательств, признание и исполнение судебных решений, нотариальных актов, а также коллизионные нормы по гражданским, семейным и уголовным делам [7]. Существенным ограничением Кишинёвской конвенции является отсутствие в ней норм о цифровом судопроизводстве и удалённом участии — что в условиях постковидного ускорения цифровизации правосудия представляет ощутимый пробел. Кроме того, механизм исполнения судебных поручений в рамках Конвенции остаётся медленным: ни Конвенция, ни национальное законодательство государств-участников не устанавливают санкций за нарушение разумных сроков исполнения поручений [12].

Следует отметить, что ЕАЭС — в отличие от ЕС — не располагает регламентами в области гражданского процесса. Суд ЕАЭС рассматривает лишь межгосударственные споры и споры с участием хозяйствующих субъектов в рамках чётко ограниченной компетенции [11], не претендуя на роль универсального суда в частноправовых делах.

Наиболее продвинутые модели цифрового правосудия разработаны Сингапуром, Эстонией и Китаем. Сингапурский Международный коммерческий суд (SICC) с 2015 г. предлагает полностью удалённое судопроизводство для международных коммерческих споров, включая видеоконференционные заседания,

электронное вручение документов и цифровые доказательства. Эстония — мировой лидер в области e-governance — реализует концепцию «e-justice», при которой большинство гражданских дел ведётся исключительно в электронной форме. Китай создал специализированные интернет-суды (Wangluo fayuan) в Пекине, Ханчжоу и Гуанчжоу, рассматривающие онлайн-споры исключительно в цифровой форме. Данный опыт демонстрирует принципиальную состоятельность цифрового судопроизводства и его потенциал для снижения временных и финансовых издержек международных споров.

Для Беларуси ориентиром служит и опыт соседней России, которая в 2020–2024 гг. существенно расширила практику онлайн-заседаний в судах общей юрисдикции и арбитражных судах, хотя системное законодательное оформление цифровых процессуальных действий в российском праве также находится в стадии развития [10].

Действующее белорусское законодательство закрепляет принцип национального режима для иностранных физических и юридических лиц в гражданском процессе (ст. 543 ГПК, ст. 74 КГС) [1; 6]. Вместе с тем практическая реализация данного принципа сталкивается с рядом системных проблем: фактическим неравенством в части языкового барьера, разницы часовых поясов, сложности явки в заседания, бремени перевода документов.

Предлагается закрепить в КГС специальную статью о процессуальных правах иностранных лиц, включающую следующие элементы. Первое — принцип минимизации необходимого бремени: меры, увеличивающие процессуальное бремя для иностранной стороны (перевод документов, обеспечение расходов, явка), назначаются судом только при явной необходимости и в наименьшем достаточном объёме. Второе — учёт часовых поясов: при назначении заседаний с участием иностранных лиц, не имеющих представителей в Беларуси, суд обязан учитывать разницу часовых поясов, выходные и праздничные дни в иностранных государствах. Третье — допуск иностранных адвокатов: иностранная сторона вправе быть представлена адвокатом или юристом, допущенным к профессиональной практике в своём государстве, при соблюдении требований белорусского законодательства. Аналогичные нормы содержатся в процессуальных законах Швейцарии [20], Сингапура и Нидерландов. Закрепление данной модели повысит доверие к белорусскому правосудию со стороны иностранных участников экономического оборота.

Наиболее перспективным направлением совершенствования международного гражданского процесса является его цифровизация. Действующее белорусское законодательство содержит разрозненные нормы об использовании электронных документов [5] и видеоконференций в судопроизводстве, однако систематического регулирования применительно к делам с иностранным элементом нет.

Предлагается трёхуровневая модель цифрового международного судопроизводства. Первый уровень — цифровая эквивалентность процессуальных действий: процессуальные действия могут совершаться в цифровой форме при соблюдении условий аутентичности, достоверности, целостности и доступности для обеих сторон; электронные подписи признаются при их аутентичности, доказанной по праву страны их составления; электронные уведомления признаются при наличии подтверждения доставки и ознакомления. Второй уровень — удалённое участие: заседания, заслушивание свидетелей и экспертов, иные процессуальные действия могут проводиться удалённо с использованием телекоммуникационных систем, если суд убеждён в отсутствии ущемления прав сторон. Третий уровень — специальные гарантии при удалённом допросе: обеспечение идентификации личности, отсутствие лиц, способных влиять на показания, устойчивость связи, равный доступ представителей всех сторон к допросу. Нормативным ориентиром служат Рекомендации Комитета министров Совета Европы о видеоконференциях в уголовных и гражданских делах, Гаагские принципы применения видеосвязи в международном судопроизводстве 2021 г., а также опыт Сингапура и Эстонии. Реализация данной модели потребует внесения изменений в КГС и принятия технических регламентов о цифровых процессуальных действиях.

Судебные расходы по делам с иностранным элементом существенно превышают расходы по внутренним делам ввиду необходимости перевода документов, трансграничных поездок, оплаты услуг иностранных юристов и расходов по установлению содержания иностранного права. Предлагается законодательно закрепить правило о том, что при разрешении вопроса о распределении расходов суд принимает во внимание обоснованность подобных затрат. Одновременно суд должен стимулировать стороны к минимизации этих расходов — в частности, путём использования удалённого участия вместо очных заседаний, электронного вручения документов вместо почтовых отправок, а также согласования применимого права в ходе подготовки дела.

Предложенные новые модели регулирования — процессуального равенства иностранных лиц, расширенной международной подсудности, цифрового судопроизводства — основаны на лучших международных практиках (европейские регламенты, Гаагские конвенции, сингапурская и эстонская модели цифрового правосудия) и адаптированы к правовой системе и геополитическим условиям Республики Беларусь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гражданский процессуальный кодекс Республики Беларусь от 11 янв. 1999 г. № 238-З : с изм. и доп. // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. — URL: <https://pravo.by> (дата обращения: 01.06.2026).
2. Договор между Республикой Беларусь и Китайской Народной Республикой о правовой помощи по гражданским и уголовным делам : заключён в г. Минске 11 янв. 1993 г. // Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. — 1993. — № 28. — Ст. 374.

3. Договор между Республикой Беларусь и Российской Федерацией о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам : заключён в г. Москве 17 янв. 2001 г. // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2007. – № 4. – 2/1292.
4. Закон Республики Беларусь от 9 июля 1999 г. № 279-З «О международном арбитражном (третейском) судопроизводстве» : с изм. и доп. // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – URL: <https://pravo.by> (дата обращения: 01.06.2026).
5. Закон Республики Беларусь от 28 дек. 2009 г. № 113-З «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» : с изм. и доп. // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – URL: <https://pravo.by> (дата обращения: 01.06.2026).
6. Кодекс гражданского судопроизводства Республики Беларусь от 11 марта 2024 г. // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – URL: <https://pravo.by> (дата обращения: 01.06.2026).
7. Конвенция о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам : заключена в г. Кишинёве 7 окт. 2002 г. // Собрание законодательства Республики Беларусь. – 2003. – № 8. – Ст. 68.
8. Конвенция о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам : заключена в г. Минске 22 янв. 1993 г. // Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. – 1993. – № 28. – Ст. 375.
9. Конвенция Организации Объединённых Наций о признании и приведении в исполнение иностранных арбитражных решений : заключена в г. Нью-Йорке 10 июня 1958 г. // Ведомости Верховного Совета СССР. – 1960. – № 46. – Ст. 421.
10. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 26 нояб. 2019 г. № 50 «О некоторых вопросах, возникающих в связи с рассмотрением судами дел о международных коммерческих арбитражах» // Бюллетень Верховного Суда Российской Федерации. – 2020. – № 2. – С. 2–10.
11. Статут Суда Евразийского экономического союза : приложение № 2 к Договору о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 г. // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – URL: <https://pravo.by> (дата обращения: 01.06.2026).
12. Тихиня, В. Г. Международное частное право : учебник для юрид. вузов / В. Г. Тихиня. – 4-е изд., перераб. – Минск : Право и экономика, 2015. – 302 с. – С. 245–302.
13. Хозяйственный процессуальный кодекс Республики Беларусь от 15 дек. 1998 г. № 219-З : с изм. и доп. // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – URL: <https://pravo.by> (дата обращения: 01.06.2026).
14. Convention Abolishing the Requirement of Legalisation for Foreign Public Documents : concluded 5 Oct. 1961 // United Nations, Treaty Series. – Vol. 527. – P. 189.
15. Convention on Choice of Court Agreements : concluded 30 June 2005 // United Nations, Treaty Series. – Vol. 2943. – P. 3.
16. Convention on the Recognition and Enforcement of Foreign Judgments in Civil or Commercial Matters : concluded 2 July 2019 / Hague Conference on Private International Law. – The Hague : HCCH, 2019. – 44 p.
17. Convention on the Service Abroad of Judicial and Extrajudicial Documents in Civil or Commercial Matters : concluded 15 Nov. 1965 // United Nations, Treaty Series. – Vol. 658. – P. 163.
18. Convention on the Taking of Evidence Abroad in Civil or Commercial Matters : concluded 18 Mar. 1970 // United Nations, Treaty Series. – Vol. 847. – P. 231.
19. Council Regulation (EU) 2019/1111 of 25 June 2019 on jurisdiction, the recognition and enforcement of decisions in matrimonial matters and the matters of parental responsibility, and on international child abduction // Official Journal of the European Union. – 2019. – L 178. – P. 1–115.
20. Loi fédérale sur le droit international privé (LDIP) du 18 décembre 1987 // Recueil systématique du droit fédéral. – 1989. – RS 291. – Chap. 2.
21. Regulation (EU) No 1215/2012 of the European Parliament and of the Council of 12 December 2012 on jurisdiction and the recognition and enforcement of judgments in civil and commercial matters (recast) // Official Journal of the European Union. – 2012. – L 351. – P. 1–32.
22. Regulation (EU) No 655/2014 of the European Parliament and of the Council of 15 May 2014 establishing a European Account Preservation Order procedure // Official Journal of the European Union. – 2014. – L 189. – P. 59–92.

Материал поступил в редакцию 13.07.26

INTERNATIONAL CIVIL PROCEDURE IN A MULTIPOLAR WORLD: NEW MODELS OF REGULATION AND PROSPECTS FOR THE REPUBLIC OF BELARUS

A.Yu. Lomako, Candidate of Law, Associate Professor,
Associate Professor, Department of International Law, Faculty of International Relations
Belarusian State University (Minsk), Republic of Belarus

Abstract. *The article provides a comprehensive analysis of existing models of regulation of civil proceedings in cases with a foreign element. On the basis of a comparative legal study of the experience of European states, Eurasian integration mechanisms and international conventions in the field of legal assistance, practical-oriented recommendations are proposed to improve the legislation of the Republic of Belarus. The formulated proposals are aimed at increasing the effectiveness of Belarusian justice in cross-border disputes and strengthening the position of Belarus as a jurisdiction favorable for resolving international commercial conflicts.*

Keywords: *international civil procedure, foreign element, international jurisdiction, legal aid, interim measures, digital litigation.*

Study of art
Искусствоведение

УДК 792.07

«АКТЁР-ЧТЕЦ»: ОПЫТ КОНСТРУИРОВАНИЯ ДЕФИНИЦИИ

М.П. Оссовская, кандидат филологических наук, профессор кафедры сценической речи
Театральный институт имени Бориса Щукина (г. Москва), Россия
E-mail: ossovskaya_mp@mail.ru
ORCID: 0009-0008-8603-9745

***Аннотация.** Статья посвящена уточнению дефиниции понятия «актёр-чтец». В отличие от предыдущей работы автора, где определение строилось формально-логическим методом, применена двухуровневая триадическая дешифровка — категориально-системный метод, раскрывающий внутреннюю структуру понятия. Выделены три сущностных признака (актёрская природа, речевое мастерство, интерпретаторская функция), каждый раскрыт через три подпризнака. Новизна — трактовка соавторства как личностного присвоения текста и диалога со зрителем, а интонации — как производной от смысла. Обогащённая дефиниция применима при разработке компетентностных моделей и профессиональных стандартов в театральной педагогике.*

***Ключевые слова:** актёр-чтец, художественное чтение, двухуровневая триадическая дешифровка, категориально-системная методология, сценическая речь, соавторство, актуализация классики, личностное присвоение текста, диалог со зрителем.*

1. Введение

В современной театральной практике возвращается интерес к малым формам — чтецким программам, литературным концертам, где актёр выступает в жанре художественного чтения, один на один ведя разговор со зрителем. Возникают и полнометражные спектакли в жанре художественного чтения, посещение которых, как отмечает театральная критика, становится востребованной интеллектуальной формой досуга [6]. Для решения этих задач необходимы квалифицированные специалисты, однако их профессиональная идентичность остаётся неопределённой.

В предшествующей работе автора [12] была предложена формально-логическая дефиниция понятия «чтец (художественное чтение)» на основе метода В.А. Светлова [18]. Было установлено, что:

- Универсум (родовое понятие) — актёр.
- Необходимое условие — публичное, наизусть исполнение литературного произведения.
- Достаточное условие (видовое отличие) — метод рассказывания при отсутствии перевоплощения в персонажа.

Итоговая дефиниция была сформулирована так: «Чтец (художественное чтение) — это актёр, публично, наизусть исполняющий литературное произведение в форме рассказывания, являясь творческим исполнителем-интерпретатором» [12, с. 43].

Формально-логическое определение фиксирует внешние границы понятия (что входит в класс, а что нет), но не раскрывает его внутренней структуры. Дефиниция остаётся «чёрным ящиком»: мы знаем, как отличить чтеца от драматического актёра, но не знаем, из каких сущностных элементов состоит сама профессиональная идентичность актёра-чтеца, как эти элементы связаны и как они работают в реальной практике.

В настоящей статье, сохраняя концептуальное основание предыдущей работы, мы используем более краткий и профессионально ориентированный термин «актёр-чтец». Это сокращение не меняет сути определяемого понятия, но делает его более операциональным для педагогической практики, акцентируя двуединую природу исполнителя: актёрскую основу и чтецкую специализацию.

Цель данной статьи — осуществить углублённый системно-структурный анализ дефиниции «актёр-чтец» на основе двухуровневой триадической дешифровки, выявив внутреннее строение профессиональной идентичности этого исполнительского типа.

2. Обзор литературы

Помимо словарных определений, важный материал содержат труды основоположников художественного чтения. Ключевой фигурой среди теоретиков является В.К. Серёжников — основатель и руководитель Первой русской школы живого слова, создатель целостной концепции художественного чтения. Он подчёркивал, что живое слово «воскрешает, оживляет перед слушателем все заложенные в произведении

идеи, образы, чувствования» [19, с. 47], а сила воздействия чтеца связана с его способностью «гипнотизировать души воспринимающих» [20, с. 43]. Г.В. Артоболевский определял чтеца как творческого исполнителя литературного материала [1]. И.Н. Аксёнов — теоретик и практик звучащего слова, исследовавший интонационную природу художественной речи. В.В. Суренский, автор учебно-методического пособия «Художественное чтение» (1941), которое вышло в серии «Мастерство речи» и было прямо основано на системе Серёжникова [21].

Среди практиков — А.Я. Закушняк, подчёркивавший, что чтец не перевоплощается в персонажей, а остаётся в позиции рассказчика [5]; Д.Н. Журавлёв, акцентировавший стремление чтеца поделиться со слушателями мыслями и идеями, которые он находит в литературном произведении [8]; Н.М. Эфрос, утверждавший, что чтец никогда не должен перевоплощаться в образы своего повествования [22]; а также С.В. Шервинский — исследователь интонационной природы стиха.

В фундаментальном труде П. Бранга «Звучащее слово» (2010) художественное чтение рассматривается как особая форма исполнительства, где музыкальные параметры речи не менее значимы, чем семантика [3]. В монографии В.В. Золотухина «Голос и воск» (2024) даются развёрнутые определения художественного чтения и чтеца [7]. В современной театральной педагогике вопросы профессиональной идентичности актёра-чтеца также находятся в центре внимания исследователей [13, 14].

Проведённый обзор литературы показывает, что в научном обороте отсутствует системное и структурное представление о природе объекта, а, следовательно, нет единого логически выстроенного понятийного аппарата. Таким образом, необходимость уточнения дефиниции «актёр-чтец» является актуальной.

3. Методология: двухуровневая триадическая дешифровка

Двухуровневая триадическая дешифровка — это категориально-системный метод, разработанный в трудах В.И. Разумова и его школы [2, 15]. Его суть заключается в последовательном выделении:

– Первый уровень — выделение трёх сущностных признаков (категорий), без которых явление перестает быть самим собой. Это «скелет» понятия.

– Второй уровень — раскрытие каждого признака через три подпризнака, конкретизирующих его содержание. Это «плоть» понятия.

Метод позволяет, с одной стороны, сформулировать краткое определение через универсум и необходимые / достаточные условия, а с другой — построить развёрнутую дефиницию, раскрывающую внутреннюю структуру понятия. В результате мы получаем не одномерное, а многомерное представление о явлении, фиксирующее его внутреннюю организацию.

Данный метод получил широкое междисциплинарное применение. В педагогике он использовался для конструирования дефиниции интерактивного обучения [4] и понятия «трезвость» [9]; в экономике — для построения тезауруса человеко-ориентированной экономики [11], понятийного аппарата охраны труда [17] и категориально-понятийного аппарата внешних потребителей организации [16]; в юриспруденции — для анализа задач экспертной деятельности [10]. Дальнейшее развитие метода связано с процедурой мутаций (перестановок) категорий [11, 17], позволяющей выявлять новые аспекты исследуемого объекта, и построением «Триадной сети» [16], дающей возможность описывать перекрёстные смысловые связи между категориями. В настоящем исследовании метод применяется для анализа профессиональной идентичности актёра-чтеца.

Для понятия «актёр-чтец» в качестве первого уровня триадической дешифровки мы выделяем три сущностных признака, каждый из которых обоснован в предшествующей научной и педагогической литературе [1, 3, 5, 7, 22,] (табл. 1).

Таблица 1

Первый уровень триадической дешифровки: сущностные признаки понятия «актёр-чтец»

№	Признак	Обоснование
[0]	Актёрская природа	Актёр-чтец — это актёр (родовое понятие), а значит, он владеет психофизическим аппаратом, способен к эмоциональному проживанию и суггестивному воздействию.
[1]	Речевое мастерство	В отличие от драматического актёра, у которого есть другие выразительные средства (пластика, мизансцена, костюм, партнёр), у актёра-чтеца главный — и часто единственный — инструмент — голос. Поэтому речевое мастерство является его ключевой технологической компетенцией.
[2]	Интерпретаторская функция	Актёр-чтец не создаёт новый текст (как драматург) и не просто озвучивает готовый (как диктор). Он интерпретирует литературный текст, проникает в его смысловые слои, выявляет подтекст и делает его слышимым для слушателя

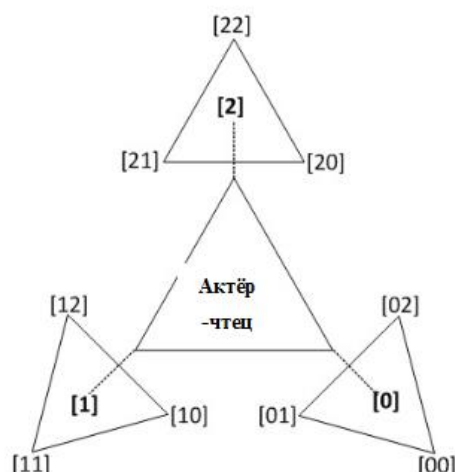


Рисунок 1. Первый уровень триадической дешифровки понятия «актёр-чтец»

- [0] — актёрская природа
 [1] — речевое мастерство
 [2] — интерпретаторская функция

4. Второй уровень: раскрытие каждого признака

[0] Актёрская природа (см. рисунок 1)

Этот признак означает, что актёр-чтец принадлежит к актёрской профессии и разделяет её базовые психофизические основания. Актёрская природа актёра-чтеца имеет свою специфику. На втором уровне мы выделяем три подпризнака (табл. 2):

Таблица 2

Подпризнаки актёрской природы

№	Подпризнак	Содержание
[00]	Эмоциональная подвижность	Способность быстро и органично переключаться между разными эмоциональными состояниями в пределах одного текста, проживать текст «здесь и сейчас» на уровне отношения к описываемым событиям, а не на уровне полного отождествления с персонажем, оставаясь в рамках авторского замысла.
[01]	Суггестивность	Способность заражать слушателя своим переживанием, создавать эффект «присутствия» и сопричастности. Как писал В.К. Серёжников, «сила духа, творящего как бы гипнотизирует души воспринимающих» [20, с. 43].
[02]	Сценическое самочувствие	Умение существовать в публичном пространстве, держать внимание зала, выстраивать коммуникацию «глаза в глаза», управлять своим телом и голосом в условиях сценического стресса. Особый аспект — обязательное знание текста наизусть, которое освобождает от зрительной опоры на книгу и позволяет установить прямой суггестивный контакт со слушателем, делая речь живой импровизацией, а не механическим воспроизведением.

[1] Речевое мастерство (см. рисунок 1)

Этот признак составляет технологическую основу профессии актёра-чтеца. В отличие от драматического актёра, который может компенсировать речевые недостатки пластикой, мимикой или режиссёрскими эффектами, актёр-чтец остаётся со слушателем «один на один» — только его голос.

Три подпризнака выстроены в логической последовательности от анализа к воплощению (табл. 3):

Таблица 3

Подпризнаки речевого мастерства

№	Подпризнак	Содержание
[10]	Выявление смысла	Осознание того, какой именно смысл — эмоциональный, идейный, подтекстовый — содержится в каждой фразе и в произведении в целом. Именно смысл является первичным, а интонация — его производной. Как справедливо отмечал К.С. Станиславский, интонация рождается от ума и чувства. Актёр-чтец должен ясно понимать, что он хочет сказать, чтобы затем найти верную интонацию.
[11]	Разбор текста (логико-синтаксический этап)	Членение текста на речевые такты, определение логических ударений, выстраивание перспективы фразы, расстановка пауз в соответствии с синтаксической структурой. Это этап создания технического «скелета» интонационной партитуры, предваряющий смысловое наполнение. Фундамент, на котором строится всё дальнейшее исполнение.
[12]	Техника речи	Дыхание (диафрагмальный тип, длительность выдоха), голосоведение (ровность, полётность, тембральное разнообразие), артикуляция (чёткость, подвижность речевого аппарата), орфоэпия (соблюдение литературных норм произношения). Этот подпризнак обеспечивает техническое воплощение найденного смысла

[2] Интерпретаторская функция (см. рисунок 1)

Этот признак является смысловым ядром профессии актёра-чтеца. Если драматический актёр интерпретирует текст через совокупность сценических средств (мизансцена, пластика, грим, костюм, партнёр), то актёр-чтец интерпретирует текст исключительно через интонацию и голос. Это делает его одной из самых «тонких» и интеллектуально ёмких театральных профессий.

Три подпризнака раскрывают её содержание (табл. 4):

Таблица 4

Подпризнаки интерпретаторской функции

№	Подпризнак	Содержание
[20]	Аналитическое прочтение (структурно-содержательный этап)	Понимание художественной архитектоники текста: композиция, жанровая природа, стилистические доминанты, система образов и логика развития авторской мысли. В отличие от логико-синтаксического разбора (членение на речевые такты), здесь актёр работает не с отдельной фразой, а с целым произведением как со смысловой системой.
[21]	Выявление подтекста	Проникновение в скрытые смыслы, эмоциональные слои, авторскую иронию, сарказм, лирическое отступление. Актёр-чтец работает не только со значением слов, но и с тем, что находится между строк.
[22]	Соавторское достраивание	Это способность актёра-чтеца не только интонационно озвучить произведение, но и прочесть его сквозь призму современности, смещая смысловые и эмоциональные акценты в соответствии с сегодняшним контекстом. Однако ключевым условием такого прочтения является личное присвоение текста: актёр-чтец должен иметь собственное, глубоко осмысленное отношение к тому, о чём он говорит, и чётко понимать, какой именно смысл он сам хочет донести до слушателя в данный момент. Он не может оставаться нейтральным передатчиком — он должен стать субъектом высказывания, для которого авторский материал становится поводом для личного, эмоционально и интеллектуально заряженного монолога. Актёр-чтец вступает в диалог с автором не как послушный интерпретатор, а как равноправный со-мыслитель, который находит в классическом тексте «болевые точки» современного мира и делает их слышимыми для сегодняшнего слушателя, пропуская их через призму собственного мироощущения.

Особо важно подчеркнуть, что личное присвоение текста не означает навязывания единственно верной трактовки. Актёр-чтец не диктует зрителю, как понимать произведение, а предлагает свою интерпретацию как один из возможных вариантов прочтения.

Художественное чтение в этом смысле — не монолог, а глубинный диалог со слушателем/зрителем. Задача чтеца — не дать готовые ответы, а пробудить мысль, заставить зрителя задуматься, усомниться, согласиться или поспорить. Именно в этом пространстве между авторским текстом, личным переживанием актёра и восприятием зрителя рождается живой смысл. Соавторство, таким образом, распространяется и на слушателя/зрителя: он становится третьим соучастником творческого акта, который завершает интерпретацию в своём сознании.

Как писал В.К. Серёжников, «только то произведение, которое доходит до психики воспринимающего слушателя через живое слово, живёт полной, многоцветной и многогранной жизнью, ибо это живое слово воскрешает, оживляет перед слушателем все заложенные в произведении идеи, образы, чувствования» [19, с. 47].

На втором уровне каждый из трёх признаков раскрывается через три подпризнака (см. раздел 4). В ходе анализа выяснилось, что третий признак — интерпретаторская функция — имеет особую смысловую ёмкость.

Внутри подпризнака «соавторское достраивание» возникает необходимость дополнительной дифференциации: соавторство реализуется на двух уровнях — технологическом (интонационное обогащение) и смысловом (контекстуальная актуализация, личное присвоение текста, диалог со зрителем). Это не нарушает двухуровневую триадическую структуру, а лишь показывает, что ядро профессиональной идентичности актёра-чтеца — интерпретаторская функция — настолько содержательно ёмкое, что требует внутреннего уточнения.

Данное обстоятельство заслуживает отдельного углублённого исследования интерпретаторской деятельности актёра-чтеца.

5. Синтез: обогащённая дефиниция

На основе двухуровневой триадической дешифровки мы можем предложить обогащённую дефиницию актёра-чтеца, учитывающую его внутреннюю структуру (см. рисунок 2):

«Актёр-чтец — это актёр-интерпретатор и соавтор, который:

- обладает актёрской природой (эмоциональная подвижность, суггестивность, сценическое самочувствие),
- владеет речевым мастерством, включающим разбор текста (аналитический этап), выявление смысла (первичного по отношению к интонации) и технику речи,
- реализует интерпретаторскую функцию как трёхступенчатый процесс: аналитическое прочтение — выявление подтекста — соавторское достраивание, которое включает смысловую актуализацию для современного слушателя, основанную на личном присвоении материала и диалоге со зрителем,
- публично, наизусть исполняет литературное произведение в форме рассказывания, не перевоплощаясь в персонажа,
- создаёт художественный образ звучащего слова, адресованный слушателю как соучастнику творческого акта, вовлекая его в диалог и побуждая к самостоятельному размышлению».

В кратком виде данная дефиниция может быть сформулирована так:

«Актёр-чтец — это актёр-интерпретатор, который средствами сценической речи (на основе смыслового анализа, выявления подтекста и техники речи) публично исполняет литературное произведение в форме рассказывания, не перевоплощаясь в персонажа, выступая при этом соавтором текста через его личностное присвоение и диалог со зрителем».

6. Выводы

Сопоставление обогащённой дефиниции с формально-логическим определением, предложенным в предыдущей работе автора, позволяет сделать следующие выводы.

1. Формально-логическая дефиниция выполняет идентификационную функцию: она отвечает на вопрос, кого можно считать актёром-чтецом, и позволяет отграничить эту профессию от смежных (драматический актёр, диктор, чтец-любитель). Однако её границы остаются внешними, а внутреннее содержание понятия не раскрывается.

2. Обогащённая дефиниция, построенная на основе двухуровневой триадической дешифровки, раскрывает внутреннюю структуру профессиональной идентичности и закрепляет краткий, профессиональный термин «актёр-чтец» (в отличие от громоздкого «чтец «художественное чтение»). Она фиксирует три существенных признака (актёрская природа, речевое мастерство, интерпретаторская функция), каждый из которых получает содержательную конкретизацию через три подпризнака.

3. Ключевое отличие обогащённой дефиниции — введение соавторства как обязательного элемента профессиональной деятельности. Соавторство реализуется на двух уровнях: во-первых, со-творчество с автором (личное присвоение текста, смысловая актуализация классики для современного слушателя); во-вторых, партнёрство со зрителем (диалог, вовлечение слушателя как соучастника творческого акта, пробуждение самостоятельной мысли). Художественное чтение в этом понимании перестаёт быть монологом и становится глубинным диалогом.

4. Принципиально новым является пересмотр роли интонации: в обогащённой дефиниции интонация трактуется не как самостоятельный формальный параметр, а как производная от смысла. Это меняет логику педагогической работы: от анализа и выявления смысла — к техническому воплощению, а не наоборот. В структуру речевого мастерства введены подпризнаки «выявление смысла» и «разбор текста», предшествующие технике речи.

5. Обогащённая дефиниция имеет не только теоретическое, но и практико-ориентированное значение. Каждый из выделенных подпризнаков может быть трансформирован в конкретную компетенцию, учебную дисциплину или критерий оценки, что создаёт основу для разработки профессионального стандарта «Актёр-чтец» и компетентностных моделей в театральной педагогике.

Таким образом, переход от формально-логического определения к системно-структурному анализу позволяет не только уточнить границы понятия, но и раскрыть его внутреннее содержание, зафиксировать партнёрскую природу художественного чтения и открыть новые возможности для педагогического проектирования.

7. Практическая значимость

Предложенная обогащённая дефиниция имеет прямое практическое применение в театральной педагогике:

1. Каждый из выделенных подпризнаков может быть переведён в конкретную компетенцию и учебную дисциплину.
2. Предложенная структура может быть положена в основу профессионального стандарта «Актёр-чтец».
3. Каждый подпризнак может стать критерием для оценки выступления актёра-чтеца: оценивается не только техника речи, но и глубина выявления смысла, аналитическая работа над текстом, способность к соавторскому достраиванию, умение выстроить диалог со зрителем.

8. Заключение

В статье осуществлён переход от формально-логического определения понятия «чтец (художественное чтение)» к его системно-структурному анализу на основе двухуровневой триадической дешифровки. Выделены три сущностных признака, каждый из которых раскрыт через три подпризнака. В структуре речевого мастерства пересмотрена иерархия: разбор текста и выявление смысла предшествуют технике речи, а интонация рассматривается как производная от смысла.

Особое внимание уделено интерпретаторской функции, третий подпризнак которой — соавторское достраивание — трактуется не только как интонационное обогащение, но также как личностное присвоение материала и диалог со зрителем. Принципиально новым является введение в дефиницию диалогической природы художественного чтения.

Особого внимания заслуживает интерпретаторская функция как смысловое ядро профессиональной идентичности актёра-чтеца. Выявленная в ходе анализа внутренняя дифференциация этого признака свидетельствует о необходимости отдельного углублённого исследования. Построение развёрнутой модели интерпретаторской деятельности актёра-чтеца на основе категориально-системного подхода может стать следующим этапом настоящей работы.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой компетентностной модели актёра-чтеца на основе выделенных признаков, созданием методического обеспечения для формирования каждого из подпризнаков, апробацией предложенной модели в образовательной практике театральных вузов и разработкой диагностического инструментария.

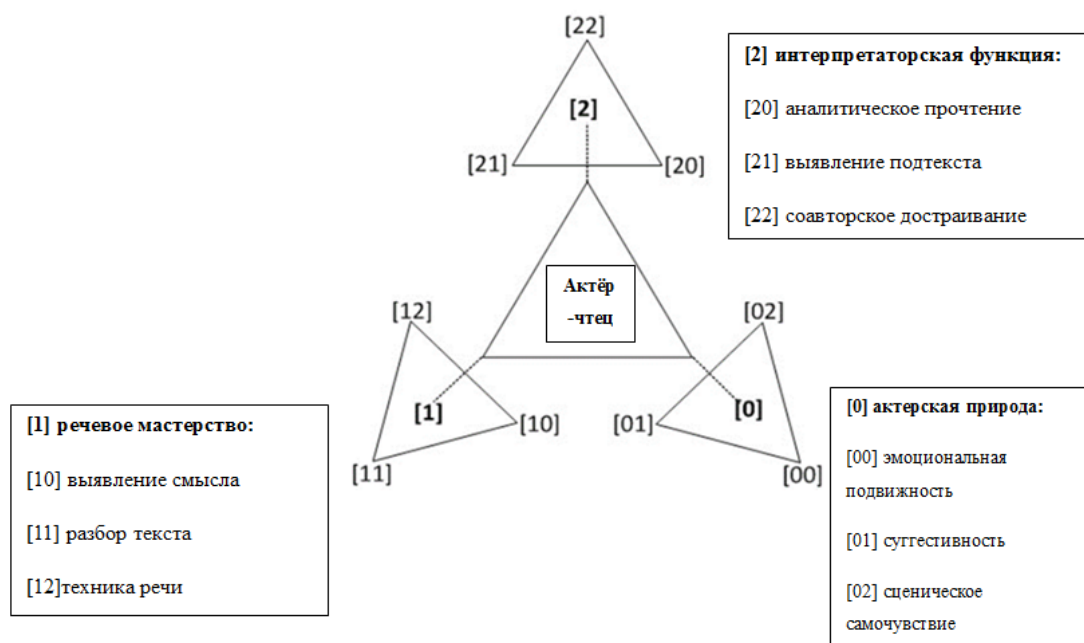


Рисунок 2. Структура профессиональной идентичности актёра-чтеца

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артоблевский, Г.В. Художественное чтение. — М.: Просвещение, 1978. — 240 с.
2. Боуш, Г.Д., Разумов, В.И. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях) : учебник. — М. : ИНФРА-М, 2020. — 227 с.
3. Бранг, П. Звучащее слово. Заметки по теории и истории декламационного искусства в России. — М.: Языки славянской культуры, 2010. — 301 с.

4. Васильева, А.В. Конструирование дефиниции категории «интерактивное обучение» методом двухуровневой триадической дешифровки категории // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. — 2021. — № 200. — С. 101–113.
5. Закушняк, А.Я. Вечера рассказа. — М.: Искусство, 1984. — 343 с.
6. Заславский, Г.А., Промптова, И.Ю. «Учитель. Мучитель. Спаситель». О русской школе сценической речи // ГИТИС. Театр. Живопись. Кино. Музыка. — 2021. — № 3. — С. 142–153.
7. Золотухин, В.В. Голос и воск: звучащая художественная речь в России 1900–1930-х годов. — М.: Новое литературное обозрение, 2024. — 376 с.
8. Искусство звучащего слова. Вып. 26. — М.: Сов. Россия, 1982. — 88 с.
9. Ключникова, Е.А. Понятие «трезвость» в контексте педагогики // Проблемы современного образования. — 2023. — № 3. — С. 96–104.
10. Корепина, А.В. Задачи экспертной деятельности в сфере государственного управления: категориальный анализ // Общество: политика, экономика, право. — 2023. — № 3. — С. 87–92. <https://doi.org/10.24158/pep.2023.3.12>.
11. Насырова, С.И. Тезаурус предметной области человеко-ориентированной экономики // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. — 2022. — Т. 12. — № 6. — С. 95–111.
12. Оссовская, М.П. Конструирование дефиниции категории «чтец (художественное чтение)» // Художественное образование и наука. — 2026. — № 3 (48). — С. 40–44. <https://doi.org/10.36871/hon.202603040>.
13. Прокопова, Н.Л. Ценностный аспект стратификации сценической речевой культуры // Вестник Томского государственного университета. — 2008. — № 310. — С. 41–48.
14. Прокопова, Н.Л. Сценическая речь: учебник для вузов. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2025. — 115 с.
15. Разумов, В.И. Категориально-системная методология в подготовке ученых: учеб. пособие. — 2-е изд. — Омск: ОмГУ, 2008. — 277 с.
16. Рымарева, А.С. Система категориально-понятийного аппарата предметной области «внешние потребители организации» // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). — 2026. — Т. 17. — № 2. — С. 287–304.
17. Самарская, Н.А. Новый подход к пониманию феномена охраны труда в условиях современной экономики: формирование понятийного аппарата в рамках теории информационных динамических систем // Экономика труда. — 2023. — Т. 10. — № 2. — С. 321–342.
18. Светлов, В.А. Практическая логика. — М.: Леннх Сорг, Нобель Пресс, 2013. — 624 с.
19. Серёжников, В.К. 10 лет работы Первой русской школы живого слова. 1913–1923. — М.: Московский институт декламации, 1923. — 71 с.
20. Серёжников, В.К. Коллективная декламация. Теория и практика в популярном изложении. — М.: Московское театральное издательство, 1927. — 222 с.
21. Суренский, В.В. Художественное чтение: учебно-методическое пособие. — М.: Мастерство речи, 1941. — 175 с.
22. Эфрос, Н.М. Записки чтеца. — М.: Искусство, 1980. — 248 с.

REFERENCES

1. Artobolevskiy G.V. Khudozhestvennoe chtenie [Artistic reading]. Moscow: Prosveshchenie, 1978. 240 p. (In Russian)
2. Boush G.D., Razumov V.I. Metodologiya nauchnogo issledovaniya (v kandidatskikh i doktorskikh dissertatsiyakh): uchebnik [Methodology of scientific research (in candidate and doctoral dissertations): textbook]. Moscow: INFRA-M, 2020. 227 p. (In Russian)
3. Brang P. Zvuchashchee slovo. Zametki po teorii i istorii deklamatsionnogo iskusstva v Rossii [The sounding word. Notes on the theory and history of the art of recitation in Russia]. Moscow: Yazyki slavyanskoy kul'tury, 2010. 301 p. (In Russian)
4. Vasil'eva A.V. Konstruirovaniye definitsii kategorii «interaktivnoye obucheniye» metodom dvukhurovnevoy triadicheskoy deshifrovki kategorii [Constructing the definition of the category “interactive learning” by the method of two-level triadic decoding of the category]. Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena, 2021, no. 200, pp. 101–113. (In Russian)
5. Zakushnyak A.Ya. Vechera rasskaza [Evenings of storytelling]. Moscow: Iskustvo, 1984. 343 p. (In Russian)
6. Zaslavskiy G.A., Promptova I.Yu. «Uchitel'. Muchitel'. Spasitel'». O russkoy shkole stschenicheskoy rechi [“Teacher. Tormentor. Saviour”. On the Russian school of stage speech]. GITIS. Teatr. Zhivopis'. Kino. Muzyka, 2021, no. 3, pp. 142–153. (In Russian)
7. Zolotukhin V.V. Golos i vosk: zvuchashchaya khudozhestvennaya rech' v Rossii 1900–1930-kh godov [Voice and wax: sounding artistic speech in Russia in the 1900s–1930s]. Moscow: Novoe literaturnoe obozrenie, 2024. 376 p. (In Russian)
8. Iskustvo zvuchashchego slova [The art of the sounding word]. Iss. 26. Moscow: Sovetskaya Rossiya, 1982. 88 p. (In Russian)
9. Klyushnikova E.A. Ponyatie «trezvost'» v kontekste pedagogiki [The concept of “sobriety” in the context of pedagogy]. Problemy sovremennogo obrazovaniya, 2023, no. 3, pp. 96–104. (In Russian)
10. Korepina A.V. Zadachi ekspertnoy deyatel'nosti v sfere gosudarstvennogo upravleniya: kategorial'nyy analiz [Tasks of expert activity in public administration: categorical analysis]. Obshchestvo: politika, ekonomika, pravo, 2023, no. 3, pp. 87–92. <https://doi.org/10.24158/pep.2023.3.12> (In Russian)
11. Nasyrova S.I. Tezaurus predmetnoy oblasti cheloveko-orientirovannoy ekonomiki [Thesaurus of the subject area of human-oriented economy]. Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment, 2022, vol. 12, no. 6, pp. 95–111. (In Russian)
12. Ossovskaya M.P. Konstruirovaniye definitsii kategorii «chtets (khudozhestvennoe chteniye)» [Constructing the definition of the category “reciter (artistic reading)”]. Khudozhestvennoe obrazovanie i nauka, 2026, no. 3 (48), pp. 40–44. <https://doi.org/10.36871/hon.202603040> (In Russian)
13. Prokopova N.L. Tsennostnyy aspekt stratifikatsii stschenicheskoy rechevoy kul'tury [The value aspect of the stratification of stage speech culture]. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta, 2008, no. 310, pp. 41–48. (In Russian)

14. Prokopova N.L. Stsenicheskaya rech': uchebnik dlya vuzov [Stage speech: textbook for universities]. 2nd ed. Moscow: Yurayt, 2025. 115 p. (In Russian)
15. Razumov V.I. Kategorial'no-sistemnaya metodologiya v podgotovke uchenykh: ucheb. posobie [Categorical-system methodology in the training of scientists: study guide]. 2nd ed. Omsk: OmGU, 2008. 277 p. (In Russian)
16. Rymareva A.S. Sistema kategorial'no-ponyatiynogo apparata predmetnoy oblasti «vneshnie potrebiteli organizatsii» [The system of the categorical-conceptual apparatus of the subject area “external consumers of an organization”]. MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitiye), 2026, vol. 17, no. 2, pp. 287–304. (In Russian)
17. Samarskaya N.A. Novyy podkhod k ponimaniyu fenomena okhrany truda v usloviyakh sovremennoy ekonomiki: formirovaniye ponyatiynogo apparata v ramkakh teorii informatsionnykh dinamicheskikh sistem [A new approach to understanding the phenomenon of occupational safety in the modern economy: forming a conceptual apparatus within the theory of information dynamic systems]. Ekonomika truda, 2023, vol. 10, no. 2, pp. 321–342. (In Russian)
18. Svetlov V.A. Prakticheskaya logika [Practical logic]. Moscow: Lennex Corp, Nobel' Press, 2013. 624 p. (In Russian)
19. Serezhnikov V.K. 10 let raboty Pervoy russkoy shkoly zhivogo slova. 1913–1923 [10 years of work of the First Russian School of the Living Word. 1913–1923]. Moscow: Moskovskiy institut deklamatsii, 1923. 71 p. (In Russian)
20. Serezhnikov V.K. Kollektivnaya deklamatsiya. Teoriya i praktika v populyarnom izlozhenii [Collective recitation. Theory and practice in a popular presentation]. Moscow: Moskovskoe teatral'noe izdatel'stvo, 1927. 222 p. (In Russian)
21. Surenskiy V.V. Khudozhestvennoe chtenie: uchebno-metodicheskoe posobie [Artistic reading: study guide]. Moscow: Masterstvo rechi, 1941. 175 p. (In Russian)
22. Efros N.M. Zapiski chtetsa [Notes of a reciter]. Moscow: Iskusstvo, 1980. 248 p. (In Russian)

Материал поступил в редакцию 09.09.26

“ACTOR-READER”: AN EXPERIENCE IN CONSTRUCTING A DEFINITION

M.P. Ossovskaya, Candidate of Philological Sciences (PhD), Professor at the Department of Stage Speech
Boris Shchukin Theatre Institute (Moscow), Russia
E-mail: ossovskaya_mp@mail.ru
ORCID: 0009-0008-8603-9745

Abstract. *The article refines the definition of the concept “actor-reader”. Unlike the author’s previous work, where the definition was constructed by the formal-logical method, this study applies two-level triadic decoding, a categorical-system method that reveals the internal structure of the concept. Three essential features are identified (actor nature, speech mastery, interpretive function), each unfolded through three sub-features. The novelty lies in treating co-authorship as personal appropriation of the text and dialogue with the viewer, and intonation as derived from meaning. The enriched definition can be used in theatre pedagogy to develop competency models and professional standards.*

Keywords: *actor-reader, artistic reading, two-level triad decoding, categorical-system methodology, stage speech, co-authorship, actualization of classics, personal appropriation of text, dialogue with the viewer.*

Psychological sciences
Психологические науки

УДК 159.98:615.851

**РЕИМПРИНТИРОВАНИЕ ПСИХОТРАВМАТИЧЕСКОГО ОПЫТА:
МОДЕЛЬ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ РЕОРГАНИЗАЦИИ ПСИХИЧЕСКОЙ
РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ЧЕРЕЗ ТЕЛЕСНЫЕ ТРИГГЕРЫ**

А.Н. Белоус, врач-психотерапевт,

автор метода реимпринтирования психотравматического опыта, ведущий сотрудник

ООО «Лаборатория мозга» (г. Москва), Россия

E-mail: belous.anatoly@gmail.com

***Аннотация.** В статье представлена концептуальная модель психотерапии, рассматривающая психотравматическое расстройство как патологическую организацию психической репрезентации индивидуального опыта, объединяющую телесный, перцептивный, эмоциональный, психолингвистический, когнитивный и поведенческий уровни в единую функциональную систему. Показано, что локальная болезненная зона тела («телесный триггер») выступает точкой входа в эту систему: её направленная активация воспроизводит связанные с ней перцептивные, эмоциональные и когнитивные компоненты травматического опыта. Реимпринтирование определяется как процесс управляемой терапевтом реорганизации данной системы; конкретные терапевтические приёмы определяются клинической задачей и в настоящей работе не рассматриваются. Предложена нейрокогнитивная интерпретация модели, опирающаяся на современные представления об interoцепции, схеме тела, концептуальной метафоре и реконсолидации памяти. Обсуждаются теоретические следствия модели и направления её дальнейшей эмпирической проверки.*

***Ключевые слова:** психотравма, телесный триггер, импринт, реимпринтирование, психическая репрезентация, схема тела, interoцепция, метафора, реконсолидация памяти, нейропластичность, психотерапия.*

1. ВВЕДЕНИЕ

Клиническая работа с последствиями психологической травмы регулярно выявляет феномен, трудно объяснимый в рамках одной терапевтической модальности: у пациентов с тревожными, обсессивными и психосоматическими расстройствами эмоциональные нарушения устойчиво сочетаются с локальными болезненными зонами тела, не имеющими убедительного органического субстрата. Воздействие исключительно на вербальный или когнитивный уровень переживания в таких случаях, как правило, не приводит к устойчивому изменению телесного компонента симптома.

В течение многолетней практики автором был выявлен воспроизводимый феномен: направленное пальпаторное воздействие на такую телесную зону («триггер») сопровождается не только изменением болевого ощущения, но и последовательной актуализацией эмоционально значимого воспоминания, связанных с ним убеждений и характерных поведенческих стратегий. После целенаправленной терапевтической переработки этого материала наблюдались снижение выраженности симптома, изменение эмоциональной оценки события и появление новых способов реагирования в аналогичных жизненных ситуациях.

Повторяемость данной последовательности у пациентов с различной клинической картиной послужила основанием для разработки концептуальной модели, объединяющей телесную, перцептивную, эмоциональную, психолингвистическую, когнитивную и поведенческую составляющие травматического опыта в единую функциональную систему – психическую репрезентацию. Для описания метода терапевтической реорганизации используется название «реимпринтирование».

Ключевой тезис настоящей работы состоит в следующем: психотравматическое расстройство следует рассматривать как патологическую организацию психической репрезентации индивидуального опыта. В отличие от подходов, акцентирующих внимание преимущественно на когнитивных, эмоциональных или поведенческих аспектах, данная концепция объединяет их в единую функциональную систему, включающую также телесные, перцептивные и психолингвистические процессы. Ни один из уровней не обладает приоритетом: реактивация любого из них способна воспроизводить систему в целом, и, соответственно, любой из них может служить точкой входа для терапевтического изменения.

Настоящая статья представляет собой теоретическое описание модели: излагаются клинический феномен, послуживший основанием для её разработки, концептуальная модель и её нейрокогнитивное обоснование. Клинические наблюдения, иллюстрирующие применение метода при различных нозологических формах, представлены в отдельной публикации автора и в настоящей работе не рассматриваются.

2. КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ

2.1. Основные определения

В рамках модели вводятся следующие рабочие определения.

Психическая репрезентация – интегративная система внутреннего представления индивидуального опыта, объединяющая нейрофизиологический, телесный, перцептивно-образный, эмоциональный, когнитивный, психолингвистический и поведенческий уровни.

Импринт – устойчивая организация психической репрезентации, сформированная в момент эмоционально значимого, как правило травматического, события и автоматически воспроизводимая при последующей реактивации. Однажды сформировавшись, импринт склонен воспроизводиться в сходных по содержанию или субъективному ощущению ситуациях, организуя устойчивую и преимущественно ограничивающую жизненную стратегию.

Телесный триггер – локальная болезненная зона тела (в мышце, связке, сухожилии или нервном стволе), пальпаторно и клинически связанная с зоной хронического функционального напряжения. В предлагаемой модели триггер не рассматривается как «место хранения» травматического содержания. Он определяется как точка входа и устойчивый источник интероцептивной афферентации, активация которого воспроизводит связанную с ним организацию психической репрезентации.

Реймпринтирование – процесс терапевтической реорганизации психической репрезентации: последовательное, управляемое терапевтом изменение пространственных, временных, сенсорных, позиционных и семантических параметров внутреннего образа события с целью изменения его эмоционального значения и поведенческих следствий.

2.2. Схема тела как репрезентация индивидуального опыта

Центральным конструктом модели выступает расширенное понимание схемы тела. В классической нейрофизиологической традиции схема тела определяется как динамическая внутренняя модель организма, обеспечивающая управление движением и пространственную ориентацию. В предлагаемой модели схема тела рассматривается более широко – как репрезентация собственного опыта, жизненных стратегий и самоидентификации личности, консолидирующаяся с физическими данными: самоощущением, локомоцией, мимической и пантомимической выразительностью.

В рамках данной концепции позитивный и негативный индивидуальный материал не просто фиксируется в памяти, но метафоризируется и осознаётся внутри схемы тела. Телесные ощущения, хронические напряжения и болезненные зоны выступают носителями «метафорических определений и включений» – образных эквивалентов пережитого опыта, встроенных в телесную репрезентацию. Сознание, осознавая себя внутри этой схемы, оперирует данными метафорическими включениями как элементами собственной идентичности и стратегии.

Именно эти метафорические определения и включения дают терапевту прямой доступ к внутреннему содержанию личности. Доступ к психической репрезентации психотравматического опыта реализуется через две взаимодополняющие модели: интероцептивную модель – работу с телесным ощущением как носителем эмоционально значимого содержания; метафорическую языковую модель – вербализацию телесного переживания в форме образа, позволяющую перевести диффузное ощущение в оформленный, доступный терапевтической трансформации объект.

Извлечение метафоры непосредственно у пациента, а не её предложение терапевтом, является принципиальным условием: оно обеспечивает экологичность вмешательства и сохраняет авторство переживания за пациентом.

2.3. Многокомпонентная структура импринта

Согласно модели, любое значимое событие фиксируется не как изолированное воспоминание, а как единая функциональная система.

Таблица 1

Многокомпонентная структура импринта. Составлено автором по ходу исследования

Уровень репрезентации	Содержание
Нейрофизиологический	Устойчивые паттерны нейронной активности, интероцептивные и проприоцептивные следы, вегетативные реакции
Телесный	Локальные триггерные зоны, изменения схемы тела, привычные позы и двигательные паттерны
Перцептивно-образный	Внутренний образ события: пространственная локализация, масштаб, позиция наблюдателя, временная отнесённость
Эмоциональный	Закреплённая эмоциональная оценка события
Когнитивный	Убеждения и правила, определяющие восприятие себя, других людей и мира
Психолингвистический	Словесная модель события, внутренние объяснения, способы самоописания
Поведенческий	Устойчивые стратегии адаптации к сходным ситуациям

Триггер выступает точкой входа в эту систему; телесная метафора средством её структурирования и объективизации; последовательность уточняющих вопросов терапевта является способом доступа к значимому автобиографическому материалу; реимпринтирование – процессом управляемой реорганизации системы в целом.

3. НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Предлагаемая модель не предполагает существования особого «хранилища» травматической памяти в теле. Триггер рассматривается как элемент сенсомоторной и интероцептивной системы, способный инициировать реактивацию распределённой психической репрезентации. Данное предположение согласуется с современными представлениями нейронауки по нескольким направлениям.

Интероцепция как механизм реактивации. Интероцепция обеспечивает непрерывный мониторинг физиологического состояния организма и интегрируется в островковой коре, где объединяется с эмоциональными и мотивационными процессами, участвуя в формировании субъективного чувства собственного тела и эмоций [3, 4]. Хронический телесный триггер рассматривается как устойчивый источник интероцептивной афферентации: его реактивация воспроизводит характерный для данного эпизода паттерн внутренней сенсорной активности, выступающий пусковым сигналом для актуализации эмоциональных, когнитивных и поведенческих компонентов импринта.

Схема тела и телесная метафора. Понимание схемы тела, предложенное в данной модели, согласуется с представлениями о «телесном» характере познания [2], обладающем выраженной пластичностью на протяжении жизни [6, 11], а также с концепцией метафоры Дж. Лакоффа и М. Джонсона, согласно которой абстрактный и телесный опыт структурируется через устойчивые образные схемы, переносимые из области непосредственного телесного восприятия на область эмоций и смыслов [8].

Реконсолидация памяти. После реактивации воспоминание временно переходит в лабильное состояние, в течение которого возможно изменение его нейронной организации перед повторной консолидацией [5, 9, 10]. Реконсолидация – это один из вероятных нейробиологических механизмов, тогда как реимпринтирование представляет собой комплексное терапевтическое вмешательство, затрагивающее также перцептивную, эмоциональную, психолингвистическую и поведенческую организацию опыта.

Нейропластичность и закрепление результата. Изменение организации психической репрезентации само по себе не гарантирует устойчивости результата. С позиций представлений об опытзависимой нейропластичности закрепление новых способов восприятия и поведения требует их повторного использования в реальной жизнедеятельности пациента [7]. Поэтому завершающим этапом терапии является не окончание сессии, а получение и обсуждение нового, подтверждающего опыта.

Совокупность приведённых данных не доказывает специфических механизмов предлагаемого метода, однако обеспечивает его согласованность с независимо полученными данными нейронауки.

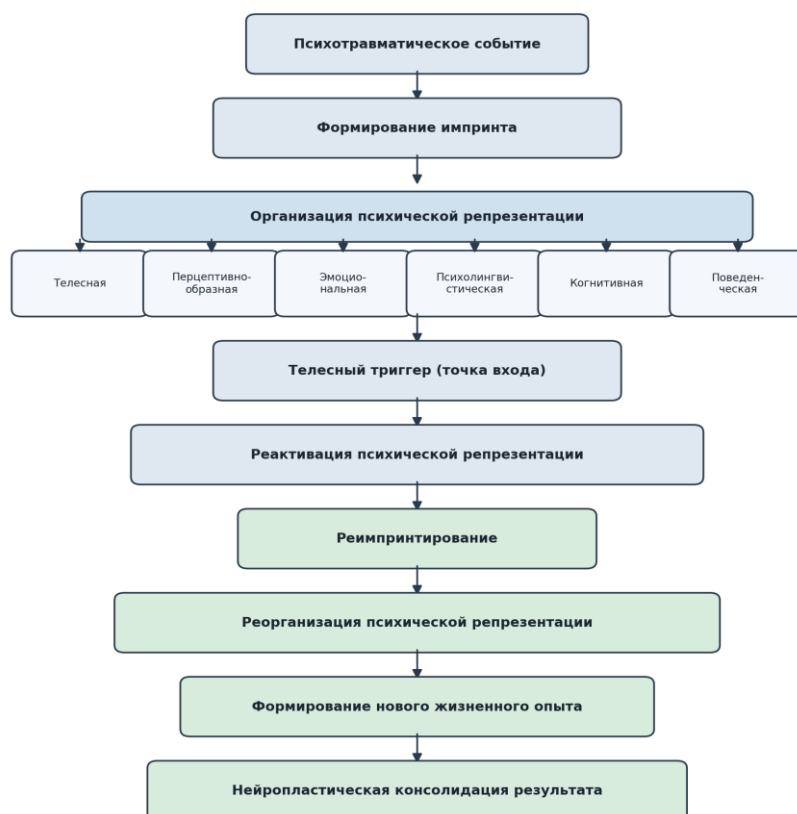


Рисунок 1. Модель терапевтической реорганизации психической репрезентации. Составлено автором по ходу исследования

4. ОБСУЖДЕНИЕ

Предлагаемая модель вносит в психотерапевтическую практику несколько существенных дополнений.

Интеграция телесного, перцептивного и метафорического опыта в единую систему. В отличие от подходов, работающих с отдельными уровнями переживания (когнитивная терапия с убеждениями, экспозиционная терапия с эмоциональной реакцией, телесно-ориентированные методы с мышечным напряжением), данная модель рассматривает все компоненты как элементы единой функциональной системы, что позволяет использовать любой из доступных терапевту каналов работы как равноправную точку входа, не отдавая приоритет вербальному уровню.

Телесная метафора как инструмент деантропоморфизации симптома. Существенным приёмом является перевод болезненного состояния в форму нейтрального объекта окружающего мира (камень, дерево, нож, пятно). Это снижает эмоциональную срашенность пациента с симптомом и делает его доступным для целенаправленной трансформации, не превращая терапевта в источника интерпретации и образ остаётся продуктом собственного восприятия пациента.

Схема тела как точка терапевтического доступа. Расширенное понимание схемы тела как репрезентации опыта, стратегий и «Я», консолидированной с физическими данными, позволяет рассматривать телесный триггер не как изолированный симптом, а как точку входа в целостную организацию личности. Метафорические включения, осознаваемые внутри схемы тела, дают терапевту прямой доступ к внутреннему содержанию через интероцептивную и языковую модели, минуя защитные когнитивные конструкции.

Реимпринтирование как процесс, а не техника. Модель подчеркивает, что терапевтический эффект связан не с применением отдельного приема, а с последовательной реорганизацией всей системы репрезентации, а конкретные техники являются лишь инструментами этого процесса.

Модель носит интегративный характер и не противопоставляется существующим направлениям психотерапии травмы. По предположению автора, терапевтический эффект различных методов в конечном счёте связан с общей закономерностью – согласованной реорганизацией телесных, эмоциональных, когнитивных и поведенческих компонентов травматического опыта.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Психотравматическое расстройство может быть описано как патологическая организация психической репрезентации индивидуального опыта, а реимпринтирование как процесс её последовательной терапевтической реорганизации. Предложенная модель вводит телесный триггер в качестве точки входа в эту систему, а телесную метафору в качестве средства её структурирования и терапевтического доступа, и предлагает нейрокогнитивную интерпретацию наблюдаемых закономерностей, опирающуюся на независимо полученные данные об интероцепции, схеме тела, концептуальной метафоре и реконсолидации памяти.

Настоящая работа ограничена теоретическим и нейрокогнитивным описанием модели. Клинические наблюдения, иллюстрирующие её применение при различных нозологических формах, представлены в отдельной публикации [1]. Дальнейшая разработка метода видится в его более строгой операционализации, стандартизации диагностических и оценочных процедур, а также в проведении контролируемых клинических исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоус, А.Н. Реимпринтирование психотравматического опыта через телесные триггеры: модель терапевтической реорганизации психической репрезентации // Научный форум: Инновационная наука: сб. ст. по материалам ХСIX междунар. науч.-практ. конф. – № 8(99). – М., Изд. «МЦНО», 2026.
2. Barsalou, L.W. Grounded cognition // Annual Review of Psychology. – 2008. – Vol. 59. – P. 617–645.
3. Craig, A.D. How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body // Nature Reviews Neuroscience. – 2002. – Vol. 3. – P. 655–666.
4. Craig, A.D. How do you feel — now? The anterior insula and human awareness // Nature Reviews Neuroscience. – 2009. – Vol. 10. – P. 59–70.
5. Dudai, Y. The restless engram: consolidations never end // Annual Review of Neuroscience. – 2012. – Vol. 35. – P. 227–247.
6. Gallagher, S. How the Body Shapes the Mind. Oxford: Oxford University Press, 2005. – 284 p.
7. Kolb, B., Gibb, R. Brain plasticity and behaviour in the developing brain // Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry. – 2011. – Vol. 20. – P. 265–276.
8. Lakoff, G., Johnson, M. Metaphors We Live By. Chicago: University of Chicago Press, 1980. – 242 p.
9. Lane, R.D., Ryan, L., Nadel, L., Greenberg, L. Memory reconsolidation, emotional arousal, and the process of change in psychotherapy: New insights from brain science // Behavioral and Brain Sciences. – 2015. – Vol. 38. e1.
10. Nader, K., Hardt, O. A single standard for memory: the case for reconsolidation // Nature Reviews Neuroscience. – 2009. – Vol. 10. – P. 224–234.
11. Riva, G. The neuroscience of body memory: from the self through the space to the others // Cortex. – 2018. – Vol. 104. – P. 241–260.

Материал поступил в редакцию 01.09.26

REIMPRINTING OF PSYCHOTRAUMATIC EXPERIENCE: A THERAPEUTIC MODEL FOR REORGANIZING MENTAL REPRESENTATION THROUGH SOMATIC TRIGGERS

A.N. Belous, Psychotherapist, Author of the reimprinting method of psychotraumatic experience, Leading Expert
Laboratorya Mozga (Moscow), Russian Federation
E-mail: belous.anatoly@gmail.com

Abstract. *This paper presents a conceptual psychotherapeutic model that regards psychotraumatic disorder as a pathological organisation of the mental representation of individual experience, integrating bodily, perceptual, emotional, psycholinguistic, cognitive, and behavioural levels into a unified functional system. A localised painful somatic zone (a “somatic trigger”) is shown to function as an entry point into this system: its targeted activation reactivates the associated perceptual, emotional, and cognitive components of the traumatic experience. Reimprinting is defined as a therapist-guided process of reorganising this system; specific therapeutic techniques are determined by the clinical task and are not addressed in this paper. A neurocognitive interpretation of the model is proposed, drawing on current understanding of interoception, body schema, conceptual metaphor, and memory reconsolidation. Theoretical implications of the model and directions for its further empirical validation are discussed.*

Keywords: *psychotrauma, somatic trigger, imprint, reimprinting, mental representation, body schema, interoception, conceptual metaphor, memory reconsolidation, neuroplasticity, psychotherapy.*

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Наука и Мир / Science and world

Ежемесячный научный журнал

№ 9 (157), сентябрь / 2026

Адрес редакции:
Россия, 400105, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29
E-mail: info@scienceph.ru
www.scienceph.ru

Изготовлено в типографии ИП Ростова И.А.
Адрес типографии: Россия, 400121, г. Волгоград, ул. Академика Павлова, 12

Учредитель (Издатель): ООО «Научное обозрение»
Адрес: Россия, 400094, г. Волгоград, ул. Перелазовская, 28.
E-mail: scienceph@mail.ru
<http://scienceph.ru>

ISSN 2308-4804

Главный редактор: Панкратова Елена Евгеньевна
Заместитель главного редактора: Попов Виктор Александрович
Ответственный секретарь: Малыгина Светлана Анатольевна

Состав редакционной коллегии:

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук
Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Горбачевский Евгений Викторович, кандидат технических наук
Мадаминов Хуршиджон Мухамедович, кандидат физико-математических наук
Отажонов Салим Мадрахимович, доктор физико-математических наук
Кузметов Абдулахмет Раймбердиевич, доктор биологических наук
Насриддинов Сайфилло Саидович, доктор технических наук
Андрейчев Алексей Владимирович, кандидат биологических наук, доцент
Кораблев Григорий Андреевич, доктор химических наук
Жариков Валерий Викторович, кандидат технических наук, доктор экономических наук
Разумов Сергей Олегович, доктор географических наук
Суханов Дмитрий Александрович, кандидат технических наук
Максумханова Азизахон Мукадыровна, кандидат экономических наук
Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук
Турсунов Имомназар Эгамбердиевич, кандидат экономических наук,
Комбарова Елена Леонидовна, кандидат юридических наук
Султанов Баходир Файзуллаевич, кандидат экономических наук
Кувнаков Хайдар Касимович, кандидат экономических наук
Орса Александр Евгеньевич, кандидат юридических наук
Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук
Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук
Киргизбоев Мукиджон, доктор политических наук
Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук
Исламов Сохиб Яхшибекович, доктор сельскохозяйственных наук
Хужаев Муминжон Исохонович, доктор философских наук
Ибрагимов Лутфулло Зиядуллаевич, доктор географических наук
Шадрин Николай Семенович, доктор психологических наук
Песков Вадим Павлович, кандидат психологических наук
Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук

Подписано в печать 17.09.2026. Дата выхода в свет: 08.10.2026.
Формат 60x84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Заказ № 35. Свободная цена. Тираж 100.