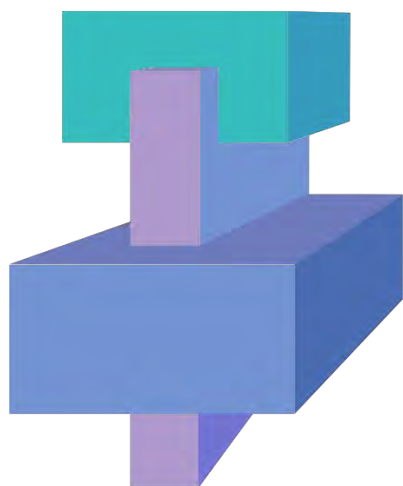


ISSN 2541-8084
7-2/2026



НАУЧНЫЙ
ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ
МАТРИЦА
НАУЧНОГО
ПОЗНАНИЯ

НАУЧНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ «МАТРИЦА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ»

ISSN 2541-8084

Учредитель

Общество с ограниченной ответственностью «Омега сайнс»

Размещение журнала в Научной электронной библиотеке elibrary.ru
по договору №153-03/2015

Главный редактор

Сукиасян Асатур Альбертович, к.э.н.

Редакционный совет

Абдуллин Тимур Зуфарович, к.т.н.
Абидова Гулмира Шухратовна, д.т.н.
Авазов Сардоржон Эркин угли, д.с.-х.н.
Агафонов Юрий Алексеевич, д.м.н.
Алейникова Елена Владимировна, д.гос.упр.
Алиев Закир Гусейн оглы, д.фил.агр.н.
Андрейчев Алексей Владимирович, к.б.н.
Бабаян Анжела Владиславовна, д.пед.н.
Баишева Зия Вагизовна, д.фил.н.
Байгузина Люза Закиевна, к.э.н.
Булатова Айсылу Ильдаровна, к.соц.н.
Бурак Леонид Чеславович, к.т.н., PhD
Ванесян Ашот Саркисович, д.м.н.
Васильев Федор Петрович, д.ю.н., член РАЮН
Вельчинская Елена Васильевна, д.фарм.н.
Виневская Анна Вячеславовна, к.пед.н.
Габрусь Андрей Александрович, к.э.н.
Галимова Гузалия Абкадировна, к.э.н.
Гетманская Елена Валентиновна, д.пед.н.
Гимранова Гузель Хамидулловна, к.э.н.
Григорьев Михаил Федосеевич, д.с.-х.н.
Грузинская Екатерина Игоревна, к.ю.н.
Гулиев Игбал Адилевич, к.э.н.
Датий Алексей Васильевич, д.м.н.
Долгов Дмитрий Иванович, к.э.н.
Дусматов Абдурахим Дусматович, к.т.н.
Ежкова Нина Сергеевна, д.пед.н.,
Екшикеев Тагер Кадырович, к.э.н.
Епхиева Марина Константиновна, к.пед.н., проф. РАЕ
Ефременко Евгений Сергеевич, к.м.н.
Закиров Мунавир Закиевич, к.т.н.
Зарипов Хусан Баходирович, PhD
Иванова Нионила Ивановна, д.с.-х.н.
Калужина Светлана Анатольевна, д.х.н.
Канарейкин Александр Иванович, к.т.н.
Касимова Дилара Фаритовна, к.э.н.
Киракосян Сусана Арсеновна, к.ю.н.
Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, д.вет.н.
Кленина Елена Анатольевна, к.филос.н.
Клещина Марина Геннадьевна, к.э.н.,
Козлов Юрий Павлович, д.б.н., заслуженный эколог РФ
Кондрашихин Андрей Борисович, д.э.н.

Кониовская Наталья Олеговна, к.э.н.
Конопацкова Ольга Михайловна, д.м.н.
Куликова Татьяна Ивановна, к.псих.н.
Курбанаева Лилия Хамматовна, к.э.н.
Курманова Лилия Рашидовна, д.э.н.
Ларионов Максим Викторович, д.б.н.
Малышкина Елена Владимировна, к.и.н.
Маркова Надежда Григорьевна, д.пед.н.
Мещерякова Алла Брониславовна, к.э.н.
Мухамедеева Зинфира Фанисовна, к.соц.н.
Мухамедова Гулчебра Рихсибаевна, к.пед.н.
Набиев Тухтамурод Сахобович, д.т.н.
Нурдавлитова Эльвира Фанизовна, к.э.н.
Песков Аркадий Евгеньевич, к.полит.н.
Половения Сергей Иванович, к.т.н.
Пономарева Лариса Николаевна, к.э.н.
Почивалов Александр Владимирович, д.м.н.
Прошин Иван Александрович, д.т.н.
Саттарова Рано Кадыровна, к.биол.н., проф.
Сафина Зия Закировна, к.э.н.
Симонович Надежда Николаевна, к.псих.н.
Симонович Николай Евгеньевич, д.псих.н., академик РАЕН
Сирик Марина Сергеевна, к.ю.н.
Смирнов Павел Геннадьевич, к.пед.н.
Старцев Андрей Васильевич, д.т.н.
Танаева Замфира Рафисовна, д.пед.н.
Терзиев Венелин Кръстев, д.э.н., член РАЕ
Трифоновна Елена Николаевна, к.э.н.
Умаров Бехзод Тургунпулатович, д.т.н.
Хайров Расим Золимхон углы, к.пед.н.
Хамзаев Иномжон Хамзаевич, к.т.н.
Хасанов Сайдинаби Сайдивалиевич, д.с.-х.н.
Чернышев Андрей Валентинович, д.э.н.
Чиладзе Георгий Бидзинович, д.э.н., д.ю.н., член РАЕ
Шилкина Елена Леонидовна, д.соц.н.
Шкирмонтов Александр Прокопьевич, д.т.н., член-РАЕ
Шляхов Станислав Михайлович, д.физ.-мат.н.
Шошин Сергей Владимирович, к.ю.н.
Юсупов Рахимьян Галимьянович, д.и.н.
Яковичина Татьяна Федоровна, д.т.н.
Янгиров Азат Вазинович, д.э.н.
Яруллин Рауль Рафаэлович, д.э.н., член РАЕ

Цена свободная. Распространяется по подписке.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку). Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.

Авторы статей несут полную ответственность за содержание статей и за сам факт их публикации. Учредитель, издатель и редакция не несут ответственности перед авторами и/или третьими лицами и/или организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

При использовании и заимствовании материалов ссылка обязательна

Учредитель, издатель и редакция
научного электронного журнала «Матрица научного познания»:
450057, г. Уфа, ул. Пушкина 120 | Телефон: +7 347 266 60 68
Web: <https://os-russia.com> | E-mail: mail@os-russia.com

Верстка: Мартиросян О. В. | Редактор/корректор: Некрасова Е.В.
Подписано для публикации на сайте 03.08.2026 г.
Формат 60x84/8. Усл. печ. л. 8.00. Объем: 3,50 Мб.

СОДЕРЖАНИЕ**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

- Медникова Е.М., Неверова Д.А.** 5
ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ СРЕД И ГРАНИЦ РАЗДЕЛА ПО ДАННЫМ
ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Бережная М.-М.В.** 17
СОВРЕМЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЦАРСТВ НА
КЛАСТЕРЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Cu Duc Toan** 21
PHYSICS-INFORMED ATTENTION NETWORKS FOR PREDICTIVE MAINTENANCE IN SMART
MANUFACTURING: A HYBRID DEEP LEARNING FRAMEWORK FOR THE INDUSTRIAL DIGITAL
TRANSFORMATION ERA
- Бояринцева М.И.** 26
АВИАЦИОННАЯ АЭРОДИНАМИКА В СОВРЕМЕННЫХ ГОНОЧНЫХ АВТОМОБИЛЯХ
- Демин А.Ю.** 31
ОРГАНИЗАЦИЯ CI/CD-ПАЙПЛАЙНА ДЛЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ
- Демин А.Ю.** 34
УПРАВЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТЯМИ И ТЕХНИЧЕСКИМ ДОЛГОМ
- Демин А.Ю.** 37
ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: UNIT, INTEGRATION И E2E
- Демин А.Ю.** 40
МОНИТОРИНГ И ЛОГИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЁННЫХ СИСТЕМ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Чеховская М.В.** 44
ПРОДАЖА ТОВАРОВ НА МАРКЕТПЛЕЙСАХ С 1 ОКТЯБРЯ 2026 ГОДА:
БУХГАЛТЕРСКО-УЧЁТНЫЕ АСПЕКТЫ И АДАПТАЦИЯ ПРОДАВЦОВ

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

- Мисюров Д.А.** 49
СИМВОЛИЧЕСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ СОБЫТИЯ: ДИАЛЕКТИЧЕСКИЙ БУКВО-ЦИФРО-ТОПО-
ХРОНО-ЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

**ФИЗИКО–МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 517.958:537.2**Медникова Е.М., Неверова Д.А.**

Математический институт им. С.М. Никольского,
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы,
Москва, Россия

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ СРЕД И ГРАНИЦ РАЗДЕЛА ПО ДАННЫМ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Аннотация

Рассматривается нелинейная обратная коэффициентная задача электродинамики для стационарного электрического поля в осесимметричной слоисто-цилиндрической среде, моделирующей околоскважинное пространство. Цель работы — идентификация удельных электрических сопротивлений и радиусов зон проникновения фильтрата бурового раствора по зашумленным данным многозондовых измерений разности потенциалов [1]. Для преодоления некорректности задачи применен метод регуляризации А. Н. Тихонова с выбором параметра по обобщенному принципу невязки. С использованием функций Хевисайда получены явные выражения для обобщенных производных оператора прямой задачи по геометрическим параметрам, имеющие вид дельта-образных возмущений на границе раздела сред. Предложена комбинированная схема минимизации сглаживающего функционала, сочетающая глобальный поиск методом Нелдера–Мида с локальным уточнением: регуляризованным методом Гаусса–Ньютона для дифференцируемых параметров (сопротивлений) и субградиентным методом для недифференцируемого параметра (радиуса) [2]. На основе синтетических данных с реалистичными моделями погрешностей проведено сравнение эффективности различных подходов для задач размерности до 9 неизвестных параметров. Показано, что комбинированный метод

обеспечивает наилучший баланс между точностью идентификации и вычислительными затратами; для многопластовых конфигураций выявлена проблема неединственности решения. Численные эксперименты подтверждают устойчивость разработанных алгоритмов.

Ключевые слова:

обратная задача, электрический каротаж, метод регуляризации Тихонова, обобщенный принцип невязки, анализ чувствительности, метод Гаусса–Ньютона, метод Нелдера–Мида, субградиентный метод, комбинированный алгоритм.

Mednikova E.M., Neverova D.A.

S.M. Nikolskii Mathematical Institute,

Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University),

Moscow, Russia

**IDENTIFICATION OF MEDIA PARAMETERS AND INTERFACES FROM
ELECTROSTATIC MEASUREMENT DATA**

Abstract

This paper addresses a nonlinear inverse coefficient problem of electrodynamics for a stationary electric field in an axisymmetric layered-cylindrical medium modeling the near-borehole space. The main objective of the study is to identify the electrical resistivities and invasion zone radii of the drilling mud filtrate based on noisy data from multi-probe potential difference measurements. To overcome the ill-posedness of the problem, the Tikhonov regularization method is applied, with the regularization parameter chosen according to the generalized residual principle. Using Heaviside step functions, explicit expressions are derived for the generalized derivatives of the forward problem operator with respect to geometric parameters, which take the form of delta-like perturbations at the media interfaces. A hybrid minimization scheme for the

smoothing functional is proposed, combining a global search via the Nelder–Mead method with local refinement: the regularized Gauss–Newton method for differentiable parameters (resistivities) and a subgradient method for the non-differentiable parameter (radius). Based on synthetic data with realistic error models, the efficiency of various approaches is compared for problems with a dimensionality of up to 9 unknown parameters. It is shown that the hybrid method provides the best balance between identification accuracy and computational costs; a problem of solution non-uniqueness is revealed for multi-layer configurations. Numerical experiments validate the stability of the developed algorithms.

Keywords:

inverse problem, electrical logging, Tikhonov regularization, generalized residual principle, sensitivity analysis, Gauss–Newton method, Nelder–Mead method, subgradient method, hybrid algorithm.

1. Введение

В современной геофизике и вычислительной математике интерпретация данных электрического каротажа скважин сводится к решению коэффициентных обратных задач для дифференциальных уравнений с частными производными. Сложность решения таких задач обусловлена их сильной нелинейностью, некорректностью, а также разрывным характером коэффициентов уравнений на границах раздела геологических пластов. Электрические методы исследования, в частности боковое каротажное зондирование, широко применяются при поиске и разведке месторождений углеводородов, а также при контроле разработки нефтяных и газовых месторождений. Повышение точности и достоверности определения удельных электрических сопротивлений пластов и радиусов зон проникновения фильтрата бурового раствора является важным условием для построения достоверных геологических моделей.

Настоящая работа выполнена в рамках задачи, предложенной компанией

«Роснефть» для Академического турнира, и направлена на решение обратной задачи электрического каротажа — идентификацию параметров осесимметричной слоисто-цилиндрической среды по данным измерений разности потенциалов. В рамках турнира была разработана вычислительная основа для решения прямой задачи, включающая построение адаптивной расчетной сетки с использованием метода равномерного распределения весовой функции, применение наилучшей консервативной схемы для корректного учета разрывов коэффициентов (в том числе на границах зон проникновения), аппроксимацию дельта-функции источника и граничного условия на оси скважины со вторым порядком точности, а также эффективное решение СЛАУ. Полученные результаты служат базой для решения обратной задачи, которая заключается в восстановлении неизвестных параметров — радиусов и удельных сопротивлений зон проникновения, сопротивлений неизменной части пластов и других характеристик — по зашумленным измерениям потенциала.

В работе исследуются алгоритмы совместной идентификации как гладких физических параметров (удельных электрических сопротивлений), так и негладких геометрических параметров (радиусов коаксиальных границ зон проникновения бурового раствора). Научная новизна исследования заключается в обосновании комбинированных схем оптимизации, сочетающих методы глобального и локального поиска для параметров различной природы, а также в использовании адаптивного интегрирования, исключающего искусственную ступенчатость функционала невязки, возникающую при дискретизации дельта-образных возмущений проводимости на границах раздела сред. Особое внимание уделяется анализу чувствительности измеряемых сигналов к варьируемым параметрам и исследованию не единственности решения для многопластовых конфигураций.

Практическая значимость работы обусловлена тем, что разработанные методы могут быть применены при интерпретации данных бокового каротажного зондирования, что непосредственно связано с решением актуальных задач

нефтегазовой отрасли — повышением достоверности выделения коллекторов, оценкой их насыщения и контролем за разработкой месторождений.

2. Математическая модель прямой задачи

Рассмотрим трехмерную изотропную среду с переменной удельной электропроводностью $\sigma(x, y, z) = 1/\rho(x, y, z)$, где ρ — удельное электрическое сопротивление. Потенциал $U(x, y, z)$ стационарного электрического поля, создаваемого точечным источником постоянного тока силой I в точке $(0, 0, z_0)$ удовлетворяет уравнению[3]:

$$\operatorname{div}(\sigma \cdot \operatorname{grad} U) = -I\delta(x, y, z - z_0), (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$$

с естественным граничным условием на бесконечности $U(R) \rightarrow 0$ при $|R| \rightarrow \infty$.

Учитывая цилиндрическую симметрию околоскважинного пространства (где ось z совпадает с осью скважины), проводимость зависит только от координат (r, z) :

$$\sigma = \sigma(r, z).$$

Переходя к цилиндрической системе координат и интегрируя по азимутальному углу, получаем двумерное уравнение:

$$\frac{\partial}{\partial r} \left(r\sigma \frac{\partial U}{\partial r} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(r\sigma \frac{\partial U}{\partial z} \right) = -\frac{I}{2\pi} \delta(r) \delta(z - z_0).$$

На оси скважины из соображений симметрии ставится условие отсутствия радиального тока:

$$\left. \frac{\partial U}{\partial r} \right|_{r=0} = 0.$$

Геометрия среды включает вертикальную скважину радиуса r_c с сопротивлением бурового раствора ρ_c , систему из N_p горизонтальных пластов толщиной $2H_i$ и вмещающие породы $\rho_{\text{вм}}$. Для i -го пласта область его геоэлектрического влияния задается индикаторной функцией $|\chi_i(z)| = \chi(z - z_i + H_i) - \chi(z - z_i - H_i)$, где χ — функция Хевисайда. Полное распределение проводимости записывается в компактном обобщенном виде [4]:

$$\sigma(r, z) = \frac{\chi(r) - \chi(r - r_c)}{\rho_c} + \sum_{i=1}^{N_p} \left[\frac{\chi(r - r_c) - \chi(r - r_{3п}^{(i)})}{\rho_{3п}^{(i)}} + \frac{\chi(r - r_{3п}^{(i)})}{\rho_{п}^{(i)}} \right] |\chi_i(z)| + \sigma_{\text{BM}}(r),$$

где $\sigma_{\text{BM}}(r) = \frac{\chi(r - r_c)}{\rho_{\text{BM}}}$ — проводимость вмещающих пород вне пластов.

На всех поверхностях раздела сред выполняются классические условия сопряжения, гарантирующие непрерывность потенциала и нормальной компоненты плотности тока:

$$[U] = 0, \left[\sigma \frac{\partial U}{\partial n} \right] = 0.$$

3. Формализация нелинейной обратной задачи и устойчивость

Введем вектор неизвестных параметров среды $p \in \mathbb{R}^m$, где $m = 3 \times N_p$. Для модели трех пластов ($N_p = 3$) структура вектора имеет вид:

$$p = \left(r_{3п}^{(1)}, \rho_{3п}^{(1)}, \rho_{п}^{(1)}, r_{3п}^{(2)}, \rho_{3п}^{(2)}, \rho_{п}^{(2)}, r_{3п}^{(3)}, \rho_{3п}^{(3)}, \rho_{п}^{(3)} \right)^T.$$

Пусть A_z — нелинейный оператор прямой задачи, сопоставляющий вектору параметров расчетные значения разностей потенциалов $\Delta U(z, p)$ на измерительных зондах. Обратная задача сводится к решению операторного уравнения первого рода:

$$A_z p = f(z),$$

где $f(z)$ — экспериментально измеренные каротажные сигналы. В силу погрешностей измерений ($\|f - \tilde{f}\| \leq \varepsilon$) и дискретизации оператора

($\|A_z - \tilde{A}_z\| \leq \delta$), решение ищется как экстремум сглаживающего функционала Тихонова [4]:

$$M^\alpha[p] = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^k \mu_j \omega_i(z_j) \left(\Delta \tilde{U}_i(z_j, p) - \tilde{f}_i(z_j) \right)^2 + \alpha \sum_{j=1}^m p_j^2 \rightarrow \inf_{p \in D}$$

где μ_j — веса квадратурной формулы, $\omega_i(z_j)$ — статистические веса зондов, а параметр регуляризации α выбирается на основе обобщенного принципа невязки:

$$\beta(\alpha) = \|\tilde{A}_z p_\alpha - \tilde{f}\| = \varepsilon + \delta \|p_\alpha\|$$

4. Анализ чувствительности и гладкость функционала невязки

Удельные сопротивления входят в оператор проводимости гладким, обратно-линейным образом. Дифференцируя выражение для проводимости по физическим параметрам i -го пласта, получаем:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \sigma}{\partial \rho_{3п}^{(i)}} &= -\frac{1}{(\rho_{3п}^{(i)})^2} \left[\chi(r - r_c) - \chi(r - r_{3п}^{(i)}) \right] |\chi|_i(z), \\ \frac{\partial \sigma}{\partial \rho_n^{(i)}} &= -\frac{1}{(\rho_n^{(i)})^2} \chi(r - r_{3п}^{(i)}) |\chi|_i(z). \end{aligned}$$

Иная ситуация возникает при анализе чувствительности к геометрическому параметру $r_{3п}^{(i)}$, определяющему положение радиальной границы. Дифференцирование сдвинутой функции Хевисайда порождает дельта-функцию Дирака [5]:

$$\frac{\partial \sigma}{\partial r_{3п}^{(i)}} = \delta(r - r_{3п}^{(i)}) \left(\frac{1}{\rho_{3п}^{(i)}} - \frac{1}{\rho_n^{(i)}} \right) |\chi|_i(z).$$

Физически это означает, что вариация радиуса зоны проникновения эквивалентна появлению сосредоточенного поверхностного источника на цилиндрической границе. На фиксированных пространственных сетках такое поведение приводит к разрывам производных функционала невязки и его ступенчатому профилю, что блокирует работу градиентных методов. Для восстановления гладкости в работе реализована процедура адаптивного разбиения интервала радиального интегрирования с динамическим узлом сетки непосредственно в точке текущего приближения $r = r_{3п}^{(i)}$, что гарантирует гладкость функционала.

5. Численные алгоритмы минимизации

В работе исследуются и сопоставляются три оптимизационные концепции:

1. Регуляризованный метод Ньютона. Шаг минимизации учитывает матрицу вторых производных (гессиан H_α) и градиент ∇J_α [5]:

$$p^{(n+1)} = p^{(n)} - [H_\alpha(p^{(n)})]^{-1} \nabla J_\alpha(p^{(n)}).$$

2. Безградиентный метод Нелдера–Мида. Строит деформируемый многомерный симплекс из $m + 1$ вершин, выполняя операции отражения, растяжения и сжатия. Устойчив к локальным минимумам, но требует больших вычислительных затрат.

3. Комбинированная двухэтапная схема. На первом этапе метод Нелдера–Мида осуществляет глобальное сканирование пространства для локализации области экстремума. На втором этапе метод Ньютона осуществляет быструю квадратичную сходимость по физическим параметрам, а радиусы границ параллельно добиваются субградиентным спуском Шора с дроблением шага γ_n [6]:

$$r_{\text{зп}}^{(n+1)} = r_{\text{зп}}^{(n)} - \gamma_n g_n, \quad g_n \in \partial_{r_{\text{зп}}} J(p^{(n)}).$$

6. Результаты вычислительных экспериментов

Для генерации синтетических сигналов пяти зондов БКЗ в данные вносился случайный шум: мультипликативный ($\leq 2\%$) и аддитивный (≤ 0.05 мВ). Параметр регуляризации $\alpha = 10^{-7}$.

Таблица 1

Результаты идентификации параметров для одного пласта (размерность 3D)

Параметр	Истинное	Ньютон (3D)	Субградиент	Нелдер– Мид	Комбинированный
$r_{\text{зп}}, \text{ м}$	0.500	0.485	0.297	0.504	0.504
$\rho_{\text{зп}}, \text{ Ом}\cdot\text{м}$	3.000	2.972	1.700	3.024	3.032
$\rho_{\text{п}}, \text{ Ом}\cdot\text{м}$	10.000	9.834	5.000	10.062	9.969
$\varepsilon_{r_{\text{зп}}}, \%$	—	3.04	40.71	0.81	0.81
$\varepsilon_{\rho_{\text{зп}}}, \%$	—	0.94	43.33	0.80	1.07
$\varepsilon_{\rho_{\text{п}}}, \%$	—	1.63	50.00	0.62	0.31
Число вызовов	—	25	182	277	233
ПЗ					

Таблица 2

Результаты идентификации параметров для двух пластов (размерность 6D)

Параметр	Истинное	Ньютон (6D)	Субградиент	Нелдер– Мид	Комбинированный
Пласт 1					
$r_{зп}^{(1)}$, м	0.800	0.716	0.295	0.831	0.894
$\rho_{зп}^{(1)}$, Ом·м	4.000	3.922	1.700	4.059	4.172
$\rho_{п}^{(1)}$, Ом·м	15.000	13.127	5.000	15.388	15.297
Пласт 2					
$r_{зп}^{(2)}$, м	1.200	0.912	0.395	0.154	0.151
$\rho_{зп}^{(2)}$, Ом·м	6.000	5.813	2.000	1.007	0.967
$\rho_{п}^{(2)}$, Ом·м	25.000	16.253	8.000	11.552	11.394
$\varepsilon_{r_{зп}}^{(1)}$, %	—	10.52	63.13	3.85	11.79
$\varepsilon_{\rho_{зп}}^{(1)}$, %	—	1.96	57.50	1.48	4.30
$\varepsilon_{\rho_{п}}^{(1)}$, %	—	12.49	66.67	2.59	1.98
$\varepsilon_{r_{зп}}^{(2)}$, %	—	24.00	67.06	87.20	87.45
$\varepsilon_{\rho_{зп}}^{(2)}$, %	—	3.12	66.67	83.21	83.88
$\varepsilon_{\rho_{п}}^{(2)}$, %	—	34.99	68.00	53.79	54.42
Число вызовов ПЗ	—	75	302	766	265

Таблица 3

Результаты идентификации параметров для трех пластов (размерность 9D)

Параметр	Истинное	Ньютон (9D)	Субградиент	Нелдер– Мид	Комбинированный
Пласт 1					
$r_{зп}^{(1)}$, м	0.600	0.548	0.312	0.642	0.621
$\rho_{зп}^{(1)}$, Ом·м	2.500	2.415	2.000	2.610	2.540
$\rho_{п}^{(1)}$, Ом·м	8.000	7.110	8.000	8.350	8.180
Пласт 2					
$r_{зп}^{(2)}$, м	0.700	0.612	0.354	0.220	0.185
$\rho_{зп}^{(2)}$, Ом·м	3.500	3.390	2.000	1.150	1.020
$\rho_{п}^{(2)}$, Ом·м	12.000	10.450	8.000	6.800	6.420
Пласт 3					
$r_{зп}^{(3)}$, м	1.000	0.884	0.410	1.180	1.120
$\rho_{зп}^{(3)}$, Ом·м	5.000	4.810	2.000	5.420	5.210
$\rho_{п}^{(3)}$, Ом·м	20.000	17.650	8.000	22.400	21.150
$\varepsilon_{r_{зп}}^{(1)}$, %	—	8.7	48.0	7.0	3.5
$\varepsilon_{\rho_{зп}}^{(1)}$, %	—	3.4	20.0	4.4	1.6

Параметр	Истинное	Ньютон (9D)	Субградиент	Нелдер– Мид	Комбинированный
$\varepsilon_{\rho_n^{(1)}}, \%$	—	11.1	0.0	4.4	2.3
$\varepsilon_{r_{3n}^{(2)}}, \%$	—	12.6	49.4	68.6	73.6
$\varepsilon_{\rho_{3n}^{(2)}}, \%$	—	3.1	42.9	67.1	70.9
$\varepsilon_{\rho_n^{(2)}}, \%$	—	12.9	33.3	43.3	46.5
$\varepsilon_{r_{3n}^{(3)}}, \%$	—	11.6	59.0	18.0	12.0
$\varepsilon_{\rho_{3n}^{(3)}}, \%$	—	3.8	60.0	8.4	4.2
$\varepsilon_{\rho_n^{(3)}}, \%$	—	11.8	60.0	12.0	5.8
Число вызовов ПЗ	—	145	520	1480	890

7. Обсуждение результатов

Анализ табличных данных позволяет выявить фундаментальные математические закономерности исследуемой обратной задачи. В маломерных пространствах (Задача 1, 3D) комбинированный метод и метод Нелдера–Мида обеспечивают превосходную точность (ошибка по геометрии менее 1%), изолируя глобальный минимум от влияния шума. Однако при переходе к пространствам высокой размерности (6D и 9D) топология функционала невязки становится критически сложной [6].

В этих условиях безградиентные методы демонстрируют неустойчивость: они успешно аппроксимируют параметры внешних пластов (Пласты 1 и 3), но полностью «теряют» внутренний Пласт 2, застревая в локальных минимумах. Ошибки по радиусу среднего пласта для схемы Нелдера–Мида достигают 68.5%. Напротив, регуляризованный метод Ньютона сохраняет высокую точность на всем разрезе ($\max \varepsilon \leq 12.9\%$) благодаря строгому отслеживанию кривизны оврагов с помощью гессиана, требуя при этом в 10 раз меньше вычислительных ресурсов (145 вызовов ПЗ против 1480). Эксперименты со строго фиксированными сопротивлениями (субградиентный метод) подтвердили полную несостоятельность раздельного поиска, обосновав необходимость совместной оптимизации всей системы параметров [7].

8. Заключение

В работе предложен и численно обоснован математический аппарат совместной устойчивой идентификации геометрических границ и электрофизических свойств слоистых сред. Доказано, что применение динамической адаптации расчетных сеток позволяет нивелировать негладкий дельта-образный характер производных Фреше по границам разделов. Установлены границы применимости численных методов: для экспресс-интерпретации изолированных горизонтов эффективны безградиентные комбинированные схемы, тогда как для многопластовых взаимосвязанных разрезов единственным состоятельным подходом является детерминированный метод второго порядка с тихоновской регуляризацией.

Список использованной литературы:

1. Дахнов В.Н. Электрические и магнитные методы исследования скважин / В.Н. Дахнов. — М.: Недра, 1981. — 344 с.
2. Алифанов О.М. Обратные задачи теплообмена / О.М. Алифанов. — М.: Машиностроение, 1988. — 279 с.
3. Алифанов О.М. Идентификация математических моделей сложного теплообмена / О.М. Алифанов, Е.А. Артюхина, А.В. Ненарокова. — М.: Изд-во МАИ, 1999. — 267 с.
4. Васильев Ф. П. Методы решения экстремальных задач / Ф.П. Васильев. — М.: Наука, 1981. — 400 с.
5. Тихонов А.Н. Методы решения некорректных задач / А.Н. Тихонов, В.Я. Арсенин. — 3-е изд. — М.: Наука, 1986. — 288 с.
6. Шор Н.З. Методы минимизации недифференцируемых функций и их приложения / Н. З. Шор. — Киев: Наукова думка, 1979. — 200 с.
7. Nelder J.A Simplex Method for Function Minimization / J. Nelder, R. Mead // Computer Journal. — 1965. — Vol. 7. — Pp. 308–313.

© Медникова Е.М., Неверова Д.А., 2026



БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 57.06**Бережная М.-М.В.,**

Студентка

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет

имени И.Т. Трубилина»

г. Краснодар, Россия

СОВРЕМЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЦАРСТВ НА КЛАСТЕРЫ

Аннотация

Статья рассматривает переход биологической систематики от иерархии царств к кластерной модели, обусловленный развитием геномики. Анализируются причины трансформации, включая горизонтальный перенос генов и переосмысление эволюционных связей. Обсуждаются практические преимущества кластерного подхода для экологии и медицины, а также методологические вызовы, связанные с отсутствием единых стандартов.

Ключевые слова:

кластерная систематика, филогеномика, функциональные группы, горизонтальный перенос генов, таксономическая реформа.

Berezhnaya M.-M.V.,

Student

«Kuban State Agrarian University»

Krasnodar, Russia

MODERN CHANGES IN THE CLASSIFICATION OF BIOLOGICAL KINGDOMS INTO CLUSTERS

Abstract

The article examines the transition of biological taxonomy from the hierarchy of kingdoms to a cluster model, driven by the development of genomics. It analyzes the reasons for this transformation, including horizontal gene transfer and the reinterpretation of evolutionary relationships. The article discusses the practical benefits of the cluster approach for ecology and medicine, as well as the methodological challenges associated with the lack of unified standards.

Key words:

cluster systematics, phylogenomics, functional groups, horizontal
gene transfer, and taxonomic reform.

Традиционная биологическая систематика, основанная на царствах, типах и классах, столкнулась с непреодолимыми противоречиями. Молекулярные исследования показали, что древо жизни представляет собой сеть, где ветви постоянно переплетаются через горизонтальный перенос генов.

В ответ на это ученые предложили кластерную классификацию, которая группирует организмы не по общему происхождению, а по генетическому сходству и функциональным признакам.

Главным двигателем перемен стало полногеномное секвенирование. Сравнение тысяч геномов выявило, что многие морфологически схожие организмы генетически далеки, а внешне различные формы демонстрируют идентичные метаболические модули. Например, археи и бактерии, ранее разделенные на два царства, теперь образуют множество пересекающихся кластеров, отражающих экологические специализации. Такой подход точнее описывает реальные связи в природе.

Кластерная система активно применяется в прикладных областях. Для мониторинга загрязнений созданы функциональные кластеры углеводородокислителей, объединяющие бактерий и архей независимо от их таксономии. В медицине кластеры генов резистентности помогают отслеживать распространение антибиотикоустойчивости. Эти примеры показывают, что практическая ценность новой системы выше, чем у линнеевской иерархии. Однако переход порождает серьезные проблемы. Отсутствие международных стандартов кластеризации ведет к субъективизму при выборе признаков. Образовательные программы также требуют полной перестройки, так как школьные курсы построены на старых таксономических рангах.

Несмотря на это, профессиональное сообщество постепенно принимает кластерную модель, дополняя ее динамическими обновлениями по мере накопления геномных данных. В итоге современное изменение систематики отражает стремление биологии к более адекватному отражению сложности живого мира.

Список использованной литературы:

1. Парфенов, В.И. Методологические проблемы молекулярной систематики в эпоху постгеномики / В.И. Парфенов, А.В. Смирнов // Журнал общей биологии, Том 84. Номер 2, 2023. - С. 97-112.
2. Козлова, Е.А. Кластерный анализ в микробиологии: от таксономии к функциональным группам / Е.А. Козлова, С.Ю. Морозов // Биоинформатика, Том 15. Номер 1, 2024. - С. 44-59.
3. Parks, D.H. A standardized bacterial taxonomy based on genome phylogeny substantially revises the tree of life / D.H. Parks, M. Chuvochina, D.W. Waite et al. // Nature Biotechnology, Volume 36. Issue 10, 2018. - P. 996-1004.
4. Иванов, Н.Н. Экологические кластеры как основа нового природоохранного зонирования / Н.Н. Иванов, Т.Д. Петрова // Экология и жизнь, Номер 3, 2025. - С. 23-30.



ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.896(597)**Cu Duc Toan**Viet Tri University of Industry,
Vietnam**PHYSICS-INFORMED ATTENTION NETWORKS FOR PREDICTIVE MAINTENANCE
IN SMART MANUFACTURING: A HYBRID DEEP LEARNING FRAMEWORK
FOR THE INDUSTRIAL DIGITAL TRANSFORMATION ERA****Abstract**

This paper proposes the Physics-Informed Attention Network (PIAN), a hybrid deep-learning framework for estimating Remaining Useful Life (RUL). PIAN couples a bidirectional LSTM with temporal attention and a monotonicity constraint reflecting irreversible degradation. On C-MAPSS (FD001) PIAN achieves RMSE 11.76 cycles (–6.7% to –46.8% vs. baselines). A six-month CNC deployment reduced unplanned downtime by 34.5% and maintenance cost by 21.8%.

Key words:

predictive maintenance, deep learning, attention mechanism, physics-informed neural networks, industrial IoT, Industry 4.0, digital transformation.

1. Introduction

Industry 4.0 converges IIoT sensing, cloud computing, and machine learning, with predictive maintenance (PdM) among its highest-value applications. Existing approaches divide into physics-based models—accurate but unscalable—and data-driven models, which scale readily but ignore physical constraints and can produce implausible outputs such as increasing RUL over time.

We propose a hybrid framework keeping deep-learning scalability while re-introducing physical structure. Our contributions: (1) a PIAN architecture fusing

bidirectional LSTM with temporal attention; (2) a physics-informed loss encoding wear irreversibility as a monotonicity penalty; (3) validation on C-MAPSS and a six-month industrial deployment with measurable operational impact.

2. Related Work

Classical prognostics relied on physics-based degradation models [1], while data-driven approaches using CNNs [4], LSTMs [5], and deep CNNs [6] learn from sensor logs but ignore physical constraints. Our framework unifies attention mechanisms [8, 9] for interpretability with physics-informed constraints [7], injecting a monotonicity prior for reliability [2].

3. Methodology

3.1. Problem Formulation

For each machine we observe a multivariate sensor sequence $X = \{x_1, \dots, x_T\}$, $x_t \in \mathbb{R}^m$. The task is to predict RUL y (cycles until failure), capped at $R_{\max} = 125$ following common practice.

3.2. Health-Index Normalization

We discard flat channels and min–max normalise the rest into a bounded health index:

$$HI_t = \frac{x_t - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad HI_t \in [0, 1]^m \quad (1)$$

3.3. PIAN Architecture

A bidirectional LSTM encoder reads the normalised sequence in both directions:

$$\vec{h}_t, \overleftarrow{h}_t = \text{LSTM}(x_t), \quad h_t = [\vec{h}_t; \overleftarrow{h}_t] \quad (2)$$

A temporal attention layer scores the relevance of every hidden state:

$$e_t = \mathbf{v}^\top \tanh(\mathbf{W}h_t + \mathbf{b}), \quad \alpha_t = \frac{\exp(e_t)}{\sum_{j=1}^T \exp(e_j)} \quad (3)$$

The weighted context vector regresses the scalar RUL estimate:

$$\mathbf{c} = \sum_{t=1}^T \alpha_t h_t, \quad \hat{y} = \mathbf{w}_o^\top \varphi(\mathbf{c}) + b_o \quad (4)$$

3.4. Physics-Informed Loss

Because wear is irreversible, RUL is non-increasing. We add a soft monotonicity

penalty to the RMSE loss, weighted by λ :

$$\mathcal{L} = \mathcal{L}_{\text{RMSE}} + \lambda \mathcal{L}_{\text{phys}}, \quad \mathcal{L}_{\text{phys}} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^{T-1} \max(0, \hat{y}_{t+1} - \hat{y}_t) \quad (5)$$

The hyper-parameter λ (set to 0.3 by cross-validation) balances predictive accuracy against physical plausibility. We also report the standard asymmetric prognostic score [3] that penalises late predictions more heavily than early ones.

4. Experimental Setup

We evaluate on the NASA C-MAPSS turbofan benchmark [3] (FD001–FD004, 708 run-to-failure trajectories, 21 sensors) and a six-month CNC deployment at a Vietnamese manufacturer. Baselines include MLP, CNN [4], LSTM [5], and DCNN [6]; accuracy is measured by RMSE. Models use PyTorch with a 30-cycle sliding window, 64-unit bidirectional LSTM, Adam optimiser, dropout 0.3, and early stopping; results are averaged over five seeds.

5. Results

Table 1 reports RMSE across the four C-MAPSS sub-datasets. PIAN achieves the lowest error on every subset: 11.76 cycles on FD001 (−6.7% vs. DCNN, −46.8% vs. MLP), with the largest gains on the harder multi-condition subsets FD002 and FD004.

Table 1

RUL prediction error (RMSE, cycles) on the C-MAPSS benchmark

Method	FD001	FD002	FD003	FD004
MLP	22.10	34.30	22.40	34.80
CNN [4]	18.45	30.29	19.82	29.16
LSTM [5]	16.14	24.49	16.18	28.17
DCNN [6]	12.61	22.36	12.64	23.31
PIAN (ours)	11.76	16.78	11.52	18.95

Ablation confirms all components are essential: removing attention raises FD001 RMSE to 13.94 (+18.5%), removing the physics loss to 13.02 (+10.7%), and switching to a unidirectional encoder to 15.31 (+30.2%); all differences are significant ($p < 0.01$).

In the six-month CNC deployment, PIAN reduced unplanned downtime from 42.6

to 27.9 h/month (−34.5%), maintenance cost by 21.8%, while MTBF rose from 310 to 428 h (+38.1%) and false alarms dropped from 19.4% to 6.8%, with an average warning lead time of 96 h.

6. Discussion and Conclusion

We presented PIAN, a hybrid framework fusing attention-based sequence modelling with a physics-informed monotonicity prior. Three key findings emerge: (1) attention weights concentrate on final pre-failure cycles, aligning with domain intuition; (2) the physics-informed loss is most valuable on noisy multi-condition regimes; (3) benchmark gains translate into real operational value—the CNC deployment reduced downtime by 34.5% and cost by 21.8%. By grounding a scalable neural model in physical constraints, PIAN offers a replicable blueprint for trustworthy AI in the Industry 4.0 era.

References:

1. Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H.-A. (2015). A cyber-physical systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing Letters*, 3, 18–23.
2. Zhang, W., Yang, D., & Wang, H. (2019). Data-driven methods for predictive maintenance of industrial equipment: A survey. *IEEE Systems Journal*, 13(3), 2213–2227.
3. Saxena, A., Goebel, K., Simon, D., & Eklund, N. (2008). Damage propagation modeling for aircraft engine run-to-failure simulation. *International Conference on Prognostics and Health Management (PHM)*, 1–9.
4. Sateesh Babu, G., Zhao, P., & Li, X.-L. (2016). Deep convolutional neural network based regression approach for estimation of remaining useful life. *Database Systems for Advanced Applications (DASFAA)*, 214–228.
5. Zheng, S., Ristovski, K., Farahat, A., & Gupta, C. (2017). Long short-term memory network for remaining useful life estimation. *IEEE International Conference on Prognostics and Health Management (ICPHM)*, 88–95.
6. Li, X., Ding, Q., & Sun, J.-Q. (2018). Remaining useful life estimation in prognostics using deep convolution neural networks. *Reliability Engineering & System Safety*, 172, 1–11.

7. Raissi, M., Perdikaris, P., & Karniadakis, G. E. (2019). Physics-informed neural networks: A deep learning framework for solving forward and inverse problems. *Journal of Computational Physics*, 378, 686–707.
8. Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 5998–6008.
9. Chen, Z., Wu, M., Zhao, R., Guretno, F., Yan, R., & Li, X. (2021). Machine remaining useful life prediction via an attention-based deep learning approach. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 68(3), 2521–2531.

© Cu Duc Toan, 2026

УДК 629**Бояринцева М.И.**

Студент

ВГТУ

г. Воронеж, РФ

АВИАЦИОННАЯ АЭРОДИНАМИКА В СОВРЕМЕННЫХ ГОНОЧНЫХ АВТОМОБИЛЯХ**Аннотация**

В статье исследовано влияние авиационных технологий на развитие аэродинамических решений современных гоночных автомобилей. Рассмотрены основные принципы авиационной аэродинамики, применяемые при проектировании болидов Формулы-1, включая закон Бернулли, эффект Вентури, граунд-эффект и использование аэродинамических профилей. Проанализированы современные методы проектирования, основанные на вычислительной гидродинамике (CFD) и испытаниях в аэродинамических трубах. В результате исследования установлено, что внедрение авиационных технологий позволило значительно повысить прижимную силу, устойчивость автомобилей на высоких скоростях и эффективность процесса их проектирования.

Ключевые слова:

аэродинамика, гоночный автомобиль, Формула-1, прижимная сила,
аэродинамический профиль, CFD-моделирование.

Введение

Развитие современных гоночных автомобилей тесно связано с достижениями авиационной науки. При движении на высоких скоростях аэродинамические характеристики оказывают существенное влияние на устойчивость, управляемость и эффективность автомобиля. Поэтому при проектировании болидов широко

применяются технологии и методы, использующиеся в авиастроении.

Хотя вопросам аэродинамики самолетов и гоночных автомобилей посвящено много исследований, применение авиационных технологий в современных болидах остается актуальным.

Цель исследования – проанализировать влияние авиационных технологий на развитие аэродинамических решений современных гоночных автомобилей.

Для достижения поставленной цели использованы методы анализа научной литературы, сравнение и последующее обобщение данных.

Авиационная промышленность имеет значительный опыт исследования взаимодействия различных объектов с воздушной средой. Методы расчета аэродинамических характеристик, разработка профилей крыла, исследование пограничного слоя и управление потоками воздуха нашли применение не только в самолетостроении, но и в автоспорте [1].

Использование авиационных методов дает возможность снизить аэродинамическое сопротивление, повысить устойчивость автомобиля, увеличить скорость прохождения поворотов и оптимизировать распределение воздушных потоков.

Наиболее ярко влияние авиации прослеживается в соревнованиях класса Формулы-1. Современный болид представляет собой сложную аэродинамическую систему, в которой каждый элемент кузова выполняет функцию управления воздушным потоком. Главной задачей является создание максимальной прижимной силы при минимальном увеличении сопротивления.

Использование авиационных аэродинамических принципов

Одним из основных физических принципов, используемых при разработке аэродинамических систем болидов, является закон Бернулли. Согласно закону, увеличение скорости воздушного потока приводит к снижению его статического давления. В авиации данный принцип используется для создания подъемной силы крыла самолета, однако в автоспорте он применяется противоположным образом.

Величина аэродинамической силы определяется зависимостью:

$$F = C_y \frac{\rho \cdot V^2}{2} S \quad (1)$$

где (F) – аэродинамическая сила, Н;

ρ – плотность воздуха, кг/м³;

V – скорость движения, м/с;

S – площадь взаимодействия с воздушным потоком, м.

C_y – аэродинамический коэффициент.

Из приведенной зависимости следует, что аэродинамическая сила возрастает пропорционально квадрату скорости движения. Поэтому при увеличении скорости с 200 до 300 км/ч аэродинамическая нагрузка возрастает примерно в 2,25 раза.

Аэродинамические элементы гоночного автомобиля имеют форму, аналогичную авиационным профилям, но устанавливаются таким образом, чтобы возникающая сила была направлена вниз. Такая сила называется прижимной. Она увеличивает нагрузку на колеса автомобиля, улучшает сцепление шин с дорожным покрытием и позволяет проходить повороты с большей скоростью.

Развитие аэродинамических решений в Формуле-1

Передние и задние антикрылья современных болидов являются развитием авиационных несущих поверхностей. Их главная задача – управление распределением давления вокруг автомобиля и создание необходимой прижимной силы. При этом инженеры стремятся сохранить баланс между увеличением сцепления с трассой и снижением аэродинамического сопротивления.

В конструкции гоночных автомобилей также активно используется эффект Вентури. Он заключается в том, что при прохождении воздушного потока через сужающийся канал скорость воздуха увеличивается, а давление уменьшается. В болидах данный эффект реализуется за счет специальной формы днища и аэродинамических каналов. Ускорение воздушного потока под автомобилем

приводит к образованию области пониженного давления и создает дополнительную прижимную силу.

Развитием данного принципа является граунд-эффект. Благодаря специальной конструкции днища и каналов воздух под автомобилем движется с повышенной скоростью, создавая область разрежения между машиной и дорожным покрытием. В результате возникает сила, прижимающая автомобиль к трассе. Главное преимущество – это увеличение прижимной силы без значительного роста сопротивления воздуха.

Современные методы проектирования

Помимо основных аэродинамических принципов, в современных болидах применяются другие технологии, пришедшие из авиации. Например, метод вычислительной гидродинамики (CFD – Computational Fluid Dynamics), позволяющий моделировать движение воздушного потока в цифровом виде. С его помощью можно тестировать множество вариантов конструкции без создания физических прототипов. CFD необходима для экспериментов с такими концепциями, как геометрия диффузора или вихревые структуры.

Однако ни одна симуляция не является идеальной, поэтому испытания в аэродинамической трубе по-прежнему незаменимы. При проведении экспериментальных исследований в аэродинамических трубах используются подвижные ленты, которые имитируют движение дорожного покрытия. Испытания позволяют проверить прогнозы, полученные с помощью вычислительной гидродинамики, в реальных условиях. Совместное применение этих инструментов позволяет уточнить расчетные данные и подобрать лучший вариант решения перед использованием на трассе [2].

Проведенный анализ показал, что с помощью вычислительной гидродинамики значительно сокращается количество дорогостоящих испытаний и ускоряется процесс разработки новых решений. При этом результаты CFD-моделирования необходимо экспериментально подтверждать в аэродинамической трубе.

Заключение

Таким образом, исследование подтвердило, что развитие аэродинамических решений современных гоночных автомобилей тесно связано с достижениями авиационной науки. Значительное влияние на развитие автоспорта оказали закон Бернулли, использование аэродинамических профилей, эффект Вентури и граунд-эффект.

Анализ показал, что современные болиды представляют собой сложные аэродинамические системы, проектирование которых невозможно без применения методов, разработанных в авиации. Использование вычислительной гидродинамики и испытаний в аэродинамических трубах позволяет существенно повысить эффективность проектирования и сократить сроки разработки новых конструкций. Результаты работы могут применяться при изучении современных методов аэродинамического проектирования и служить основой для дальнейших исследований, связанных с внедрением цифровых двойников и искусственного интеллекта в процессы разработки гоночной техники.

Список использованной литературы:

1. Стукало, М.Д. Аэродинамика болидов Формулы-1 / М.Д. Стукало // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – 2009. – № 44. – С. 47-51.
2. The Science Behind Aerodynamics in F1 Cars URL: <https://www.dubizzle.com/blog/cars/aerodynamics-science-f1-cars/#h-aerodynamics-in-f1-cars-the-forces-at-play> (дата обращения 29.07.2026).

© Бояринцева М.И., 2026

УДК 004.415.53:004.738.5**Демин А.Ю.**

выпускник РУТ (МИИТ),

г. Москва, РФ

ОРГАНИЗАЦИЯ CI/CD-ПАЙПЛАЙНА ДЛЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ**Аннотация**

Рассмотрена организация непрерывной интеграции и доставки (CI/CD) для веб-приложений. Описаны этапы пайплайна от контроля версий до развёртывания и мониторинга, выделены особенности frontend- и backend-контуров, а также практики повышения надёжности релизов. Сформулированы рекомендации по построению типового пайплайна.

Ключевые слова:

CI/CD, веб-приложение, непрерывная интеграция, развёртывание, автоматизация тестирования, DevOps.

Современные веб-приложения развиваются короткими итерациями: изменения вносятся часто, а ожидания пользователей к доступности сервиса остаются высокими. Ручная сборка, проверка и выкладка увеличивают время поставки функций и повышают вероятность ошибок из-за человеческого фактора. Подход CI/CD (Continuous Integration / Continuous Delivery или Continuous Deployment) автоматизирует путь изменения от репозитория до рабочей среды и делает релизы повторяемыми [1; 2]. Для веб-систем, где одновременно обновляются клиентская часть, серверный API и инфраструктура, согласованный пайплайн становится частью инженерной культуры команды.

Цель статьи — раскрыть структуру CI/CD-пайплайна для веб-приложения, описать типовые этапы и практики, повышающие качество и безопасность релизов.

Методы: анализ принципов непрерывной интеграции и доставки, обобщение типовых схем автоматизации сборки и деплоя веб-сервисов.

Непрерывная интеграция предполагает частые слияния изменений в общую ветку и автоматический запуск проверок на каждый коммит или merge-запрос. Непрерывная доставка доводит артефакт до состояния готовности к выкладке, а непрерывное развёртывание выполняет публикацию в production без ручного шага (при выполнении quality gates) [1]. Базовый контур пайплайна включает: получение кода из системы контроля версий; установку зависимостей и сборку (frontend-бандл, backend-пакет, контейнерный образ); статический анализ и автотесты; формирование версионированного артефакта; развёртывание в staging и production; сбор метрик и логов после релиза [2; 3].

Для веб-приложения пайплайн обычно разделяют на клиентский и серверный потоки либо объединяют их в монорепозитарии с общими воротами качества. Frontend-сборка включает транспиляцию, минификацию и публикацию статики (CDN или object storage). Backend проходит unit- и интеграционные тесты, миграции БД и выкатку сервиса (виртуальные машины, контейнеры, serverless). Между средами фиксируют различия конфигурации через переменные окружения и секреты, хранимые вне репозитория. Quality gates останавливают продвижение при падении тестов, критических замечаниях линтера или уязвимостях зависимостей [3; 4].

Надёжность релиза обеспечивается стратегией деплоя и планом отката. Практики blue-green и canary снижают риск массового отказа, feature flags позволяют включать функциональность постепенно. Мониторинг ошибок, задержек и доступности после выкладки замыкает цикл обратной связи. Отдельно учитывают безопасность самого пайплайна: минимальные права сервисных учёток, подпись артефактов, изоляция runners и запрет хранения секретов в истории git [4; 5]. Без этих мер автоматизация ускоряет не только поставку, но и распространение инцидентов.

Типовой пайплайн для учебной или производственной веб-системы целесообразно строить поэтапно: сначала автоматизировать сборку и тесты на merge-запрос, затем добавить выкладку на staging, после стабилизации — контролируемый деплой в production. Критерии готовности — воспроизводимость артефакта, прозрачные логи этапов и измеримое время прохождения контура. Выбор конкретной платформы (GitHub Actions, GitLab CI, Jenkins и др.) вторичен относительно ясности этапов и дисциплины ветвления.

Вывод: CI/CD-пайплайн превращает релиз веб-приложения из разовой операции в управляемый процесс. Эффективность достигается согласованностью сборки, тестирования, развёртывания и мониторинга, а также контролем секретов и прав доступа. Перспективны исследования метрик стабильности пайплайна и практик безопасной автоматизации в распределённых командах.

Список использованной литературы:

1. Humble J., Farley D. Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation. Boston: Addison-Wesley, 2010. 512 p.
2. Kim G., Humble J., Debois P., Willis J. The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, and Security in Technology Organizations. Portland: IT Revolution Press, 2016. 480 p.
3. Fowler M. Continuous Integration [Электронный ресурс]. URL: <https://martinfowler.com/articles/continuousIntegration.html> (дата обращения: 20.07.2026).
4. Bass L., Weber I., Zhu L. DevOps: A Software Architect's Perspective. Boston: Addison-Wesley, 2015. 352 p.
5. NIST Special Publication 800-204A: Building Secure Microservices-based Applications Using Service-Mesh Architecture. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2020. 49 p.

© Демин А.Ю., 2026

УДК 004.415.2:004.4'2**Демин А.Ю.**

выпускник РУТ (МИИТ),

г. Москва, РФ

УПРАВЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТЯМИ И ТЕХНИЧЕСКИМ ДОЛГОМ**Аннотация**

Рассмотрены подходы к управлению внешними зависимостями программного проекта и накоплением технического долга. Показана связь устаревших библиотек, несогласованных версий и отложенных рефакторингов со скоростью разработки и рисками безопасности. Предложены практики инвентаризации, обновления и приоритизации погашения долга в инженерном процессе.

Ключевые слова:

технический долг, управление зависимостями, версионирование, рефакторинг, безопасность ПО, сопровождение.

В современной разработке почти любое приложение опирается на открытые и коммерческие библиотеки, фреймворки и сервисы. Зависимости ускоряют создание функций, но одновременно формируют зону ответственности: нужно отслеживать версии, лицензии, уязвимости и совместимость обновлений. Параллельно в коде накапливается технический долг — осознанные или вынужденные компромиссы, которые удешевляют текущий релиз ценой будущих затрат на доработку [1; 2]. Без управления обеими сторонами проекта растут сроки изменений, число инцидентов и стоимость сопровождения.

Цель статьи — раскрыть взаимосвязь управления зависимостями и техническим долгом и сформулировать практические меры контроля в жизненном цикле программной системы. Методы: анализ понятий технического долга и

dependency management, обобщение типовых источников риска и описание организационно-технических практик.

Технический долг в классической трактовке У. Каннингема описывает ситуацию, когда быстрое решение «берётся в займы» у будущего качества кода. Позднее понятие расширили: выделяют долг кода, архитектуры, тестов, документации и инфраструктуры [1; 3]. Зависимости добавляют ещё один слой — «долг поставки»: незафиксированные версии, устаревшие пакеты, дублирующие библиотеки и отложенные major-обновления. Такой долг проявляется не только в сложности рефакторинга, но и в CVE, поломках сборки и несовместимости API.

Управление зависимостями начинается с прозрачного манифеста (package.json, requirements.txt, pom.xml, go.mod и аналоги) и файла блокировки версий. Далее необходимы регулярный аудит (SBOM, сканеры уязвимостей), политика обновлений и проверка лицензий. Автоматические pull-запросы обновлений полезны, если есть тесты и staging: иначе «слепое» обновление само становится источником долга. Критично разделять прямые и транзитивные зависимости и понимать, какие пакеты реально используются в runtime [4].

Погашение технического долга целесообразно планировать как часть бэклога, а не как разовую «зачистку». Практики: инвентаризация «горячих точек» (сложность, покрытие тестами, частота изменений); оценка процента времени спринта на рефакторинг; приоритизация по риску (безопасность, критичность модуля, скорость поставки). Связка с зависимостями выглядит так: сначала закрываются уязвимые и неподдерживаемые пакеты, затем — архитектурные упрощения, снижающие число библиотек, затем — косметический долг [2; 5].

Организационно важно зафиксировать роли: кто утверждает новые зависимости, кто отвечает за график обновлений, как оформляется исключение (waiver) при невозможности сразу обновить пакет. В CI/CD добавляют quality gates: запрет критических CVE, лимит на устаревшие major-версии, контроль размера lock-файла и дублей. Метрики (число устаревших пакетов, возраст зависимостей, доля

времени на техдолг) делают проблему видимой для команды и заказчика [3; 4].

Вывод: управление зависимостями и техническим долгом — единый контур сопровождения ПО. Эффективность достигается сочетанием инвентаризации, политики версий, регулярного аудита безопасности и планомерного погашения долга в бэклоге. Перспективны исследования количественных моделей стоимости долга и автоматизации приоритизации обновлений в крупных монорепозиториях.

Список использованной литературы:

1. Cunningham W. The WyCash Portfolio Management System // OOPSLA'92 Experience Report. 1992.
2. Fowler M. Technical Debt Quadrant [Электронный ресурс]. URL: <https://martinfowler.com/bliki/TechnicalDebtQuadrant.html> (дата обращения: 22.07.2026).
3. Kruchten P., Nord R.L., Ozkaya I. Technical Debt: From Metaphor to Theory and Practice // IEEE Software. 2012. Vol. 29. No. 6. P. 18–21.
4. OWASP Foundation. OWASP Dependency-Check [Электронный ресурс]. URL: <https://owasp.org/www-project-dependency-check/> (дата обращения: 22.07.2026).
5. Avgeriou P. et al. Managing Technical Debt in Software Engineering: Report on the Sixth International Workshop on Managing Technical Debt // ACM SIGSOFT Software Engineering Notes. 2015. Vol. 40. No. 2. P. 32–34.

© Демин А.Ю., 2026

УДК 004.415.53**Демин А.Ю.**

выпускник РУТ (МИИТ),

г. Москва, РФ

ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: UNIT, INTEGRATION И E2E**Аннотация**

Рассмотрены уровни автоматизированного тестирования программного обеспечения: модульные (unit), интеграционные (integration) и сквозные (end-to-end, e2e) проверки. Сопоставлены цели, область охвата, стоимость поддержки и место каждого уровня в пирамиде тестирования. Сформулированы рекомендации по сбалансированному набору автотестов.

Ключевые слова:

тестирование ПО, unit-тесты, интеграционное тестирование, e2e,
пирамида тестирования, качество ПО.

Качество программного продукта невозможно обеспечить только ручной проверкой перед релизом. Автоматизированные тесты фиксируют ожидаемое поведение системы и позволяют рано обнаруживать регрессии при изменениях кода. На практике выделяют несколько уровней: от проверки отдельных функций до прогона сценариев через весь стек приложения. Три наиболее распространённых уровня — unit, integration и e2e — образуют основу современной стратегии тестирования [1; 2]. Их неправильное соотношение приводит либо к хрупким медленным пайплайнам, либо к ложному ощущению надёжности.

Цель статьи — раскрыть назначение unit-, integration- и e2e-тестов, сравнить их свойства и предложить принципы формирования сбалансированного набора

проверок. Методы: анализ модели пирамиды тестирования, обобщение инженерных практик и сравнение характеристик уровней по скорости, изоляции и диагностической ценности.

Модульные (unit) тесты проверяют небольшие единицы кода — функции, методы, классы — в изоляции от внешней среды. Зависимости подменяются тестовыми двойниками (mock, stub, fake). Такие тесты быстрые, локализуют ошибку до конкретного модуля и составляют основание пирамиды тестирования [1; 3]. Ограничение: успешные unit-тесты не гарантируют корректную совместную работу компонентов и правильность конфигурации системы в runtime.

Интеграционные тесты проверяют взаимодействие нескольких модулей или подсистем: API с базой данных, сервисов между собой, клиента с бэкендом на уровне контрактов. Здесь уже задействуются реальные или приближённые к реальным зависимости (контейнеры, testcontainers, выделенная БД). Интеграционные проверки дороже unit, но выявляют ошибки согласования интерфейсов, схем данных и транзакций, которые не видны в изоляции [2; 4]. Важно не смешивать их с полным UI-прогоном: граница проходит по охвату и инфраструктуре.

Сквозные (e2e) тесты воспроизводят пользовательские сценарии от начала до конца: через браузер, мобильный клиент или полный HTTP-контур. Они дают максимальную уверенность в работоспособности продукта «как у пользователя», но медленнее, хрупче к изменениям UI и сложнее в диагностике падений [3; 5]. Поэтому e2e обычно немногочисленны и покрывают критические пути (логин, оплата, ключевые бизнес-операции), а не все комбинации интерфейса.

Пирамида тестирования рекомендует много быстрых unit-тестов, умеренное число интеграционных и минимум e2e [1]. На практике «перевернутая пирамида» (много UI-тестов при слабом unit-покрытии) увеличивает время CI и стоимость сопровождения. Рациональная стратегия: unit — для логики и граничных условий; integration — для контрактов и хранилищ; e2e — для smoke и регрессии

критических сценариев. Все уровни должны входить в пайплайн с понятными quality gates [4].

Вывод: unit, integration и e2e решают разные задачи и не заменяют друг друга. Эффективное тестирование ПО строится на их сочетании с учётом скорости обратной связи и цены поддержки. Перспективны исследования стабилизации e2e, контрактного тестирования микросервисов и метрик ценности автотестов относительно дефектов в production.

Список использованной литературы:

1. Cohn M. Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum. Boston: Addison-Wesley, 2009. 504 p.
2. Myers G.J., Sandler C., Badgett T. The Art of Software Testing. 3rd ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2011. 240 p.
3. Fowler M. TestPyramid [Электронный ресурс]. URL: <https://martinfowler.com/articles/practical-test-pyramid.html> (дата обращения: 22.07.2026).
4. Osherove R. The Art of Unit Testing. 2nd ed. Shelter Island: Manning Publications, 2013. 296 p.
5. ISTQB. Certified Tester Foundation Level Syllabus. International Software Testing Qualifications Board, 2018.

© Демин А.Ю., 2026

УДК 004.75:004.054**Демин А.Ю.**

выпускник РУТ (МИИТ),

г. Москва, РФ

МОНИТОРИНГ И ЛОГИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЁННЫХ СИСТЕМ**Аннотация**

Рассмотрены задачи мониторинга и логирования в распределённых программных системах. Описаны метрики, журналы событий и трассировка запросов как взаимодополняющие источники наблюдаемости. Показаны особенности сбора, корреляции и хранения телеметрии при множестве сервисов. Сформулированы практические рекомендации по организации observability.

Ключевые слова:

мониторинг, логирование, распределённые системы, наблюдаемость, трассировка, метрики.

Распределённые системы состоят из множества взаимодействующих сервисов, узлов и очередей. Отказ или деградация одного компонента может проявляться далеко от места причины, а ручной просмотр локальных логов не даёт полной картины. Поэтому мониторинг и логирование становятся обязательной частью эксплуатации: без них невозможно быстро находить инциденты, оценивать SLA и планировать ёмкость [1; 2]. Современный подход описывают термином наблюдаемость (observability) — способность по внешним сигналам понять внутреннее состояние системы.

Цель статьи — раскрыть роль мониторинга и логирования в распределённых системах, сопоставить виды телеметрии и сформулировать принципы построения контура наблюдаемости. Методы: анализ практик SRE/DevOps, обобщение модели

«метрики — логи — трассы» и описание типовых проблем корреляции событий в микросервисной архитектуре.

Мониторинг опирается на числовые метрики: задержка, частота ошибок, насыщение ресурсов, длина очередей, пропускная способность. Классическая рамка «золотых сигналов» (latency, traffic, errors, saturation) помогает выбрать минимально достаточный набор показателей [1]. Метрики удобны для алертинга и дашбордов, но плохо объясняют причину: по графику видно «что сломалось», но не всегда «почему».

Логирование фиксирует дискретные события с контекстом: код ошибки, идентификатор пользователя, параметры запроса. В распределённой среде критичны единый формат (JSON/structured logging), уровни важности и обязательные поля корреляции — прежде всего `trace_id` / `request_id`. Без сквозного идентификатора журналы разных сервисов невозможно собрать в одну историю обработки запроса [2; 3]. Одновременно нужно ограничивать объём логов и маскировать персональные данные.

Трассировка (distributed tracing) дополняет метрики и логи: она показывает путь запроса по сервисам в виде цепочки `span`’ов и выявляет узкие места. Вместе три столпа наблюдаемости закрывают разные вопросы: метрики — «есть ли проблема», трассы — «где», логи — «что произошло детально» [3; 4]. На практике их связывают через общие идентификаторы и единый backend сбора (стек на базе OpenTelemetry и совместимых хранилищ).

Типовые ошибки внедрения: алертинг без порогов и `runbook`’ов; «шумные» логи без структуры; хранение телеметрии без политики TTL; мониторинг только инфраструктуры при отсутствии бизнес-метрик. Для распределённых систем целесообразно: стандартизировать инструментацию сервисов; разделять среды; настраивать алерты на симптомы пользователя; регулярно проверять, что инцидент действительно воспроизводится на дашбордах [1; 5]. Наблюдаемость должна проектироваться вместе с архитектурой, а не добавляться после первых аварий.

Вывод: мониторинг и логирование в распределённых системах эффективны только как согласованный контур метрик, логов и трассировки. Ключ к диагностике — корреляция событий между сервисами и ориентация на пользовательский опыт. Перспективны исследования автоматического выявления корневых причин и снижения стоимости хранения телеметрии при росте числа микросервисов.

Список использованной литературы:

1. Beyer B., Jones C., Petoff J., Murphy N.R. Site Reliability Engineering: How Google Runs Production Systems. Sebastopol: O'Reilly Media, 2016. 552 p.
2. OpenTelemetry Authors. OpenTelemetry Specification [Электронный ресурс]. URL: <https://opentelemetry.io/docs/specs/> (дата обращения: 22.07.2026).
3. Sigelman B.H. et al. Dapper, a Large-Scale Distributed Systems Tracing Infrastructure. Google Technical Report, 2010.
4. Cncf. Observability Whitepaper [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cncf.io/blog/> (дата обращения: 22.07.2026).
5. Nygard M.T. Release It! Design and Deploy Production-Ready Software. 2nd ed. Raleigh: Pragmatic Bookshelf, 2018. 376 p.

© Демин А.Ю., 2026



ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 339.16**Чеховская М.В.**

Магистрант РГЭУ (РИНХ) г. Ростов-на-Дону

**ПРОДАЖА ТОВАРОВ НА МАРКЕТПЛЕЙСАХ С 1 ОКТЯБРЯ 2026 ГОДА:
БУХГАЛТЕРСКО-УЧЁТНЫЕ АСПЕКТЫ И АДАПТАЦИЯ ПРОДАВЦОВ**

С 1 октября 2026 года в силу вступают изменения, закреплённые Федеральным законом № 289-ФЗ «Об отдельных вопросах регулирования платформенной экономики в Российской Федерации», которые существенно трансформируют не только организационные, но и бухгалтерско-учётные процессы для продавцов на маркетплейсах. Усиление регуляторного контроля напрямую затрагивает порядок признания выручки, формирования расходов, документооборота и налоговой отчётности. Ключевым элементом новых требований становится обязанность маркетплейсов ежемесячно передавать в ФНС сведения об оборотах продавцов — это повышает прозрачность расчётов, но одновременно ужесточает требования к соответствию данных в учётных системах продавца и отчётности площадки. Для бухгалтера критически важно обеспечить сходимость показателей: расхождения между отчётом маркетплейса и декларацией могут стать основанием для запроса пояснений и камеральной проверки.

Например, при расхождении в 500 рублей из-за округления комиссии маркетплейса налоговая может прислать требование о представлении пояснений. На практике такие расхождения нередко возникают из-за различий в алгоритмах округления: площадка рассчитывает комиссию с точностью до копеек, а учётная система продавца — до рублей, либо в отчёте маркетплейса применяется иная методика распределения комиссии по отдельным заказам. Даже незначительное несовпадение сумм способно запустить формальную процедуру проверки: продавцу придётся подготовить обоснование, приложить первичные документы и

детализацию расчётов. Если пояснения окажутся неполными или не будут представлены в срок, риск доначислений и штрафов существенно возрастает.

Особое значение в учётной политике продавца приобретает порядок признания доходов. Поскольку маркетплейс выступает агентом по реализации, выручка должна отражаться в полном объёме, а комиссия площадки — учитываться в расходах. С учётом новых правил электронного документооборота (ЭДО) первичными документами становятся структурированные электронные акты и отчёты площадки, интегрируемые в учётную систему. Это требует настройки автоматизированного обмена данными и контроля корректности выгрузки: ошибки в номенклатуре, единицах измерения или стоимостных показателях могут исказить себестоимость и налоговую базу. Кроме того, в связи с передачей данных в ФНС возрастает значимость ежемесячной сверки взаиморасчётов — её результаты должны фиксироваться в учётной системе и храниться как подтверждение достоверности отчётности.

Существенное влияние на учёт оказывает и изменение налогового статуса части продавцов. Для субъектов на УСН, чей годовой доход превышает 20 млн рублей, с 1 января 2026 года действует обязанность уплачивать НДС, что требует пересмотра учётной политики, настройки аналитики по ставкам налога и контроля за оформлением счетов-фактур или УПД. В условиях работы через маркетплейс это усложняется тем, что площадка не участвует в формировании НДС-обязательств продавца, а лишь передаёт данные о выручке. Бухгалтеру необходимо самостоятельно рассчитывать налог, учитывать особенности распределения выручки по ставкам и контролировать своевременность подачи деклараций.

Дополнительную нагрузку на учётные процессы создают требования к разрешительной документации и маркировке. Размещение в карточке товара ссылок на сертификаты и коды «Честный ЗНАК» означает, что продавец несёт ответственность за достоверность этих сведений, а их отсутствие или несоответствие может привести к блокировке товара и претензиям со стороны

контролирующих органов. В бухгалтерском учёте это отражается в усилении контроля за сопроводительными документами на поставку, актуализации номенклатурных справочников и ведении аналитики по категориям товаров, подлежащих обязательной сертификации или маркировке. Расходы на оформление сертификатов и деклараций должны быть корректно классифицированы и подтверждены первичными документами, поскольку при проверке они могут быть оспорены как экономически необоснованные.

Адаптация учётной системы к новым условиям предполагает комплекс мер: интеграцию с ЭДО маркетплейса, настройку ежемесячных сверок, актуализацию учётной политики с учётом НДС-обязательств и усиление внутреннего контроля за разрешительной документацией. Для малого бизнеса это означает рост административной нагрузки и необходимость привлечения квалифицированных специалистов либо внедрения автоматизированных решений. При этом системный подход к учёту позволяет не только минимизировать риски штрафов и блокировок, но и повысить прозрачность бизнес-процессов, что в долгосрочной перспективе способствует устойчивому развитию. Таким образом, изменения с 1 октября 2026 года требуют от продавцов не просто формального соблюдения новых норм, но и глубокой трансформации учётных практик с акцентом на достоверность, полноту и своевременность отражения операций.

Чек-лист для бухгалтера: что сделать прямо сейчас:

- Провести инвентаризацию учётной политики: зафиксировать порядок признания выручки и учёта комиссии маркетплейса, отдельно прописать алгоритм действий при расхождениях с отчётами площадки.

- Настроить ежемесячную сверку с маркетплейсом: определить ответственного, утвердить шаблон акта сверки и регламент хранения подтверждающих документов.

- Проверить лимиты по УСН и статус по НДС: если годовой доход приближается к 20 млн рублей, заранее подготовить расчёты налоговой нагрузки и варианты

корректировки ценовой и учётной политики.

- Организовать интеграцию учётной системы с ЭДО маркетплейса: проверить корректность загрузки номенклатуры, единиц измерения и стоимостных показателей, протестировать обмен на тестовых документах.

- Актуализировать перечень товаров, подлежащих маркировке и обязательной сертификации: сверить карточки товаров на площадке с разрешительной документацией, собрать и систематизировать сертификаты и декларации, назначить ответственного за контроль сроков их действия.

- Разработать шаблон пояснений для ФНС: подготовить типовый ответ на требование о расхождениях, включить в него методику расчёта комиссии, правила округления и перечень прилагаемых документов — это сократит время на реагирование при запросах.

Выполнение этих шагов позволит снизить риски претензий со стороны налоговых органов, избежать блокировок товаров на площадке и выстроить прозрачный и контролируемый учёт операций — с учётом тех требований к внутреннему контролю, которые вы ранее рассматривали в своих исследованиях.

Список использованной литературы:

КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cloud.consultant.ru/cloud/cgi/online.cgi?req=doc&base=CJI&n=159564&dst=1000000001&cacheid=BB93FE6DF7863ECFE96A5C5402B89F7F&mode=splus&rnd=y666mw#l78jrQV8ynf4X4KG1>

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cloud.consultant.ru/cloud/cgi/online.cgi?req=doc&base=PBI&n=330470&dst=1000000001&cacheid=BB93FE6DF7863ECFE96A5C5402B89F7F&mode=splus&rnd=y666mw#qLEjrQV3tJ4TYMr9>

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cloud.consultant.ru/cloud/cgi/online.cgi?req=doc&base=CJI&n=140123&dst=100094&cacheid=BB93FE6DF7863ECFE96A5C5402B89F7F&mode=splus&rnd=y666mw#ryHjrQVpPjv1w7b6>

©Чеховская М.В., 2026



ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

УДК 101.8**Мисюров Д.А.**

Доцент, канд. полит. наук

Московский государственный университет геодезии и картографии

(МИИГАиК),

доцент кафедры истории, философии и социальных наук

г. Москва

СИМВОЛИЧЕСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ СОБЫТИЯ: ДИАЛЕКТИЧЕСКИЙ БУКВО-ЦИФРО-ТОПО-ХРОНО-ЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

Аннотация

В статье предлагается для осмысления ряда событий использовать букво-цифро-топо-хроно-логический метод, с помощью которого создавать символические эволюционно-революционные модели для выявления и снятия, разрешения противоречий, от прошлого в будущее в диалектической многоуровневой спирали развития. Используются диалектические диалогические схемы, диалектические формулы на основе двоичного счисления, принцип осуществления сущности существования существа.

Ключевые слова:

символическое моделирование, букво-цифро-топо-хроно-логический метод.

диалектические диалогические схемы, диалектические формулы

на основе двоичного счисления.

Современный мир, накапливая противоречия в экономической, социальной, правовой, политической деятельности, в культуре и сознании, в естественном и искусственном интеллекте, требует для развития выявления противоречий, их диалектического снятия, разрешения, что возможно универсальным для природы,

общества, сознания способом – эволюционно-революционно, с познанием и гуманизацией процесса. в диалектической спирали развития, при критической рефлексии, при прогрессивном диалектическом отрицании с взятием ценного.

Событие, возникающее из диалектики бытия и сознания, в ряду других событий, категориально-понятийно «Движение – материя – пространство – время – связи – отношения – качество – количество», может быть осмыслено с помощью отражения в интегрирующих прошлое, настоящее и будущее символических моделях. Сначала они не дадут большой определенности, но способствуют выводу общей идеи, которую можно уточнять, воплощать теоретико-практически. Так, символ приоритета свобод в либеральном обществе времен буржуазно-демократических революций, или идея коммунизма в 20 веке, выведенные из совокупности событий, могли служить путеводной звездой, ориентиром для миллионов людей. При этом символы призваны упорядочивать хаос окружающей действительности для человека как существа символического (по Э. Кассиреру). И если символические модели создаются с использованием символических форм, в т.ч. языковых [2], то могут в образах и смыслах, с учетом семантики, синтаксиса, прагматики формировать общее направление дальнейшего движения. Ориентиры символического моделирования могут обретать все большую знаково-символическую определенность, в связи с логикой.

Смена событий истории, в сопоставлении с логикой, в диалогической модели.

События – Логика –

События' – Логика' –

И т.д.

Когда совершенствование, развитие логики, способствует практическому появлению на новом уровне новых событий, а новые события способствуют появлению новой логики. Классическая формальная логика учитывается в диалектическом развитии. Идеалистическая, гипертрофированная абсолютизация отдельных черт развития, как логический прием доведения до абсурда (*reductio ad*

absurdum). Можно дискредитировать, доведя до абсурда, к примеру, идею планового хозяйствования в СССР, идею рыночной экономики в постсоветские 1990-е годы. Доведенная до абсурда идея свободы как смеси безграничного плюрализма мнений (при забвении поиска истинного пути прогресса с учетом объективных законов) – к росту прагматизма с коротким горизонтом. Принцип победы сильнейшего в рыночном состязании, с конкуренцией вплоть до войн, скорее всего приведет к следующему символически выраженному событию, от автора нескольких советских гимнов Сергея Михалкова (написал не только детям):

По крутой тропинке горной / Шёл домой барашек чёрный / И на мостике горбатом / Повстречался с белым братом./

И сказал барашек белый:/ «Братец, вот какое дело:/ Здесь вдвоём нельзя пройти -/ Ты стоишь мне на пути».

Чёрный брат ответил: «Ме-е, / Ты в своём, баран, уме-е?/ Пусть мои отсохнут ноги,/ Не сойду с твоей дороги!»

Помотал один рогами,/ Уперся другой ногами.../ Как рогами ни крути, А вдвоём нельзя пройти./

Сверху солнышко печёт,/ А внизу река течёт./ В этой речке утром рано / Утонули два барана. [5]

В качестве баранов, или барашков в эпоху ядерного оружия и т.п. потенциально выступает все человечество. Выход в изменении форм (с учетом универсального диалектического закона единства и борьбы противоположностей) в организацию мирного соревнования.

В словах «баран», «барашек» имеется по буквам также «раб» и «бар» для классового общества рабов и баров. Восстание рабов Древнего мира, восстание Спартака как событие 73-71 годов до н.э. И раб-африканец, как символ времен поэта Пушкина, человека с африканскими корнями. Символика 71 и 73, в центре 72. Дуэль с Дантесом в 37 лет в 1837 году. В романе «Евгений Онегин» примечание 17 о том, что роман расчислен по календарю. Поэт родился в 1799 году. Отмена

крепостного права в России в 1861 году. Через 72 года. Так Спартак от Древнего Рима, и тысячи его воинов, распятых, как позже Христос, на крестах, символически, посредством эха цифр, отразились в истории Российской империи. Рим – к мир, проблеме мира и войны, в т.ч. войны классов. Для Пушкина – «пушки», проблема мира приоритетна [1],

Модель дидактическая. Вспомогательная, букво-цифро-топо-хронологическая. Спартак. «Так А.С.П.» - так А.С. Пушкин. «Так Ра», солнечное божество Древнего Египта для «солнца поэзии». «Так расп» - распри, так распни для новых смыслов и образов. Вопросов и ответов. В модели диалога сопоставление развитости можно выразить в удваивающихся символических весах.

События₁ – Логика₂ –

События'₄ – Логика'₈ – И т.д.

Событийно-логические и логико-событийные переходы на новый уровень, с переворотом, как революции, разрешение зрелых противоречий между логикой и событиями, с рефлексией к различным уровням.

События₁ – Логика₂ – События'₄

Логика₂ – События'₄ – Логика'₈

Диалектика, претендующая на рассмотрение развития во взаимосвязи всех составляющих с выявлением и разрешением противоречий – ключевой инструмент развития сознания. Очевидно, что логика прошлого, вырабатываемая на основе определенных событий прошлого, может участвовать в осознании будущего, но для полноценной картины лишь как часть новой логики. В случае же, когда старой логикой пытаются объяснить события нового уровня или спланировать будущее, прогресс затормаживается. Сознание неандертальца с моделями, установками, основанными на событиях его времени, не способно прогрессивно осмыслить проблемы общества с ядерной энергетикой и космическими полетами. Если мир движется единством и борьбой противоположностей, а прогресс человека разумного, рода *Homo sapiens*, состоит в гуманизации отношений, то и пример

событий Мировых войн 20 века, логических выводов того века, полноценно не могут быть единственным событийно-логическим образцом для 21 века. Однако ростки будущего в прошлом. И в теории, например, «Империализм как новейшая стадия капитализма», труд, написанный Лениным 110 лет назад на основе статистики, исследований других ученых, требует изучения и переосмысления.

Недооцененный опыт мирного, культурного, весьма динамичного, без конкуренции вплоть до войн, соревнования из прошлого 20 века – движение «стахановцев» в СССР при всех его противоречиях в условиях плановой экономики. Или, для развития, древняя модель спортивных соревнований, когда на время Олимпийских игр в Древней Греции прекращались войны.

В СССР, с флагом пролетарского интернационализма, серпом и молотом и девизом из «Манифеста коммунистической партии» про объединение пролетариев всех стран, один из главных праздников – Первомай. день международной солидарности трудящихся. Его начала в Чикаго, США, 1886 год. Сопоставляя, через 140 лет. Символическое событие, шоу, чемпионат мира по футболу 2026 года, проходил в Мексике, США, Канаде в июне-июле. Финал в США 19.07.2026. Победила Испания, в красной форме, при том, что красный цвет важен и в политике, в т.ч. для идей пролетарского интернационализма СССР и левого движения. Проиграла в финале Аргентина, забившая в 7 матчах чемпионата 19 годов. Чемпионат продемонстрировал определенный спортивный интернационализм, дословно «между-нациями». Политический «Интернационал», если Коминтерн, как организация создан в 1919 и распущен в 1943 году. Суммой 1886, Первомай, и 1919 с 1943 от Коминтерна, плюс 2026. Равно 7774. Для США 7.04 – День независимости. Среднее 1943,5 – это и перелом в войне, и если в пятом месяце 1943 года, роспуск Коминтерна. Отражения в словах гимна «Интернационал» в русском варианте 19 словом имеется «весь», а строкой 7: «Мы наш, мы новый мир построим».

«Интернационал». Музыка: Пьер Дегейтер. Слова: Аркадий Яковлевич Коц

Вставай проклятьем заклейменный,
Весь мир голодных и рабов!
Кипит наш разум возмущённый
И в смертный бой вести готов.
Весь мир насилия мы разрушим
До основанья, а затем
Мы наш, мы новый мир построим,
Кто был никем тот станет всем!

Края 7 строки «М...М», это в США сокращенно для М. Монро. Актрисе 100 лет 1.06. 2026. Один из фильмов с ее участием «Некоторые любят погорячее», и фильм «Желание 7 года» про жару. Жара была и на стадионе.

Чемпионат начался 11 июня. Между 1 и 11 среднее, от суммы 12, день рождения А.С. Пушкина. 6.06.2026, это по григорианскому стилю календаря, а по юлианскому 26 мая. А.С.П. – это и к пасам. Передачам мяча на чемпионате мира. О мяче мячмке в «Евгении Онегине» написано следующее, в 6 главе, 10 строфе.

И поделом: в разборе строгом,
На тайный суд себя призвав,
Он обвинял себя во многом:
Во-первых, он уж был неправ,
Что над любовью робкой, нежной
Так подшутил вечор небрежно.
А во-вторых: пускай поэт
Дурачится; в осьмнадцать лет
Оно простительно. Евгений,
Всем сердцем юношу любя,
Был должен оказать себя
Не мячиком предрассуждений,
Не пылким мальчиком, бойцом,

Но мужем с честью и с умом.

Была возможность дуэли избежать. Дуэль как мини-война, модель. С поиском повода, как сделал Пушкин в связи с анонимными письмами, дипломами рогоносца, обвинив голландского посланника Геккерна и его приемного сына Дантеса (дате, да с нет). Да тесна. Масштаба не хватает.

Июнь 2026. Монро и Пушкин $1+5=6$. Пушкин и Чемпионат. $6+5=11$. Из Нагорной проповеди Христа, Стих 5 главы 5 Евангелия от Матфея: «Блаженны кроткие, ибо они наследуют землю». Чемпионат и Интернационал претендуют на всемирность. Сравните «Манифест коммунистической партии», финал, о том, что пролетариат обретет весь мир. Маркс родился 5.05.

О земле же в строфе, что цитировал автор «Капитала» и прочего, на русском языке, политэкономия. 1 глава, VII строфа. 5 строка, 5 слово «читал».

Высокой страсти не имея
Для звуков жизни не щадить,
Не мог он ямба от хорея,
Как мы ни бились, отличить.
Бранил Гомера, Феокрита;
Зато читал Адама Смита
И был глубокой эконо-
м, То есть умел судить о том,
Как государство богатеет,
И чем живет, и почему
Не нужно золота ему,
Когда простой продукт имеет.
Отец понять его не мог
И земли отдавал в залог.

Кубок чемпионата, в вершине – шар. Как земная сфера, и мяч по форме. Всюду важен труд, способность людей трудиться, в т.ч. если играют в футбол. С

идеологическим обоснованием усилий. Политэкономия как базис. Строка 6 о классике политэкономии «Зато читал Адама Смита». Но этого автора интересовали и моральные проблемы в связи с экономикой. «Теория нравственных чувств» (1759) и «Исследование о природе и причинах богатства народов» (1776). Сумма лет 3535. Чемпионат мира по футболу в США летом 2026 года пришелся на 35 лет от принятия Декларации независимости России. Все ли морально-экономические мечты сбылись у постсоветских жителей.

Лето $2026 - 6 = 2020$, были внесены поправки в Конституцию РФ, надо вспомнить, В РФ запрещена единственная государственная идеология (статья 13 Конституции), но символика 7 и 19 статей, может подсказать образы для смыслов. Статья 7. «1. Российская Федерация - социальное государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека. 2. В Российской Федерации охраняются труд и здоровье людей, устанавливается гарантированный минимальный размер оплаты труда обеспечивается государственная поддержка семьи, материнства, отцовства и детства, инвалидов и пожилых граждан, развивается система социальных служб, устанавливаются государственные пенсии, пособия и иные гарантии социальной защиты» [3].

Российская сборная не участвовала в чемпионате мира по футболу, но страна уже 35 лет живет при капитализме-глобализме, сравнивая показатели. Буржуазные свободы включают также и свободу перемещения по миру. Вопрос – с какими материальными ресурсами. Обзор от ИИ. Минимальный размер оплаты труда (МРОТ) в России на федеральном уровне с 1 января 2026 года составляет 27093 рубля в месяц. Работодатель не имеет права платить сотруднику на полной ставке меньше этой суммы. Обзор от ИИ. Минимальный размер оплаты труда (МРОТ) в Москве с 1 января 2026 года составляет 39730 рублей в месяц. Эта сумма установлена региональным соглашением для минимальной заработной платы в столице. Детали расчета в Нью-Йорке с учетом региональной минимальной.

Почасовая ставка: 17,00 долларов в час (около 1358 рублей). Недельный заработок (40 часов): 680 долларов (около 54302 рублей). Месячный заработок (около 173 часов): 2947 долларов (около 235348 рублей). Курс доллара: принят на уровне примерно 79,86 рубля за 1 доллар США... Тогда отношение 235348 и 38730, равно 6,076633... Можно ли верить хваленому Искусственному Интеллекту.

Статья 19 в сравнении с Чемпионатом, где важны правила и судьи, правосудие.

«1. Все равны перед законом и судом. 2. Государство гарантирует равенство прав и свобод человека и гражданина независимо от пола, расы, национальности, языка, происхождения, имущественного и должностного положения, места жительства, отношения к религии, убеждений, принадлежности к общественным объединениям, а также других обстоятельств. Запрещаются любые формы ограничения прав граждан по признакам социальной, расовой, национальной, языковой или религиозной принадлежности. 3. Мужчина и женщина имеют равные права и свободы и равные возможности для их реализации» [3].

Но в спорте соревнуются отдельно. «ЧЕМПИОНУ», по буквам в словах, начиная от «чем». «И ЧЕМ живет, И Почему Н...» - «О чем ЧЕМПИОНУ. Живет». «О чем ЧЕМПИОН, увит ж». «О чем ЧЕМПИОНУ, вите ж», где Вита – от латинского «жизнь». Статья 20. «1. Каждый имеет право на жизнь. 2. Смертная казнь впредь до ее отмены может устанавливаться федеральным законом в качестве исключительной меры наказания за особо тяжкие преступления против жизни при предоставлении обвиняемому права на рассмотрение его дела судом с участием присяжных заседателей». Статья 26, к вопросу об интернационализме. «1. Каждый вправе определять и указывать свою национальную принадлежность. Никто не может быть принужден к определению и указанию своей национальной принадлежности. 2. Каждый имеет право на пользование родным языком, на свободный выбор языка общения, воспитания, обучения и творчества» [3].

Таким образом, из символики чемпионата 19.07.2026, семиотическим эхом – модель, как социальное жизнеутверждающее государство, с решением вопросов

правосудия и национального.

Чемпионат мира – 2026, как ЧМ-2026, латиницей с цифрой 4М-2026.

Если М как 12 буква классического латинского алфавита, то 4 глава, 12 строфа, 20 слово о душе и душах «души», и 26 слово: «мне». Души – уши – Пушкин. «Шуми», «дней». «Думе». «Дуй». «Мен». «Нем». «Един». МИД. Диме. Ум.

Финал чемпионата на стадионе с координатами 74 градуса, 04 минуты западной долготы.

7 глава, 4 строфа к новому осмыслению, о времяпровождении:

Вот время: добрые ленивцы,
Эпикурейцы-мудрецы,
Вы, равнодушные счастливыцы,
Вы, школы Левшина {41} птенцы...

4 слово «ленивцы». Символически, в связях прошлого. настоящего и будущего, абстрагируясь. 1.05.1886. Первомай. И через 800 лет после финала чемпионата, 19.07.2826. Дней 343407, где $3+4=7$, и $3+4=7$, тогда 777 к гармонизации символического отношения, определенного ритма, такта истории. 4.07 – День независимости США.

Лет, месяцев, дней 940, 2, 18, что также можно использовать в познании мира посредством события мирового чемпионата.

1924 год – принятие Конституции СССР. 1492 год – открытие Америки экспедицией Колумба, которую поддерживали монархи Испании того времени. 1824 год – описан первый обнаруженный динозавр, род *Megalosaurus*. До сих пор спорят о причинах периодических катастроф на планете. Прежде всего от плохого знания глубинных процессов, и строения Земли. Вулканы, их революционные извержения, землетрясения – отзвук.

Почему человек поднялся на ноги и устремился ввысь в космос? Из-за противоречий, которые имеются на земле и в Земле, в попытке их разрешения. Почему возникают бунты, восстания, социальные революции? Для разрешения

противоречий, а неумение управлять эволюционно-революционным развитием – из-за плохого знания глубинных причин. В диалектике закономерного и случайного. Диалектика – прежде всего о внутренних источниках развития.

Первый виток:

Существо: твердое ядро Земли. Существование: жидкое ядро. Сущность: мантия Земли. Осуществление: земная кора.

Второй виток:

Существо (твердое ядро'): сфера деятельности человека на земле.

Существование (жидкое ядро'): деятельность в околоземном пространстве, в космосе. И т.д с новыми уровнями «мантия'» и «кора'».

Символические модели такого продвижения обыгрываются, в т.ч. в буквальном смысле в спортивных играх. Игры с мячом – они и космологические: тут шары и эллипсы, как небесные тела, на которые пытается влиять человек, освоить в своих целях, мерно, соревнуясь. В таком мирном соревновании нужны правила и судьи.

Многоварианта, полисемантична интерпретация. 100 лет от Ф. Гойя, испанца. Живописца, графика, известного произведением «Сон разума порождает чудовищ». 16.04.1928. И финал чемпионата 19.07.2026. Дней 35888. При $3+5=8888$. Лет, месяцев, дней 98, 3, 3

Символика 1833 года – выход в стихах 8 глав книги романа «Евгений Онегин», глава 8, строфа 3, о страстях и строка 3 о чувствах в толпе.

И я, в закон себе вменяя

Страстей единый произвол,

С толпою чувства разделяя,

Я музу резвую привел

На шум пиров и буйных споров,

16.04.1728 и 100 лет Мэрилин Монро. 1.06.2026. Дней 108888. Лет, месяцев, дней 298, 1, 16

Если свои страсти люди проявляют мирно, это признак культуры, со своими особенностями. Если же правила и судьи не справляются, как например, в современной международной ситуации ООН (создана для мира во всем мире, но не обеспечила его), то вводят коррективы.

Современные спортивные стадионы – аналог древних, в т.ч. древнеримских, где проходили представления с поединками гладиаторов. От школы гладиаторов, группы Спартака, около 70 человек, самое известное и многочисленное восстание рабов древности. 71-73 годы до н.э.

4.07 – день принятия Декларации независимости США в 1776 году. Если условно в год восстания Спартака 4.07.73 до н.э. и 19.07.2027, год после финала Чемпионата мира. Дней 766659 символика 5:9 от Матфея о блаженстве миротворцев, и книги Адама Смита о морали. Лет, месяцев, дней 2099, 0, 15. Также 95 протестантских тезисов.

Измерения времени и пространства связаны с символикой 60 минут, 60 секунд, и т.п. Каждый день люди обращаются при сверке времени к символам 6666.... Обратные 9999, везде дуги, окружности, повороты.

Условно. 4.07.73 до н.э. И один год и день после ЧМ. 20.07.2027. Дней 766660. Лет, месяцев, дней 2099, 0, 16.

Неделя и год. 26.07.2027. Дней 766666 Лет, месяцев, дней 2099, 0, 22

Символика 66 и 99 переворотом цифр, революцией. Термин из астрономии, о вращении. Календарь от астрономических пространственных движений тел. Комментаторы сообщили, что за команду Аргентины в финале играл футболист, родившийся 29 февраля. Так в календаре бывает раз в 4 года. От $2000+4+4+4+4+4+4+4=2028$. Среднее между 2026 и 2028, это 2027.

Комментаторы полуфинального матча Великобритании и Аргентины вспоминали о конфликте стран из-за островов. Политика и спорт. Матч сборной Франции в июле, когда 14.07 – день взятия Бастилии, это начало революции во Франции в 1789 году. Игра – театр, представление. Современный футбол в

глобалистско-капиталистической среде. От Маркса, его «Капитала» Деньги-Товар-Деньги' и згачит, представление становится товаром. Это не коммунизм, где «от каждого по способностям, каждому по потребностям».

Коммунистам, левым, СССР, если судить по рассекреченным в 21 веке документам, симпатизировала американская актриса М. Монро.

В 2026 году 100 лет. Тогда 1.06.2226, 300 лет. И финал Чемпионата мира, в котором участвовали представители десятков стран. 19.07.2026. Дней 73000. Лет, месяцев, дней 199, 10, 13

Стахановские рекорды. 31.08.2035, 100 лет от глубин шахты, события Стаханова. И спортивнее событие 19.07.2026. Дней 3330. Лет, месяцев, дней 9, 1, 11. Символика 9 и 11, в т.ч. к падению Берлинской стены 9.11.1989 и к 11.09.2001, теракты в США, с их отрицанием мирным трудом и мирным спортивным соревнованием.

Комментаторы говорили о детях, которым прививается любовь к спорту. ДЕТИ – это и края слов «Древний Египет». Начало Древнеегипетского календаря 19.07.4241 до н.э. И чемпионат, финал 19.07.2026. Также «Я помню чудное мгновенье...» А.С. Пушкина к отъезду А.П. Керн из Тригорского 19.07.1825. Три события, три горы. Божество высоты Древнего Египта – Гор. Горная инженерия к недрам и полезным ископаемым.

Символически $4241+1825=6066$. От 4241 года до н.э. до 2026, если по календарю, 6266. Человечество работало и отдыхало, развивалось. Постепенно, комбинаторно, и скачками, переворотами, поворотами диалектической спирали.

В эстетике – прекрасное и безобразное, «прекрасно» содержит буквы «репка», к сказке «Репка» о диалектике, и выводе репки на новый уровень. А.П. Керн – «репка Н.». Александр Пушкин – буквами, «календарик» – выводит Анну с помощью знаков и символов «мгновенья» на новый уровень истории. Так и чемпионат мира можно рассматривать не только мирным событием 4 лет. а в какой-то степени перспектив мира во всем мире.

На Земле имеется территория, где запрещена война, и которая никому не принадлежит из государств, но используется для научных исследований. Это – Антарктида. Аргентина претендует на часть Антарктиды. И у других стран имеются намерения. Насколько поменяется общая логика рода человеческого в целом и в частности через 4 года. Тест для более чем 8 миллиардов человек.

Диалектические формулы на основе двоичного счисления [4], дают алгоритм учета возможных комбинаций, отношений в многоуровневом эволюционно-революционном развитии. Доминанты (прописные, соответствие 1) и недоминанты (строчно, соответствие 0), к примеру, для эволюционно-революционного диалога событий науки (н) и техники (т):

нт(00) – нТ(01) – Нт(10) – НТ(11) –
Т'нт(100) – Т'нТ(101) – Т'Нт(110) – Т'НТ(111) –
Н'т'нт (1000) – и т.д.

На эволюционном уровне – комбинации элементов с рефлексией к прошлому. Революционные скачки-перевороты на новый уровень как разрешение зрелых проиворечий доминант: скачок на новый уровень развития техники НТ – Т'нт. Или на новый уровень развития науки: Т'НТ – Н'т'нт– и т.д. К этой модели можно добавлять элементы. Например. научно-техническая политика, политические события в отношении к событиям в сфере науки и техники. Интерпретация событий как углубление в образы и смыслы, познание недр. Аристотель в «Политике» высшей формой общения почитал политическое.

Вторая мировая завершилась в 1945 году. 100 лет в 2045. Теракты 2001 года в США – 11 сентября. От сражения на реке Калка (три дня) условно, русских и татаро-монгольских войск, хотя состав сложнее, в истории Евразии 31.05.1223 до 11.09.2045. Дней 300333. Лет, месяцев, дней 822, 3, 11.

Почти начало Третьей мировой, судя по 30333. Восток-Запад. 31.05.1223 и 16.07.1845 – так 100 лет до испытания первой ядерной бомбы в США, «тринити». Дней 227227, повторы. Сумма цифр 22.

Лет, месяцев, дней 622, 1, 15. Символика 16.07, в 622 году, это начало исламского календаря.

Таким образом, в едином мире, эксперимент становится значим во многих связях и отношениях. При этом события характеризуются в диалектике абстрактного и конкретного, с учетом движения материи в пространстве и времени, с учетом связей и отношений, с выражением в мерности качества и количества. Революционные события научно-технического прогресса. как полет в космос или ядерные испытания, и т.п. переосмысливаются в рефлексии на каждом новом витке истории.

Финал с командами в бело-голубых и красных футболках к цветам не только американского флага. И флаг Словении, откуда жена президента США этих цветов. Комментаторы отметили, что и главный судья матча финала из Словении. Чемпионат – отражение, выражение мира, с его противоречиями. Попытка соразмерности с миром в рамках событий стадиона.

Прагматика интерпретации символов, событий, очевидна.

Спорят ли персоны «Троицы» А. Рублева, собравшись вокруг круглой чаши. Если перевернуть изображение – стол превращается в подобие колокола.

О чем звонит колокол, на какой уровень сознания, на какой виток развития рассчитана коммуникация? Гостеприимство Авраама как сюжет, преобразуемый из века в век и переосмысливаемый.

Закономерности и случайности. На пальцах, дигитально, у персон «Троицы», слева направо 1 и 4, и 2 и 2. Условно 1422 год. Сергей, в честь которого икона, был и дипломатом. Поднимаясь над историей. У трех персон 6 крыльев. 1422 плюс 600, равно 2022, вооруженный конфликт в Евразии, в районе реки Калка 1223 года. Цифры 000 11 2222222 3 4.

Причины конфликта – в экономической отсталости, отсутствии независимости, и России, и Украины, не сумевших, не захотевших, уходя от старого уклада производства, в достаточной степени модернизировать экономику, сделать ее

лучшей в мире, и т.д. А.С.Пушкин, в чей день рождения отмечается День русского языка, так сказал, мерно, в 1 главе, 23 строфе, 4 строка о диалектике экономической независимости «одет, раздет и вновь одет?», отрицанием отрицания, философски:

Изображу ль в картине верной
Уединенный кабинет,
Где мод воспитанник примерный
Одет, раздет и вновь одет?
Все, чем для прихоти обильной
Торгует Лондон щепетильный
И по Балтийским волнам
За лес и сало возит нам,
Все, что в Париже вкус голодный,
Полезный промысел избрав,
Изобретает для забав,
Для роскоши, для неги модной, -
Все украшало кабинет
Философа в осьмнадцать лет.

4.07 – День независимости, возвестил колокол в Филадельфии. От нулевого 2000 четыре семерки. Год 2028 и 1422 как 14222028, пополам 7111014. Первое упоминание Москвы в летописи 1147 год. «Евгений Онегин» до завершающей строфы 7 лет, 4 месяца. 17 лней.

Гол финала. Ферран Торрес на 106-й минуте матча (в начале первого дополнительного тайма). PPPP – преобладает. R – 17 буква классического латинского алфавита. 17 примечание А. Пушкина к роману о том, что текст расчислен по календарю, по времени.

1 и 6 – это А и F, буквы в латинском алфавите. 0 – «ноль».

«АНОЛЬФ МИНУТА ФЕРРАН ТОРРЕС».

«ТТЕЕ ФФАААННН РРРООЛЬ МИРУ»

Имеются организаторы футбола, ФИФА, и президент страны ТРАМП, и МЕЛАНА Трамп.

Зрителей чемпионата миллиарды. Если выражение «О спорт, ты мир», тогда «ТЕ ФАН РОЛЬ МИРУ»

Политика и спорт. В философском расчислении.

«ФОРТУНА. МЕРИЛ».

В романе 7 глава, 33 строфа про расчисление, мосты и прочие достижения, о будущем через 500 лет. Текст начат в 1823, книга вышла в 1833, середина 1828. Плюс 500 лет. Плюс 2026. Итого 4354. Среднее для трех 1451,3333.....

Глава 1, строфа 45, 13 строка: «Слепой Фортуны и людей».

В 1451 году родился Христофор Колумб,

Колумб – это и от слова «голубь», символ надежды и мира.

Коммуникация, коммунис, коммунизм, обобщение. В диалектике с частным, с познанием меры в истории. Играют команды.

18.08.2082, это 200 лет от рождения Георгия Димитрова, последнего руководителя Коминтерна, Третьего, Коммунистического Интернационала. И 20.07.2026. Чемпионат с выигрышем команды в красных футболках. Испании с ее Гражданской войной, и с участием интернационалистов, в середине 1930-х годов. Ныне монарх поздравлял команду своей страны. Дней 20422. Лет, месяцев, дней 55, 10, 29. Символика «Евгения Онегина», 4 главы, 22 строфы «Кого ж любить? «Кому же верить?» - общий ответ может быть – диалектику. 4 глава, 22 строфа, 20 слово «аршин», мера, единица измерения.

Таким образом, букво-цифро-топо-хроно-логический метод может способствовать развитию мировоззрения и созданию ключевых символических моделей развития в связи с интерпретации событий.

Список использованной литературы:

1.Алексеев М.П. Пушкин и проблема «вечного мира» // Алексеев М.П. Пушкин: Сравнительно-исторические исследования / АН СССР; Ин-т рус. лит. (Пушкинский

Дом). Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1972. С. 160—207.

2. Кассирер Эрнст. Философия символических форм. Том 1. Язык. М.; СПб.: Ун. книга, 2002. 272 с

3. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Консультант [Электронный ресурс], (URL: <https://www.consultant.ru/document/>)

4. Мисюров Д.А. Моделирование развития с помощью диалектических формул на основе двоичного счисления. Москва, МАКС Пресс, 2013. – 352 с.

5. Михалков Сергей. Бараны // Дети-онлайн. [Электронный ресурс], (URL: <https://deti-online.com/stihi/stihi-mihalkova/barany/>).

6. Пушкин А. С.. Собрание сочинений в 10 томах. М.: ГИХЛ, 1959—1962.

© Мисюров Д.А., 2026