НАУЧНАЯ АРТЕЛЬ
АКАДЕМИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

16+

ISSN (p) 2411-7161
ISSN (e) 2712-9500

№ 7/2025

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «IN SITU»

Москва
2025

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «IN SITU»

Учредитель:
Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Научная артель»

ISSN (p) 2411-7161
ISSN (e) 2712-9500

Периодичность: 1 раз в месяц

Журнал размещается в Научной электронной библиотеке elibrary.ru по договору №511-08/2015 от 06.08.2015

Журнал размещен в международном каталоге периодических изданий Ulruch's Periodicals Directory.

Верстка: Мартиросян О.В.
Редактор/корректор: Мартиросян Г.В.

Учредитель, издатель и редакция
научного журнала «IN SITU»
Академическое издательство «Научная артель»:
+7 (495) 514 80 82
https://sciartel.ru
info@sciartel.ru
450057, ул. Салавата 15

Подписано в печать 25.07.2025 г.
Формат 60x90/8
Усл. печ. л. 04.20
Тираж 500.

Отпечатано
в редакционно-издательском отделе академического издательства
«Научная артель»
https://sciartel.ru
info@sciartel.ru
+7 (495) 514 80 82

Цена свободная. Распространяется по подписке.

Все статьи проходят экспертную проверку. 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. Редакция не несет ответственности перед авторами и/или третьими лицами за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

При использовании и заимствовании материалов, опубликованных в научном журнале, ссылка на журнал обязательна

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

Dinh Cong Dat
Hanoi University of Mining and Geology, Vietnam
Corresponding author,
E-mail address: dinhcongdat@humg.edu.vn

BENDING VIBRATIONS OF EULER–BERNOULLI BEAMS IN FLEXIBLE ROBOTIC MANIPULATORS

Abstract

Vibration is a common phenomenon in both natural and engineering systems. In modern applications, many real-world problems require highly accurate models, which necessitate the consideration of elastic vibrations in structural components. The analysis and control of such vibrations are therefore of critical importance. This paper investigates the bending vibrations of Euler–Bernoulli beams. The differential equations governing transverse vibrations are first derived. Based on these equations, the natural frequencies and corresponding mode shapes are determined. The forced vibration response is then analyzed to calculate the deflections at various points along the beam under different excitation frequencies. These results provide a foundation for studying the dynamic behavior of flexible robotic arms.

Keyword:

Euler–Bernoulli beam, bending vibrations, natural frequency, mode shape, flexible robot.

1. Introduction

Beams are among the most common structural models in engineering applications [1–3]. The study of beam behavior plays a crucial role in evaluating the load-bearing capacity and performance of structures. A wide variety of structures can be modeled as Euler–Bernoulli beams, including robotic manipulators [4]. In recent decades, the increasing demand for precision and high-speed operation of robotic end-effectors has led researchers to investigate the vibration characteristics of robot links. Consequently, the flexible links of robots are often modeled as Euler–Bernoulli beams [5,6]. This paper focuses on the investigation of the bending vibrations of Euler–Bernoulli beams, aiming to determine their natural frequencies and corresponding mode shapes.

2. Formulation of the Governing Equation for Beam Bending Vibrations

In the analysis of beam bending vibrations, it is assumed that the beam's length is significantly greater than its other dimensions, and that the cross-section of the beam is symmetric with respect to both principal axes. The beam under consideration is illustrated in Fig. 1.

Assume that cross-sections of the beam remain plain and perpendicular to the deflection axis during deformation. The geometric axis of the undeformed beam is assumed to be straight, and this axis is taken as the x-axis. The z-axis is defined as perpendicular to the x-axis. The beam is assumed to undergo bending vibration only in the z-direction.

Unlike in the static case, here the transverse displacement w, rotation angle φ, bending moment M, and shear force Q are functions of both spatial coordinate x and time t:w(x, t); φ (x, t); M(x, t); Q(x, t).

According to the theory of strength of materials, the relationship between the transverse displacement and the rotation angle is given by:

$$tg\varphi = \frac{\partial w(x,t)}{\partial x} \approx \varphi(x,t) \tag{1}$$

To formulate the differential equations governing bending vibrations, consider an infinitesimal beam element of length dx, as illustrated in Fig. 2.

The total rotation angle φ is assumed to consist of the bending-induced rotation θ (caused by the bending moment M) and the shear-induced rotation (caused by the shear force Q):

$$\varphi = \frac{\partial w}{\partial x} = \psi + \theta \tag{2}$$

Applying d'Alembert's principle and considering the equilibrium of forces in the z-direction, we obtain:

$$-dm\frac{\partial^2 w}{\partial t^2} + Q + \frac{\partial Q}{\partial x}dx - Q + p(x,t)dx - \beta dm\frac{\partial w}{\partial t} = 0 \tag{3}$$

so that m represents the mass per unit length of the beam.

From the moment equilibrium of the element, we derive:

$$M + \frac{\partial M}{\partial x}dx - M - Q\frac{dx}{2} - \left(Q + \frac{\partial Q}{\partial x}dx\right)\frac{dx}{2} + dJ\frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} = 0 \tag{4}$$

Here, dJ is the mass moment of inertia of the beam element about the y-axis (see Fig. 2), and I is the second moment of area of the cross section.

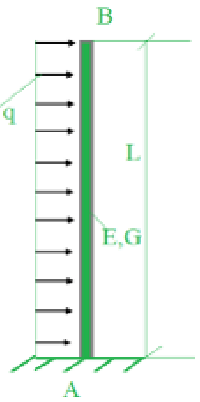


Figure 1 – Beam under bending deformation

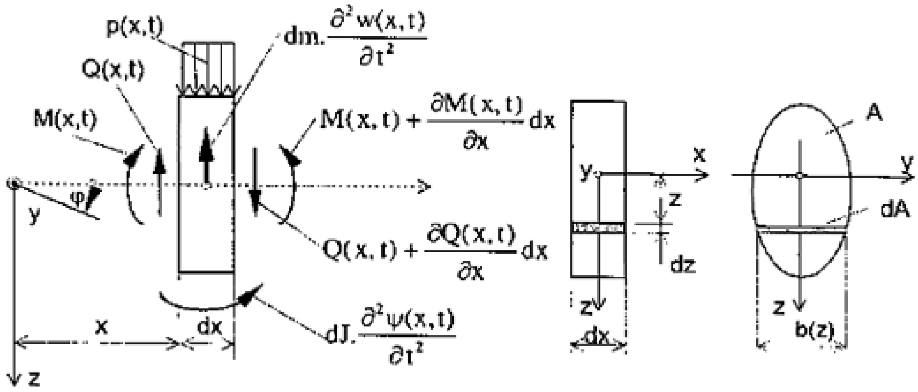


Figure 2 – Beam element

From Eqs. (3) and (4), we obtain:

$$\mu(x)\frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = \frac{\partial Q}{\partial x} + p(x,t) - \beta\mu\frac{\partial w}{\partial t} \tag{5}$$

$$pI(x)\frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} = Q - \frac{\partial M}{\partial x} \tag{6}$$

According to classical strength of materials theory, the following constitutive relations hold:

$$M = -EI(x)\frac{\partial \Psi}{\partial x} \tag{7}$$

$$Q = k^* GA(x)\theta = k^* GA(x)\left(\frac{\partial w}{\partial x} - \Psi\right) \tag{8}$$

where E is Young's modulus, G is the shear modulus, and k* is the shear correction factor.

Substituting expressions (7) and (8) into Eqs. (5) and (6) yields a coupled system of second-order partial differential equations in terms of the transverse displacement w(x,t) and rotation angle $y(x,t)$

$$\mu(x)\frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = k^* G\frac{\partial}{\partial x}\left[A(x)\left(\frac{\partial w}{\partial x} - \Psi\right)\right] + p(x,t) - \beta\mu\frac{\partial w}{\partial t} \tag{9}$$

$$pI(x)\frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} = k^* GA(x)\left(\frac{\partial w}{\partial x} - \Psi\right) + E\frac{\partial}{\partial x}\left[I(x)\frac{\partial \psi}{\partial x}\right] \tag{10}$$

To solve the above system, appropriate boundary and initial conditions are required.

Assuming the beam is homogeneous and has a constant cross-section, A(x) and I(x) are constants. Under this assumption, Eqs. (9) and (10) simplify to:

$$\mu(x)\frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = k^* G * A\frac{\partial}{\partial x}\left[\left(\frac{\partial w}{\partial x} - \Psi\right)\right] + p(x,t) - \beta\mu\frac{\partial \mathrm{w}}{\partial t} \quad (11)$$

$$pI(x)\frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} = k^* GA\left(\frac{\partial w}{\partial x} - \Psi\right) + EI\frac{\partial}{\partial x}\left[\frac{\partial \psi}{\partial x}\right] \quad (12)$$

Differentiating Eq. (12) with respect to x, and then adding to Eq. (11), yields:

$$\mu\frac{\partial^2 \mathrm{w}}{\partial t^2} + \beta\mu\frac{\partial \mathrm{w}}{\partial t} - p(x,t) + EI\frac{\partial^3 \Psi}{\partial x^3} - \rho I\frac{\partial^3 \Psi}{\partial x\,\partial t^2} = 0 \quad (13)$$

From Eq. (11), we isolate:

$$\frac{\partial \Psi}{\partial x} = \frac{\partial^2 \mathrm{w}}{\partial x^2} - \frac{\mu}{Gk * A}\frac{\partial^2 \mathrm{w}}{\partial t^2} + \frac{1}{Gk * A}p(x,t) - \frac{\beta\mu}{GkA}\frac{\partial \mathrm{w}}{\partial t}$$

Taking the spatial derivative of this expression followed by two temporal derivatives, we obtain:

$$\begin{aligned}\frac{\partial^3 \Psi}{\partial x^3} &= \frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial x^4} - \frac{\mu}{Gk * A}\frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial t^2 \partial x^2} + \frac{1}{Gk * A}\frac{\partial^2 p(x,t)}{\partial x^2} - \frac{\beta\mu}{GkA}\frac{\partial^3 \mathrm{w}}{\partial x^2 \partial t} \\ \frac{\partial^3 \Psi}{\partial x \partial t^2} &= \frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial x^2 \partial t^2} - \frac{\mu}{Gk * A}\frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial t^4} + \frac{1}{Gk * A}\frac{\partial^2 p(x,t)}{\partial t^2} - \frac{\beta\mu}{GkA}\frac{\partial^3 \mathrm{w}}{\partial t^3}\end{aligned} \quad (14)$$

Substituting back into Eq. (13), we derive:

$$\begin{aligned}&\mu\frac{\partial^2 \mathrm{w}}{\partial t^2} - p(x,t) + \beta\mu\frac{\partial \mathrm{w}}{\partial t} + EI\left[\frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial x^4} - \frac{\mu}{Gk * A}\frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial t^2 \partial x^2} + \frac{1}{Gk * A}\frac{\partial^2 p(x,t)}{\partial x^2} - \frac{\beta\mu}{GkA}\frac{\partial^3 \mathrm{w}}{\partial x^2 \partial t}\right] \\ &-pI\left[\frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial x^2 \partial t^2} - \frac{\mu}{Gk * A}\frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial t^4} + \frac{1}{Gk * A}\frac{\partial^2 p(x,t)}{\partial t^2} - \frac{\beta\mu}{GkA}\frac{\partial^3 \mathrm{w}}{\partial t^3}\right] = 0\end{aligned} \quad (15)$$

Assuming a slender beam, the shear deformation due to transverse shear force is negligible, i.e., k*G →∞. Noting that $\mathrm{m} = \mathrm{rA}$ is the mass per unit length, we simplify Eq. (15) to:

$$EI\frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial x^4} - pI\frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial t^2 \partial x^2} + \mu\frac{\partial^2 \mathrm{w}}{\partial t^2} + \beta\mu\frac{\partial \mathrm{w}}{\partial t} = p(x,t) \quad (16)$$

Equation (16) still includes the effect of rotary inertia. According to Rayleigh's studies, the contribution of rotary inertia becomes significant only at higher vibration modes. For low-frequency regions, the rotary inertia term can be neglected. Setting ρI=0, we arrive at the classical Euler–Bernoulli beam vibration equation:

$$EI\frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial x^4} + \mu\frac{\partial^2 \mathrm{w}}{\partial t^2} + \beta\mu\frac{\partial \mathrm{w}}{\partial t} = p(x,t) \quad (17)$$

Neglecting structural damping, the governing equation takes the form:

$$EI\frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial x^4} + \mu\frac{\partial^2 \mathrm{w}}{\partial t^2} = p(x,t) \quad (18)$$

3. Free Bending Vibrations of a Homogeneous Euler–Bernoulli Beam with a Constant Cross - Section

We first consider the free bending vibration of a homogeneous beam with constant cross section based on the Euler–Bernoulli model. From the differential equation (18), the governing equation for free bending vibration is:

$$\frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial x^4} + \frac{\mu}{EI}\frac{\partial^2 \mathrm{w}}{\partial t^2} = 0 \quad (19)$$

Applying the method of separation of variables, we assume the solution of equation (19) to be:

w(x, t)=X(x)T(t) (20)

Substituting equation (20) into (19), we obtain:

$$T(t)X^{(IV)}(x)+\frac{\mu}{EI}\ddot{T}(t)X(x)=0 \tag{21}$$

Dividing both sides by X(x)T(t), we get:

$$-\frac{\ddot{T}(t)}{T(t)}=\frac{EI}{\mu}\frac{X^{(IV)}(x)}{X(x)} \tag{22}$$

Since the left-hand side depends only on ttt, and the right-hand side depends only on x, both must be equal to a constant, denoted as ω2. This yields the system:

$$-\frac{\ddot{T}(t)}{T(t)}=\omega^2 \quad \rightarrow \ddot{T}(t)+\omega^2T(t)=0 \tag{23}$$

$$\frac{EI}{\mu}\frac{X^{(IV)}(x)}{X(x)}=\omega^2 \rightarrow X^{(IV)}(x)-\frac{\mu\omega^2}{EI}X(x)=0 \tag{24}$$

The solution to equation (23) is:

T(t) = Acos ωt + Bsin ωt (25)

To determine the natural frequencies, we need to solve equations (24). For convenience, we introduce the nondimensional quantity:

$$\lambda^4=\frac{\mu\omega^2}{EI}I^4 \tag{26}$$

Equation (24) thus becomes:

$$X^{(IV)}(x)-\left(\frac{\lambda}{1}\right)^4X(x)=0 \tag{27}$$

The general solution to (27) is:

$$X(x)=C_1\cos\left(\lambda\frac{x}{1}\right)+C_2\sin\left(\lambda\frac{x}{1}\right)+C_3\cosh\left(\lambda\frac{x}{1}\right)+C_4\sinh\left(\lambda\frac{x}{1}\right) \tag{28}$$

The constants Ci are determined from the boundary conditions.

At the clamped end (x=0), both the deflection and rotation are zero:

$$X=0,\ \frac{dX}{dx}=0 \tag{29}$$

At the free end (x=L), the bending moment and shear force are zero:

$$\frac{d^2X}{dx^2}=0\,,\ \frac{d^3X}{dx^3}=0 \tag{30}$$

Thus, the boundary conditions are:

w(0, t) = 0, M(1, t) = -E I w''(1, t) = 0

w'(0, t) = 0, Q(1, t) = -E I w'''(1, t) = 0 (31)

Substituting the general solution (28) into the boundary conditions, we obtain a system of four homogeneous linear equations:

$$\begin{aligned}
&X(0)=0\ :\ C_1 + C_3 = 0\\
&X^{'}(0)=0\ :\ C_2 + C_4 = 0\\
&X^{"}(1)=0\ :-C_1\cos\lambda-C_2\sin\lambda+C_3\cosh\lambda+C_4\sinh\lambda=0\\
&X^{"'}(1)=0\ :\ C_1\sin\lambda-C_2\cos\lambda+C_3\sinh\lambda+C_4\cosh\lambda=0
\end{aligned} \tag{32}$$

From the first two equations, we find C1 = −C3, C2 = − C4 Substituting into the remaining equations yields:

$$\begin{aligned} C_1(\cos\lambda + \cosh\lambda) + C_2(\sin\lambda + \sinh\lambda) = 0 \\ C_1(\sin\lambda - \sinh\lambda) - C_2(\cos\lambda + \cosh\lambda) = 0 \end{aligned} \tag{33}$$

For a non-trivial solution to exist, the determinant of the coefficient matrix must be zero. This gives the characteristic equation:

$$\square = \begin{vmatrix} \cos\lambda + \cosh\lambda & \sin\lambda + \sinh\lambda \\ \sin\lambda - \sinh\lambda & -(\cos\lambda + \cosh\lambda) \end{vmatrix} = 0 \tag{34}$$

Solving equation (34) numerically or graphically yields an infinite set of eigenvalues $\lambda = \lambda_i \approx (2i-1)2\pi$ (see Fig. 3).

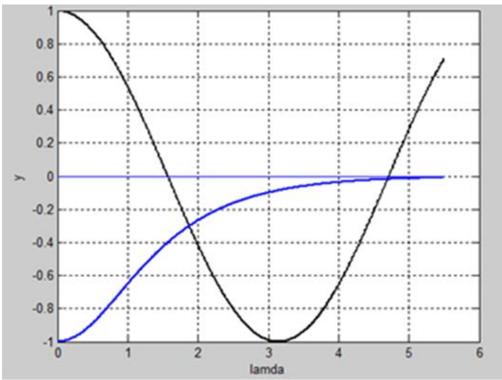


Figure 3 – Graphical Solution for the Eigenvalue λ

Once the eigenvalues λi, the natural frequencies can be computed from equation (26):

$$\omega_i = \frac{\lambda_i^2}{1^2}\sqrt{\frac{EI}{\mu}} \tag{35}$$

The structural properties of the beam are summarized in Table 1.

Table 1

Beam parameters

Parameter	Symbol	Value	Unit
Flexural rigidity	EI	7.65692×10^9	N·m²
Young's modulus	E	3.15×10^{11}	N/m²
Beam width	b	1.2	m
Beam height	h	0.8	m
Beam length	L	32.4	m
Second moment of area	$I = bh^3 / 12$	0.0512	m⁴
Cross-sectional area	A = bh	0.96	m²
Linear mass density	μ	2352	kg/m
Shear modulus	G	2×10^8	N/m²

The first six natural frequencies are:

Table 2

Natural frequencies

Mode	l	w
1	1.8751	6.0432
2	4.6941	37.8723
3	7.8548	106.0435
4	10.9955	207.8029
5	14.1372	343.5130
6	17.2788	513.1490

Each eigenvalue λi corresponds to a mode shape given by:

$$X_i(x) = C_1^{(i)} \cos\frac{\lambda_i x}{1} + C_2^{(i)} \sin\frac{\lambda_i x}{1} + C_3^{(i)} \cosh\frac{\lambda_i x}{1} + C_4^{(i)} \sinh\frac{\lambda_i x}{1} \quad (36)$$

From the boundary condition system (32), we find:

$$C_2^{(i)} = -\frac{\cos\lambda_i + \cosh\lambda_i}{\sin\lambda_i + \sinh\lambda_i} C_1^{(i)}$$

$$C_4^{(i)} = -C_2^{(i)} = \frac{\cos\lambda_i + \cosh\lambda_i}{\sin\lambda_i + \sinh\lambda_i} C_1^{(i)} \quad (37)$$

substituting Ti(t) into the solution yields:

$$X_i(x) = C_1^{(i)} \left[\cos\frac{\lambda_i x}{1} - \cosh\frac{\lambda_i x}{1} + \frac{\cos\lambda_i + \cosh\lambda_i}{\sin\lambda_i + \sinh\lambda_i} \left(-\sin\frac{\lambda_i x}{1} + \sinh\frac{\lambda_i x}{1} \right) \right] \quad (38)$$

The first six mode shapes are shown as figure 4-9:

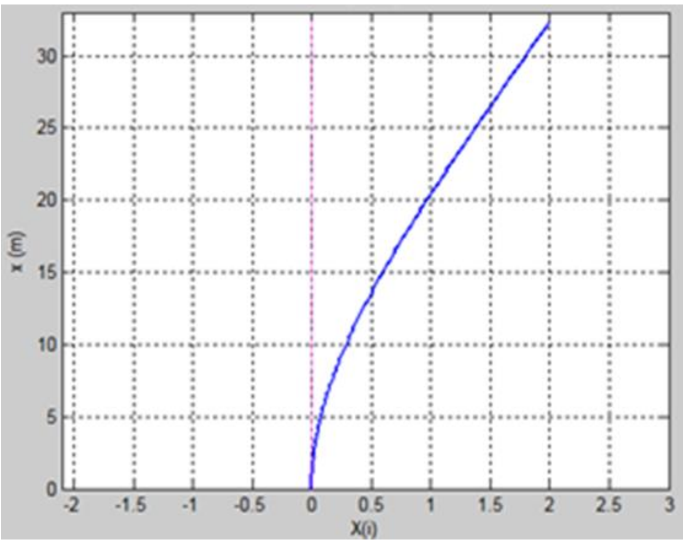


Figure 4 – Mode 1 Shape

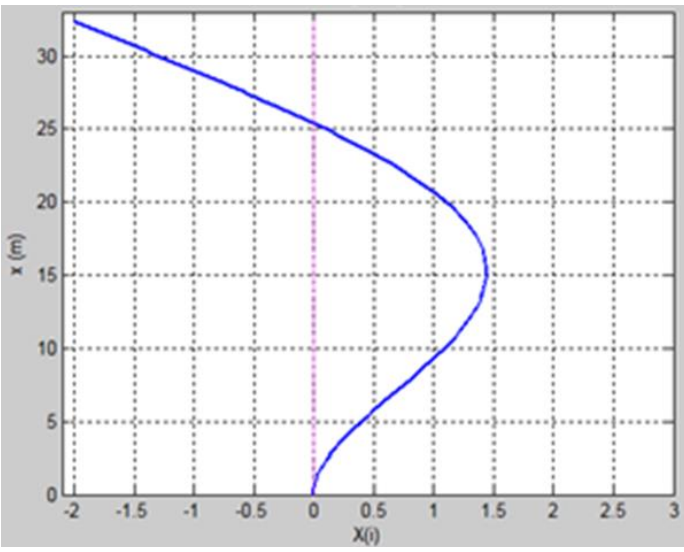


Figure 5 – Mode 2 Shape

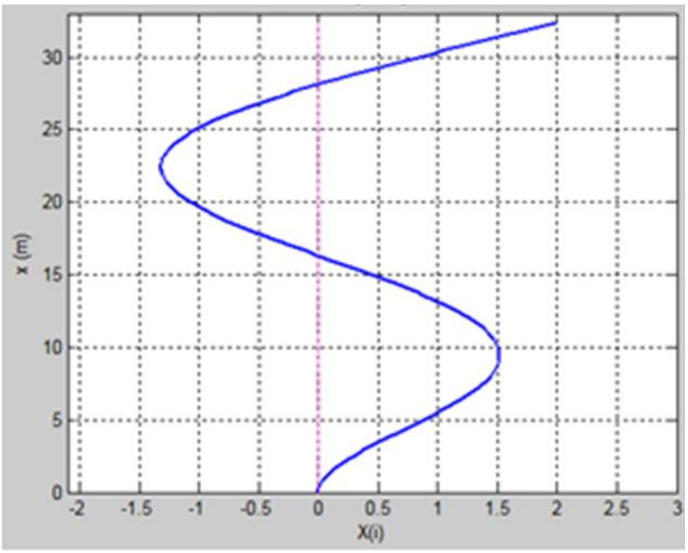


Figure 6 – Mode 3 Shape

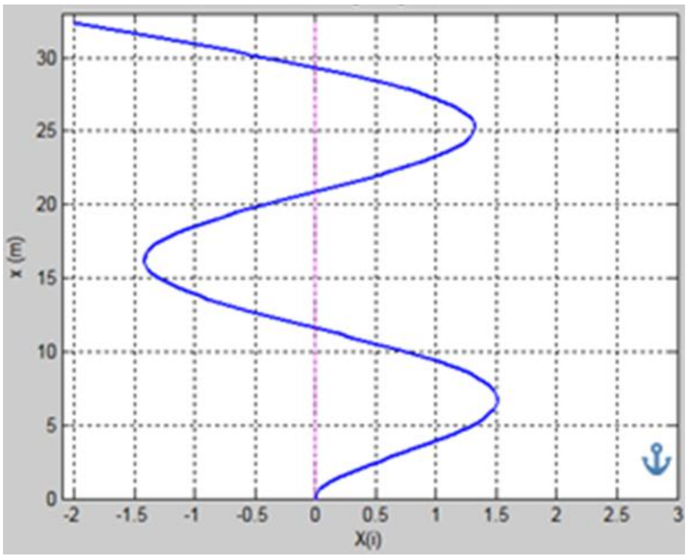


Figure 7 – Mode 4 Shape

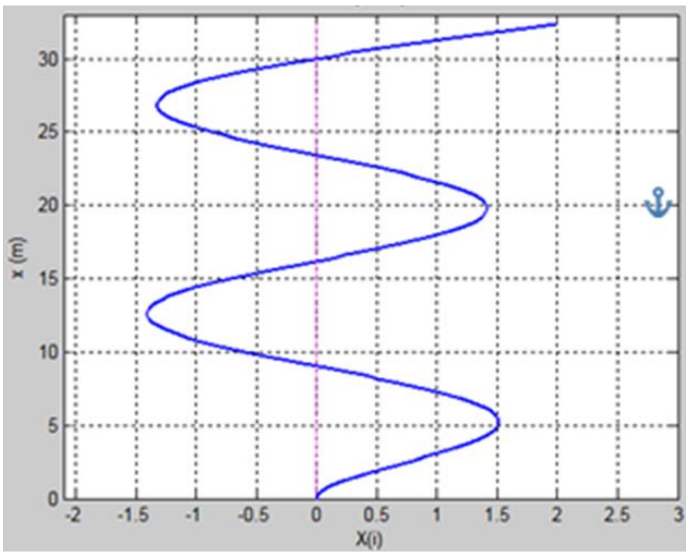


Figure 8 – Mode 5 Shape

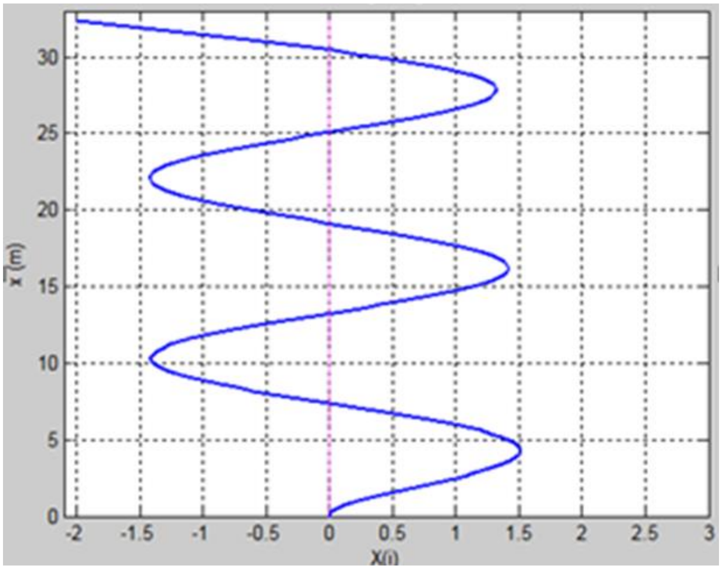


Figure 9 – Mode 6 Shape

The general solution of equation (20) for this case can be written as:

$$\mathrm{w}\ (x,\ t)=\sum_{i=1}^{\infty} X_i(x)\left(A_i \cos\omega_i t + B_i \sin\omega_i t\right) \tag{39}$$

The constants A_i, B_i are determined by the initial conditions:

$$\mathrm{w}(x,\ 0)=\mathrm{w}_0(x), \qquad \frac{\partial \mathrm{w}(x,0)}{\partial t} = v_0(x) \tag{40}$$

Therefore:

$$\sum_{i=1}^{\infty} X_i(x) A_i = \mathrm{w}_0(x), \qquad \sum_{i=1}^{\infty} \omega_i X_i(x) B_i = v_0(x) \tag{41}$$

Multiplying both sides by $X_k(x)$ and integrating from 0 to L, utilizing the orthogonality of the mode shapes:

$$A_k = \frac{\int_0^1 \mathrm{w}_0(x) X_k(x) dx}{\int_0^1 X_k^2(x) dx}; \qquad B_k = \frac{\int_0^1 v_0(x) X_k(x) dx}{\omega_k \int_0^1 X_k^2(x) dx} \tag{42}$$

4. Forced Bending Vibration of a Homogeneous Euler–Bernoulli Beam with Constant Cross-Section

The forced bending vibration of a homogeneous beam with constant cross-section is considered using the Euler–Bernoulli beam theory. The beam is subjected to an external force acting perpendicular to its longitudinal axis. The governing differential equation for the forced bending vibration of the Euler–Bernoulli beam is given in Equation (43), as derived from Equation (19)

$$EI\frac{\partial^4 \mathrm{w}}{\partial x^4} + \mu \frac{\partial^2 \mathrm{w}}{\partial t^2} = p(x,t) \tag{43}$$

The beam deflections corresponding to the first and sixth natural frequencies are obtained by solving the system of differential equations, as illustrated in Figures 10–12.

Deflection at Various Points at x=L, for the excitation frequency Ω=0.5 and ω1=3.02

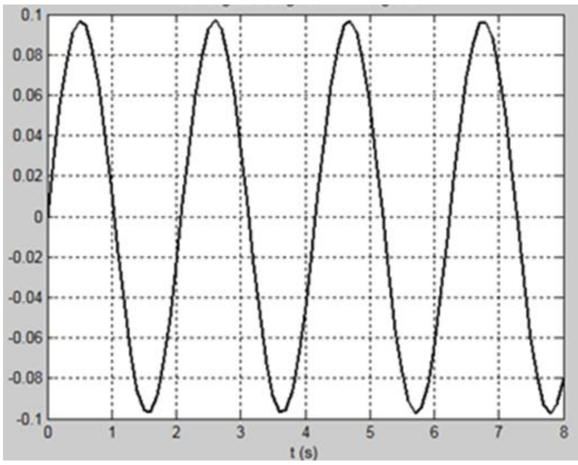


Figure 10 – Deflection at x=L for the first mode shape

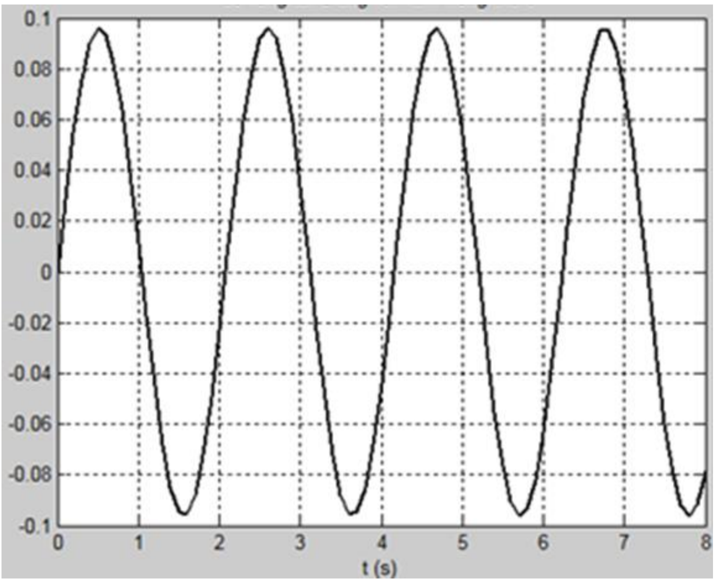


Figure 11 – Deflection at x=L for the sixth mode shape

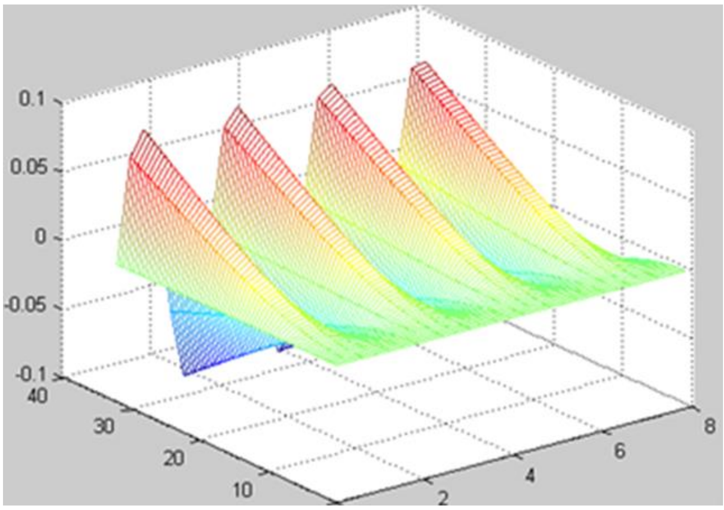


Figure 12 – Three-dimensional deflection at x=L for the first mode shape

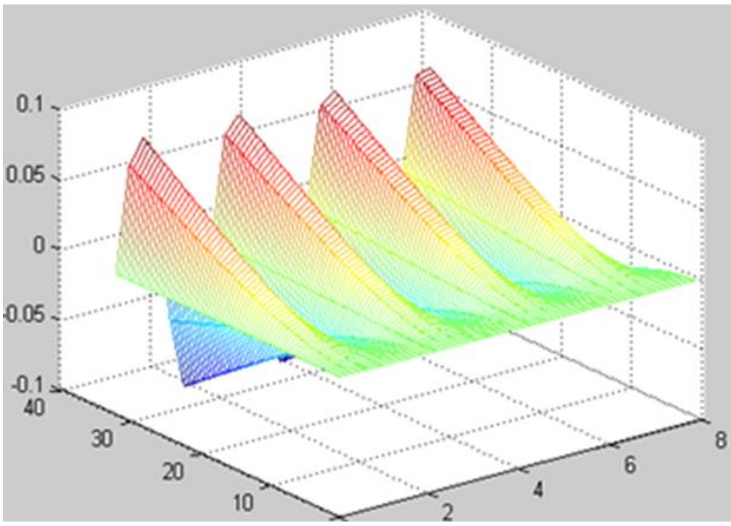


Figure 13 – Three-dimensional deflection at x=L for the sixth mode shape

Deflection at x=L for the Excitation Frequency Ω=ω1, as illustrated in Figures 14 –16.

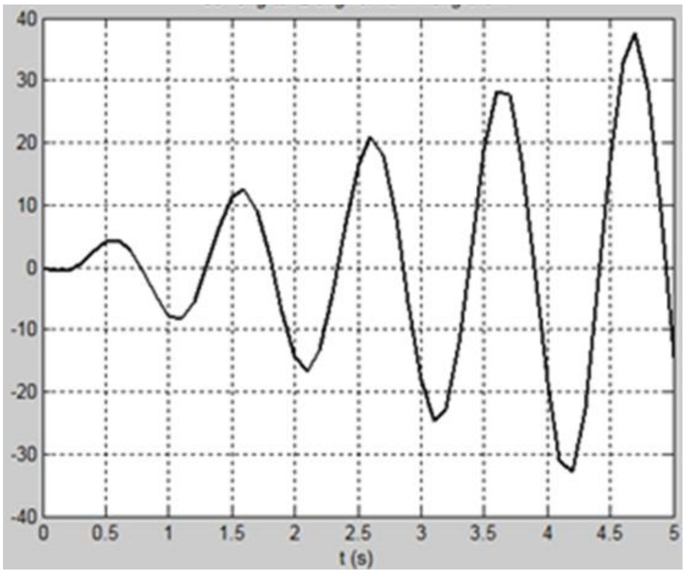


Figure 14 – Deflection at x=L for the first mode shape

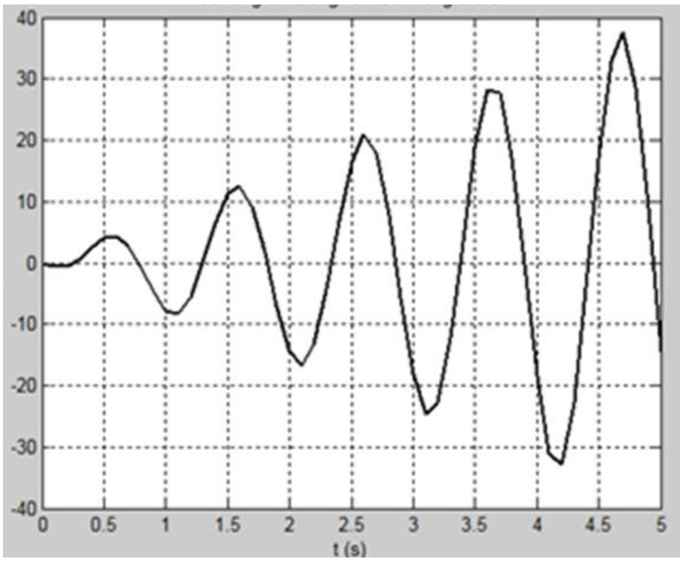


Figure 15 – Deflection at x=L for the sixth mode shape

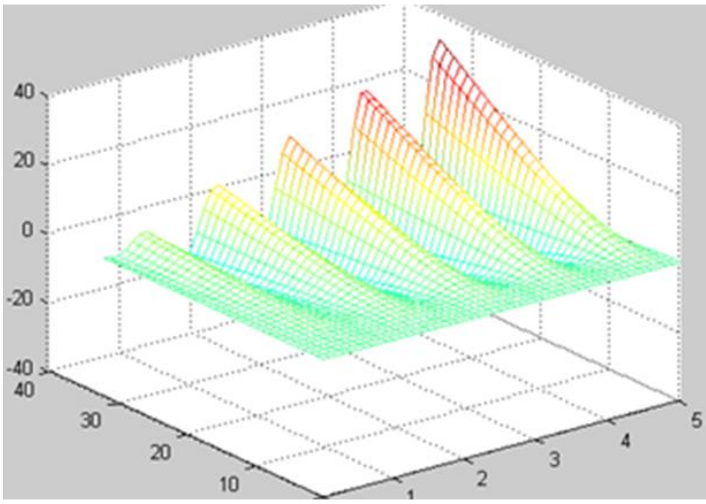


Figure 16 – Three-dimensional deflection at x=L for the first mode shape

5. Conclusions

Based on the proposed modeling approach, the differential equations governing the bending vibrations of a cantilevered Euler–Bernoulli beam have been successfully derived. Numerical methods were employed to determine the natural frequencies and corresponding mode shapes of the system. These findings provide a theoretical foundation for analyzing and evaluating the dynamic response of flexible robotic arms modeled using Euler–Bernoulli beam theory.

References:

1. V. Khang Nguyen, Engineering Vibrations, Science and Technology Publishing House, Hanoi, 2004.
2. V. Khang Nguyen, M. C. Thai, P. D. Nguyen, V. K. Vu, and N. L. Nguyen, Exercises in Engineering Vibrations, Science and Technology Publishing House, Hanoi, 2009.
3. S. S. Rao, Vibration of Continuous Systems, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2007.
4. W. Łatas, "Multiple Tuned Tunable Translational-Rotational Vibration Absorbers in Beam," Vibrations in Physical Systems, vol. 26, pp. 145–152, 2014.
5. W. Łatas, "Distributed Dynamic Vibration Absorber in Beam," Vibrations in Physical Systems, vol. 26, pp. 137–144, 2014.
6. E. EsmaJIzadeh and N. Jalilj, "Optimum Design of Vibration Absorbers for Structurally Damped Timoshenko Beams," Journal of Vibration and Acoustics, vol. 120, pp. 833–841, Oct. 1998.
7. Q. H. Nguyen, Lecture Notes on MATLAB and Simulink Fundamentals, Hanoi, 2010.

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

Gulmyradov Vepa, lecturer
Turkmen State Border Service Institute
Ashgabat, Turkmenistan

FUNDAMENTAL CONCEPTS AND PRINCIPLES OF CIVIL LAW

Abstract

This paper delves into the fundamental concepts and principles that serve as the cornerstone of civil law, a legal system intricately woven into the fabric of human societies. Civil law governs the intricate web of relationships that exist between individuals, organizations, and the state, playing a pivotal role in shaping the social and economic landscape. By meticulously examining key legal doctrines, such as the inviolable rule of law, the principle of equality before the law, the concept of legal personhood, and the paramount importance of acting in good faith, this paper aims to elucidate the core values and underlying philosophical underpinnings that guide civil law systems worldwide. These principles serve as the guiding stars, illuminating the path towards a just and equitable society where the rights and freedoms of all individuals are upheld and protected.

Keywords:
civil law, legal system, rule of law, legal personhood, good faith, contract law, tort law, property law, legal rights, legal obligations, justice, equity.

1. Introduction

Civil law, a legal system that permeates the lives of countless individuals and entities across the globe, stands as a testament to the enduring human need for order and justice. Unlike criminal law, which primarily focuses on offenses against society as a whole, civil law delves into the intricate tapestry of private rights and obligations, governing the myriad interactions that occur within a given society. This article embarks on an exploration of the fundamental concepts and principles that form the bedrock of civil law systems, examining how these principles serve as the guiding compass in the resolution of disputes and exert a profound influence on the very fabric of legal outcomes. By delving into the intricacies of these foundational principles, we can gain a deeper understanding of how civil law contributes to the creation of a just and equitable society where individuals and entities can interact with confidence and security.

The Role of Core Principles in Civil Law

Several core principles serve as the pillars upon which the edifice of civil law is constructed. The rule of law, a cornerstone of any just society, stands as a beacon of hope, ensuring that all individuals, regardless of their social standing or political influence, are subject to and accountable to the law. This principle unequivocally rejects the arbitrary exercise of power, ensuring that all individuals are treated with dignity and respect, and that their rights and freedoms are upheld. The principle of equality before the law further reinforces this commitment to justice, guaranteeing that all individuals are treated with impartiality and fairness, regardless of their background, social status, or any other distinguishing characteristic.

Furthermore, the concept of legal personhood recognizes that certain entities, such as corporations and organizations, possess legal rights and obligations, akin to those of individual human beings. This recognition acknowledges the significant role that these entities play in society and ensures that they are held accountable for their actions within the legal framework. Finally, the principle of good faith serves as a guiding light, emphasizing the importance of honesty, fairness, and cooperation in all legal transactions. This principle demands that individuals and entities act with integrity and avoid any actions that may mislead or deceive others, fostering an environment of trust and mutual respect within the legal system.

2. Key Areas of Civil Law

Civil law encompasses a diverse array of legal areas, each addressing specific aspects of human interaction and societal needs. Contract law, a cornerstone of commercial activity, governs the intricate web of agreements between individuals and entities, ensuring that promises made are faithfully kept and obligations are diligently fulfilled. Tort law, on the other hand, addresses civil wrongs, such as negligence, defamation, and trespass, that cause harm or injury to others, providing a legal framework for seeking redress and ensuring that individuals are held accountable for their actions.

Property law, a fundamental aspect of any civilized society, governs the ownership, use, and transfer of property, encompassing a wide range of assets, from real estate and personal belongings to intellectual property.

3. The Importance of Legal Interpretation and Application

The effective application of civil law necessitates a nuanced and nuanced approach to legal interpretation and application. Judges and legal professionals, acting as stewards of justice, employ a sophisticated array of legal reasoning techniques, including deductive reasoning, analogical reasoning, and policy-based reasoning, to meticulously analyze legal rules and apply them to the unique circumstances of each individual case. In common law systems, judicial decisions, known as precedents, play a pivotal role in shaping the evolution and interpretation of civil law, ensuring that legal principles remain adaptable and responsive to the changing needs of society.

4. Conclusion

Civil law, with its intricate tapestry of concepts and principles, plays a vital role in shaping the social, economic, and political landscape of modern societies. By upholding the rule of law, promoting equality, and ensuring that individuals and entities are held accountable for their actions, civil law contributes to the creation of a just and equitable society where individuals can thrive and prosper.

References:

1. Dicey, A.V. - Law of the Constitution (1885)
2. Fuller, L.L. - The Morality of Law (1969)
3. Hohfeld, W.N. - Fundamental Legal Conceptions (1913)
4. Hart, H.L.A. - The Concept of Law (1961)
5. Kant, I. - Grounding for the Metaphysics of Morals (1785)
6. Kelsen, H. - Pure Theory of Law (1945)

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Бикулова Ангелина Эрнестовна
Российская Академия живописи,
ваяния и зодчества Ильи Глазунова
г. Москва, РФ

АНАЛИЗ КАРТИНЫ НЕИЗВЕСТНОГО ИТАЛЬЯНСКОГО МАСТЕРА XVI (?) ВЕКА «МАДОННА С МЛАДЕНЦЕМ» ИЗ СОБРАНИЯ ВОЛГОГРАДСКОГО МУЗЕЯ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫХ ИСКУССТВ ИМ. И.И. МАШКОВА

Аннотация

Картина неизвестного итальянского мастера предположительного XVI века «Мадонна с Младенцем» хранится в собрании Волгоградского музея изобразительных искусств имени И.И. Машкова. До 1961 года работа хранилась в Государственном Эрмитаже, однако больше информации о провенансе образа не было выявлено. Произведение до этого момента не подвергалось еще подробному иконографическому и стилистическому исследованию. Целью работы является установление предположительного автора и уточнение датировки картины неизвестного итальянского мастера из ВМИИ им. И.И. Машкова. В работе использован комплексный метод, сочетающий приемы иконографического, формально-стилистического и сравнительно-типологического анализа. В результате исследования было обнаружено, что на картине повторена иконография сцена «Мадонна с Младенцем» авторства художницы периода Позднего Возрождения романьольской школы Барбары Лонги (1552 – 1638), однако в связи с более подробным анализом композиционных и стилистических особенностей изображение может быть приписано к кругу художницы. Мастер мог создать похожую композицию не ранее 1600-х годов, так как это общая принятая датировка для серии работ «Мадонны с Младенцем» Барбары Выдвинутая гипотеза об авторстве и времени создании основана только на формально-стилистическом анализе. Дальнейшее исследование возможно только при изучении данных технико-технологического анализа.

Ключевые слова:

Волгоград, Волгоградский музей изобразительных искусств им. И.И. Машкова, неизвестный итальянский художник, Мадонна с Младенцем, XVI век, Барбара Лонги.

Angelina Ernestovna Bikulova
Russian Academy Painting,
Sculpture and Architecture Ilya Glasunov
Moscow, Russia

ANALYSIS OF A PAINTING BY AN UNKNOWN ITALIAN MASTER OF THE XVI (?) CENTURY "MADONNA AND THE CHILD" FROM THE COLLECTION OF THE VOLGOGRAD MUSEUM OF FINE ARTS NAMED AFTER I.I. MASHKOV

Abstract

The painting "Madonna and the Child" by an unknown Italian master of the 16th (?) century is in the collection of the Volgograd Museum of Fine Arts named after I.I. Mashkov. Before 1961, the work was in the

State Hermitage Museum, but no more information about the provenance of the image was revealed. The painting has not yet been subjected to a detailed iconographic and stylistic study. The aim of the work is to identify the author and clarify the dating of the painting by an unknown Italian master from the Volgograd Museum of Fine Arts. The work uses a comprehensive method combining the techniques of iconographic, formal-stylistic and comparative-typological analysis. As a result of the study, it was found that the painting repeats the iconography of the "Madonna and the Child" scene by the Late Renaissance Romagnole school artist Barbara Longhi (1552-1638), but due to a more detailed analysis of compositional and stylistic features, the image can be attributed to the artist's circle. The master could have created a similar composition no earlier than the 1600s, since this is the general accepted dating for the series of works "Madonna and the Child" by Barbara. The hypothesis put forward about the authorship and time of creation is based only on formal stylistic analysis. Further research is possible only by studying the data of the technical and technological analysis.

Keywords:
Volgograd, Volgograd Museum of Fine Arts named after I.I. Mashkov, unknown Italian artist, Madonna and Child, XVI century, Barbara Longhi.

Вступление

Картина неизвестного итальянского мастера предположительного XVI в. «Мадонна с Младенцем» хранится в собрании Волгоградского музея изобразительных искусств имени И.И. Машкова. До 1961 года работа хранилась в Государственном Эрмитаже, однако больше информации о провенансе образа не было выявлено. Целью исследования является установление предположительного автора и уточнение датировки картины неизвестного итальянского мастера. В работе использован комплексный метод, сочетающий приемы иконографического, формально-стилистического и сравнительно-типологического анализа.

Произведение до этого момента не подвергалось еще подробному иконографическому и стилистическому исследованию. В ходе исследования иконографии картины из ВМИИ им. И. И. Машкова было обнаружено, что в работе повторена иконография сцены «Мадонна с Младенцем» авторства художницы Возрождения романьольской школы Барбары Лонги (1552 – 1638).

В настоящее время отсутствуют отдельные работы, посвященные картине «Мадонна с Младенцем» из ВМИИ им. И.И. Машкова, существующие исследования посвящены иконографии Мадонна с Младенцем XVI века на севере Италии и творчеству Барбары Лонги.

Первое упоминание о художнице встречается во втором издании «Жизнеописания наиболее знаменитых живописцев, ваятелей и зодчих» Джорджо Вазари в главе «Описание творений Франческо Приматиччо, болонца, аббата Сан Мартино, живописца и архитектора» [1].

Творчество Барбары Лонги уже привлекало внимание исследователей. Следует отметить, американского исследователя Лиану Чейни, которая посвятила цикл статей, в которых рассматривает и творчество Лонги, и иконографии «Мадонны с Младенцем» [6,7,8]. Кроме того, к подобным темам обращалась итальянская ученая Серена Симони [5].

I. Картина «Мадонна с Младенцем» неизвестного итальянского мастера из собрания Волгоградского музея изобразительных искусств им. И.И. Машкова

Рисунок 1 – Неизвестный автор “Мадонна с Младенцем». Италия. XVI век (?). Холст, масло. 44,3 х37,2 см. Хранится в ВМИИ им. И. И. Машкова Фото: https://mashkovmuseum.ru

На картине изображена сидящая в кресле с балдахином Мадонна с Младенцем и Иоанном Крестителем. Мадонна держит Иисуса Христа, чьи руки лежат на груди матери. Левая грудь Мадонна обнажена, обеими руками Она прижимает приникшего к Ней полуобнаженного Младенца, прикрывая Его краем хитона. Художник придает фигуре Мадонны монументальность за счет широких плеч и укрепленной грудной клетки. Однако вместе с тем руки (в особенности правая) и лик Богоматери отличаются изящностью и нежностью. Мастер мягко работает с объемами, за счет чего в лице фигуры усиливается округлость черт. Художник передает зрителю трогательный и чувственный образ Богоматери и подчеркивает заложенное трагическое содержание.

На втором плане, выше и правее фигуры Младенца, погрудное изображение Иоанна Крестителя. Фигура Иоанна Крестителя была, по-видимому, вписана в работу после написания основной части изображения – сцены Мадонны с Младенцем. Фигура имеет более темную карнацию тела, цвет которой усиливается за счет активной светотени, и левая рука Мадонны написана анатомически неверно и повторяет похожий цвет кожи, как у Иоанна Предтечи. Жестом левой руки, лежащей на аналое, он указывает на Младенца. В руке мальчика зажата белая ленточка с надписью, которая не сохранилась полностью. Из всей фразы хорошо видны несколько букв и последнее слово фразы «EC…US…DEI». По-видимому, полностью выражение звучало как «Ecce Agnus Dei», означающее «Се Агнец Божий», что является характерной сопровождающей фразой для изображения с Иоанном Крестителем.

В работе также заметны записи в изображениях сине – зеленого мафория Мадонны и балдахина, которые могут относиться к более позднему времени.

Таким образом, к XVI веку могут относиться изображения Мадонны без мафория и левой руки и Младенец.

II. Иконография Мадонны с Младенцем в творчестве Барбары Лонги

В Италии в XVI веке Барбара Лонги стала первой женщиной – художницей, которая создала серию картин «Мадонн Млекопитательница», заказанных для частного благочестия[4, с.168]. К 1590 – 1600-м годам она разработала тип небольших религиозных работ, которые использовались во время личной молитвы местными меценатами. В произведениях художница стремится раскрыть тему соединения физической материнской любви и духовной преданности.

Рисунок 2 – Барбара Лонги. Мадонна дель Латте. Италия, 1590-е гг. (?). Холст, масло.42x35 см. Частная коллекция. Фото: Italian Women Artists from Renaissance to Baroque/National Museum of Women in the Arts; Skira Editore S. p. A. – Milano: Palazzo Casati Stampa, 2007. – P. 169.

Одна из самых ранних картин Барбары Лонги с иконографией Мадонна Млекопитательница, к которой в том числе относится и картина из Волгоградского музея, является картина «Мадонна дель Латте» из частной коллекции. В литературе [5, с.106] не указана дата создания, однако точно можно сказать, что композиционный тип относится к более ранним примерам, к 1590-м годам, когда художница еще не вывела универсальный иконографический тип. Лонги использовала одноименную композицию Корреджо из Музея изобразительных искусств Будапешта. Исследователи также отмечают, что разработанный образ Корреджо был очень популярен в мастерской Лонги [5, с.105-107].

Художница стремится создать размеренный ритм в композиции и изящный и деликатный колорит, который подчеркивает простоту образа. Внешность Мадонны характеризуются такими чертами, как округлость лика, слегка приподнятые выделенные черным цветом углы небольшого рта и опущенные вниз круглые глаза. Корреджо перенимает трепетное и очень нежное отношение Рафаэля, чьи работы он видел, к образу Мадонны с Младенцем. Барбара Лонги также стремится передать чувства светлой грусти и трепетной любви матери к ребенку, как было у Корреджо и Рафаэля.

Рисунок 3 – Барбара Лонги. Мадонна Млекопитательница из Пистойи. Италия, о. 1600 г. Холст, масло. 39,5 x 31 см. Частная коллекция. Фото: https://barbaralonghiofravenna1552-1638.v21artspace.com

В самом конце XVI – начале XVII веков Барбара Лонги создает серию работ с иконографией Мадонна Млекопитательница, в которых композиция сильно изменяется. Богоматерь изображена на фоне балдахина, придерживающая двумя руками Младенца Иисуса Христа. Схожая иконография изображена на картине из ВМИИ им. И. И. Машкова.

В этот период ее работы характеризуются мягкостью контурных линий и грациозностью, что, по-видимому, было увидено художницей в работах Корреджо. Растушеванность линий вокруг фигур напоминает прием сфумато Леонардо да Винчи. Барбара создает пространство с воздушной перспективой и эффектами естественного освещения, которые контрастируют с художественным освещением, воспринимаемые во внутреннем пространстве.

III. Сравнение картины из ВМИИ им. И.И. Машкова с работами Барбары Лонги

Между серией работ Барбары Лонги и картиной из волгоградского музея присутствуют различия, которые указывают на то, что произведение из Волгоградского музея изобразительных искусств не может быть приписано кисти Барбары Лонги. По-видимому, автором работы мог быть последователь или ученик Барбары Лонги, так как известно, что художница преподавала в мастерской своего отца.

Во-первых, фигура Мадонна в картине неизвестного мастера более монументальная. Торс и плечи более широкие по сравнению с работами, которые были атрибутированы авторством Барбары Лонги. За счет того, что тело получается более основательным и крупным, голова кажется преуменьшенной. Однако Барбара Лонги поддерживает объем головы, выделяя и округляя зоны лба, щек и подбородка, из-за чего голова и торс гармонизованы.

Во-вторых, несмотря на то, что внешность Мадонны характеризуется круглым лицом с маленьким ртом, слегка приподнятыми уголками, которые выделены черным цветом, и опущенными вниз круглыми глазами, лики отличаются. В работе из собрания ВМИИ им. И. И. Машкова лицо более вытянутое, и художник также намечает линию скул. В изображениях авторства Барбары Лонги лик Богоматери более круглый, акцент в котором поставлен на работе с объемами.

В-третьих, в композициях Барбары Лонги важную роль играет мотив окна с правой стороны картины. Во всех работах художница повторяет один и тот же пейзажный мотив – извилистая дорожка ведет к нежно розовому большому дому. В пейзаже присутствует жанровое начало, которое характеризуется несколькими стаффажными фигурами перед зданием. В работе неизвестного итальянского мастера с правой стороны, скорее всего, дописанная позже (т.е. после XVI века) фигура Иоанна Крестителя, что нетипично для картин авторства Барбары Лонги. Художница располагает третью фигуру в композиции обычно с левой стороны, за спиной Мадонны, тем самым оставляя место для изображения вида в окне.

В-четвертых, во всех работах Мадонны с Младенцем встречаются определенные декоративные детали в одежде: узор из точек на правом рукаве гиматия Мадонны в виде цветка, тонкое жемчужное ожерелье с голубым камнем на шее, золотой орнамент в виде гирлянд и линий на темной ткани на головном уборе. На картине из ВМИИ им. И. И. Машкова отсутствуют приведенные детали. Из декоративных украшений художник задумал передать только бордовую полоску с золотыми линиями. Также художник изменил сам головной убор, упростив его: белый плат окантован бардовой полоской с золотым линейным орнаментом. В работах авторства Барбары Лонги белый плат наложен сверху темной ткани с изящным золотым орнаментом, а пробор волос прикрыт тонкой прозрачной тканью розоватого тона.

Заключение

В связи с более подробным анализом композиционных и стилистических особенностей было выявлено, что изображение может быть приписано ученику или последователю Барбары Лонги. Художник мог создать похожую композицию не ранее 1600-х годов, так как это общая принятая датировка для серии работ «Мадонны с Младенцем» Барбары Лонги.

Однако выдвинутая гипотеза об авторстве и времени создании основана только формально-стилистическом анализе. Дальнейшее исследование возможно только при изучении данных технико-технологического анализа.

Список использованной литературы:

1. Вазари Д. Жизнеописания наиболее знаменитых живописцев, ваятелей и зодчих: В 5 т. Т.5/ Пер. А.И. Венедиктова и А.Г. Габричевского; Под. ред. А.Г. Габричевского. – М.: ТЕРРА, 1994. – 814 с.
2. Неизвестный художник. Мадонна с младенцем [Электронный ресурс] // Волгоградский музей изобразительных искусств им. И. И. Машкова. URL:https://mashkovmuseum.ru/kollekcziya/kollekcziya-zapadnoevropejskogo-iskusstva/zhivopis-italii/neizvestnyij-xudozhnik.-madonna-s-mladenczem. (Дата обращения: 19.07.2025).
3. Скьянки Л. Ф. Корреджо /Пер. с итал.: М. И. Майской. – М.: Слово, 1999. – 79 с.
4. Italian Women Artists from Renaissance to Baroque/National Museum of Women in the Arts; Skira Editore S. p. A. – Milano: Palazzo Casati Stampa, 2007. – 270 p.
5. Serena Simoni. Una nuova Madonna del Latte di Barbara Longhi // Romagna Arte e Storia. Rimini : Società Editrice Il Ponte Vecchio, 2004. – No.71. – P. 105 – 112.
6. Liana Cheney. Barbara Longhi of Ravenna // Woman’s Art Journal. Philadeiphia: Old City Publishing, 1988. – No. 1. – P. 16 – 20.
7. Liana Cheney. Barbara Longhi of Ravenna: A Devotional Self-Portrait // Journal of Literature and Art Studies. – N. Y.: David Publishing Company, 2022. – No. 1. – P. 17 – 37.
8. Liana Cheney. Barbara Longhi’s Madonna Purissima // Journal of Arts and Humanities. Oregon: LAR Center Press, 2022. – No. 1. – P. 12 – 22.

УДК 7.072.2

Максимча Арина Юрьевна
Российская академия живописи, ваяния и зодчества Ильи Глазунова
г. Москва, РФ

ЭВОЛЮЦИЯ ДЕКОРАТИВНОГО УБРАНСТВА РУССКИХ ПОТИРОВ В XVII – XVIII ВЕКАХ: ДИАЛЕКТИКА ТРАДИЦИИ И НОВАТОРСТВА

Аннотация

Статья раскрывает трансформацию декора русских евхаристических чаш на рубеже XVII–XVIII вв., отражающую сдвиг от религиозной символики к светской эстетике под влиянием вестернизации. Анализируется усложнение орнаментики, заимствование барочных мотивов и роль декора как статусного маркера. Выявлены междисциплинарные заимствования из архитектуры и книжного орнамента, адаптированные в сакральном контексте. Работа демонстрирует взаимосвязь художественных изменений с процессами секуляризации культуры.

Ключевые слова:
литургическая утварь, потиры, евхаристические чаши, барокко, художественный металл, декоративно-прикладное искусство, русское искусство.

Maximcha Arina Y.
The Russian Academy of Painting, Sculpture and Architecture
Moscow, Russia

THE EVOLUTION OF DECORATIVE DESIGN IN RUSSIAN CHALICES DURING THE 17TH-18TH CENTURIES: THE DIALECTICS OF TRADITION AND INNOVATION

Abstract

The study examines the transformation of decoration on Russian Eucharistic chalices at the turn of the 17th–18th centuries, reflecting a shift from religious symbolism to secular aesthetics under Western influence. It analyzes the increasing complexity of ornamentation, the incorporation of Baroque motifs, and the role of decor as a status marker. The work identifies interdisciplinary borrowings from architecture and book ornamentation, adapted within a sacred context. The research highlights the connection between artistic changes and broader processes of cultural secularization.

Keywords:
liturgical utensils, chalices, eucharistic cups, baroque, artistic metal, decorative and applied arts, Russian art.

Трансформация декоративного убранства русских евхаристических чаш на рубеже XVII–XVIII веков отражает глубинные изменения в культурной и духовной парадигме общества. Если в XVII веке художественное оформление этих сакральных предметов было пронизано религиозной символикой, подчиненной каноническим традициям и богословскому содержанию, то в последующем столетии происходит заметный сдвиг в сторону светской эстетики, выраженной в усложнении орнаментики, заимствовании барочных мотивов и общей тенденции к декоративной пышности. Этот процесс не был изолированным явлением в прикладном искусстве, связанных с вестернизацией, переосмыслением роли церкви в государстве и изменением художественных вкусов элиты.

В XVII веке декор евхаристических чаш сохранял строгую иконографическую программу, где каждый элемент обладал четким символическим значением. Изображения евангельских сцен, образов святых и аллегорических композиций подчеркивали сакральную природу литургического сосуда, напоминая о его функции в таинстве Евхаристии. Орнаментика, даже в своих наиболее изощренных формах, оставалась вторичной по отношению к религиозному содержанию, выступая скорее как обрамление, нежели как самоценное украшение. Мастера ориентировались на византийские и древнерусские традиции, где красота понималась как отражение божественной гармонии, а не как демонстрация технического мастерства или богатства материала.

Однако в XVIII веке под влиянием петровских реформ и активного заимствования западноевропейских художественных моделей происходит переориентация эстетических приоритетов. В декоре церковной утвари, включая евхаристические чаши, усиливаются черты светскости: усложняется резьба, активно используются растительные и архитектурные мотивы, заимствованные из барочного искусства, а символические изображения уступают место чисто декоративным композициям. Важным фактором становится демонстрация роскоши — драгоценные камни, позолота, филигрань превращают богослужебные предметы в произведения ювелирного искусства, ценность которых определяется не только их сакральной функцией, но и художественной стоимостью.

Этот переход от религиозной насыщенности к светской пышности можно интерпретировать как часть общего процесса секуляризации культуры, когда церковное искусство начинает испытывать влияние придворного стиля. Если ранее украшение чаш подчинялось задаче визуализации догматических истин, то теперь оно все чаще служит выражением статуса заказчика — будь то государь, влиятельный церковный иерарх или богатый монастырь. Техническая виртуозность исполнения и изобилие декоративных элементов становятся самоцелью, что в некоторой степени нивелирует первоначальную символическую нагрузку.

При этом нельзя говорить о полном исчезновении религиозного содержания — скорее, оно перестает быть доминирующим, в чем-то растворяясь в общей эстетике нарядности. Подобная эволюция отражает более широкую тенденцию XVIII века, когда границы между сакральным и профанным в искусстве становятся более проницаемыми, а сам художественный язык унифицируется под влиянием новых культурных ориентиров. Таким образом, изменение декора евхаристических чаш служит наглядным свидетельством трансформации не только художественных вкусов, но и самого восприятия сакрального пространства в эпоху, когда традиционные религиозные формы начинают сосуществовать с нарождающейся светской культурой.

Художественное оформление литургических сосудов представляет собой уникальный пример синтеза различных видов искусства, где формы и декоративные элементы зачастую заимствовались из архитектуры, книжной миниатюры и декоративно-прикладного творчества. Этот процесс не был простым механическим переносом чужих образцов, а являлся глубоким творческим переосмыслением, в ходе которого светские художественные формы наполнялись новым сакральным содержанием. Особенно ярко эта тенденция проявилась в русском церковном искусстве XVII – XIX веков, когда под влиянием западноевропейских стилей происходила трансформация традиционных форм богослужебных сосудов.

Еще более выразительным примером архитектурного влияния стало использование мотива атлантов в оформлении литургических сосудов. Первоначально эти мужские фигуры, выполняющие роль опор, были характерны для античного и ренессансного зодчества, они часто встречались на архитектурных произведениях, а также на предметах декоративно-прикладного искусства. Однако в XVII – XVIII веках этот мотив проник и в церковное искусство, что особенно наглядно видно на примере потира из собрания Государственного исторического музея, где ножка выполнена в виде атлантов, поддерживающих чашу. Эта композиция восходит к декоративным вазам с атлантами, которые, в свою очередь, заимствовали свою форму из архитектурных элементов. Таким образом, прослеживается сложная цепочка художественных трансформаций, когда архитектурный мотив сначала перешел в декоративно-прикладное искусство, а затем – в литургическую утварь.

Значительное влияние на оформление церковных сосудов оказал старопечатный орнамент, особенно в XVII веке, в период расцвета московского барокко. Потир из Музея имени Андрея Рублева демонстрирует орнаментальные мотивы, близкие к заставкам и инициалам печатных изданий того времени. В его декоре прослеживается графическая четкость линий, растительные завитки и геометризованные композиции, характерные для книжной миниатюры. Этот пример показывает, как искусство книгопечатания, развивавшееся параллельно с ювелирным делом, становилось источником вдохновения для создателей церковной утвари.

Интересным примером заимствования из области декоративно-прикладного искусства является использование формы "дыньки" при создании яблока (ручки) потира. Этот элемент, представляющий собой округлое утолщение, восходит к формам точеной мебели и деревянных архитектурных деталей XVII века. Подобные "дыньки" встречались в оформлении храмов, царских тронов, резных иконостасов и народной деревянной утвари. Их перенос в металлическое литье потиров свидетельствует о тесной взаимосвязи различных видов художественного творчества и способности мастеров находить новые выразительные решения в рамках церковного искусства.

В XVIII веке же архитектурные мотивы занимали особое место в формировании облика литургических сосудов. В эпоху классицизма широкое распространение получило использование балясин – фигурных столбиков, характерных для архитектурных сооружений. Ярким примером такого заимствования служит потир императрицы Марии Федоровны конца XVIII века, ножка которого выполнена в форме изящной балясины, практически идентичной тем, что украшают, например, знаменитый дом Пашкова в Москве. Этот факт наглядно демонстрирует, как архитектурные элементы классицизма, восходящие к античным образцам, органично вписывались в церковное искусство, приобретая при этом новое символическое звучание И даже атланты, поддерживающие чашу, отсылают не только к архитектуре, но и к декоративно-прикладному искусству, являясь ярчайшим мотивом декора ваз.

Важно подчеркнуть, что все эти заимствования не были случайными или поверхностными. Каждый перенесенный элемент получал глубокое символическое осмысление в контексте литургического сосуда. Балясины в потирах ассоциировались со столпами веры, подчеркивая устойчивость и благородство формы.

Старопечатный орнамент напоминал о сакральности слова, связывая литургический сосуд с традицией богослужебных текстов. Форма "дыньки", помимо декоративной функции, могла трактоваться как образ райского плода, отсылая к символике Древа жизни. Таким образом, заимствованные элементы не просто украшали сосуд, но и обогащали его духовное содержание (Табл. № 1).

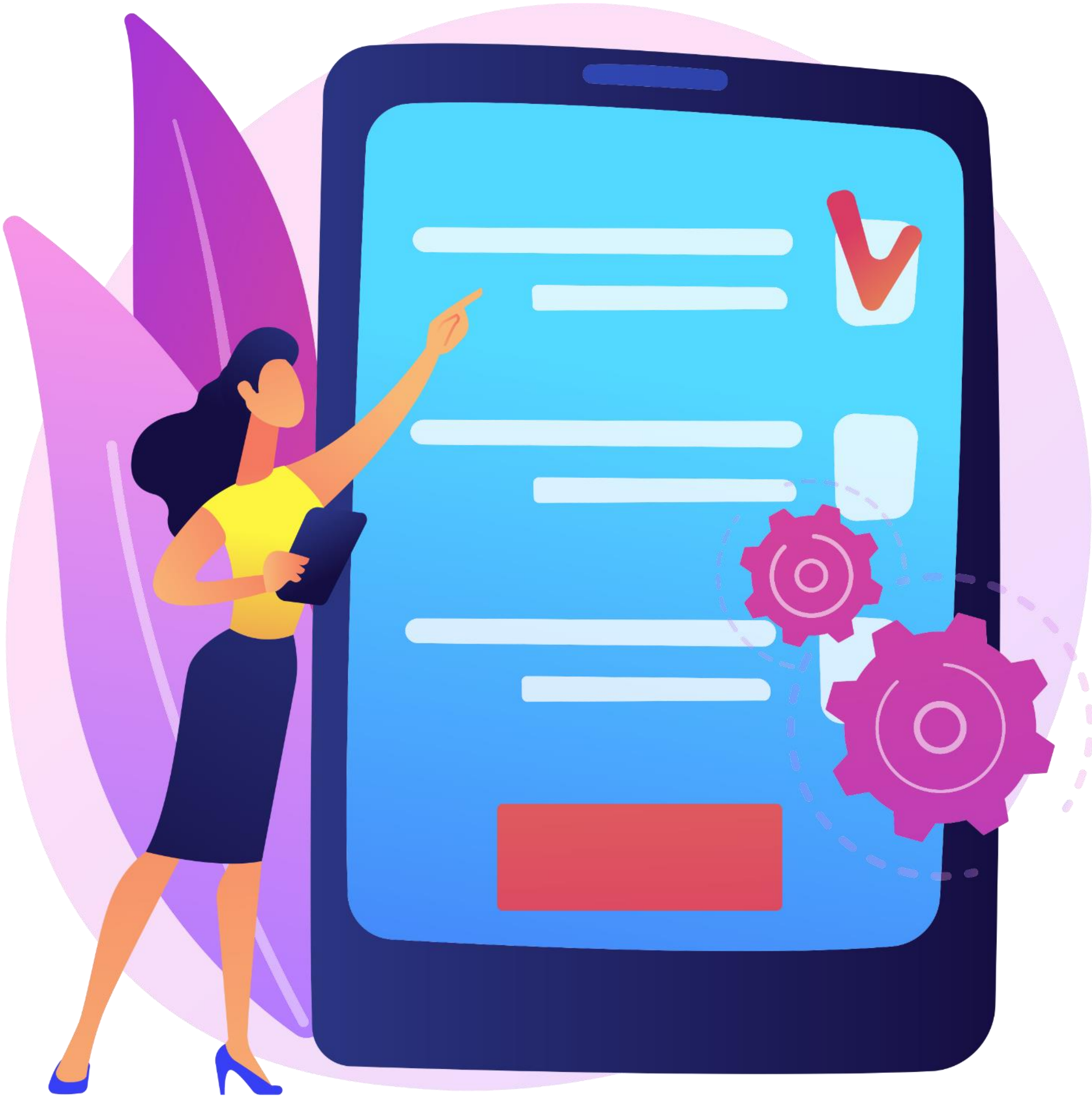
Таблица 1

17 век	
Потир	Заимствование мотива и формы
Москва 	 Архитектурный элемент «дыньки» на здании Спасского собора Спасо-Андроникова монастыря (1410-1427)
Москва 	 Старопечатное Евангелие, 1553-1554 год. ГИМ
18 век	
Потир	Заимствование мотива и формы
Санкт-Петербург 	 Балясины на здании Дома Пашкова (1784 год)

Этот сложный процесс художественной адаптации демонстрирует глубокую взаимосвязь церковного и светского искусства, а также удивительную способность мастеров прошлого переосмыслять традиционные элементы, создавая произведения, в которых гармонично сочетались богословская глубина и высокое художественное мастерство. Изучение этих процессов имеет важное значение для понимания эволюции церковного искусства и тех творческих механизмов, которые позволяли ему оставаться актуальным в меняющихся исторических и культурных условиях. Дальнейшие исследования в этой области могли бы быть направлены на выявление конкретных мастерских и художественных центров, где происходило наиболее активное заимствование мотивов, а также на более детальное изучение влияния западноевропейских образцов на русское литургическое искусство в XVIII – XIX веках.

Список использованной литературы:

1. Декоративно-прикладное искусство Великого Новгорода: Художественный металл XVI-XVII веков / ред.-сост. И. А. Стерлигова. – М.: Северный паломник, 2008. – 912 с.: ил. – (Центры художественной культуры средневековой Руси). – ISBN 978-5-94431-252-5. – Библиогр.: с. 873-911. – Список трудов М. М. Постниковой-Лосевой: с. 707-708.
2. Ледзинский В. Мир художественного металла Москвы 17-20 веков. – М.: Жираф, 2005. – 320 с.
3. Николаева Т. В. Собрание древнерусского искусства в Загорском музее. – Загорск, 1965. – 200 с.
4. Постникова-Лосева М. М., Платонова Н. Г., Ульянова Б. Л. Золотое и серебряное дело XV–XX вв. Территория СССР. – М.: ЮНВЕС, ТРИО, 1995. – 320 с.
5. Рындина А. В. Гравированный потир Троице-Сергиева монастыря как памятник эпохи Андрея Рублева // Искусство Древней Руси: Проблемы иконографии. – М., 1994. – С. 67-89.



СОЦИОЛОГИЯ

Мухидинов Магомед Госенгаджиевич
Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова
г. Махачкала, РФ

СОВРЕМЕННОЕ ОБЩЕСТВО В АСПЕКТЕ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация

В статье проведен анализ понятия искусственный интеллект через призму социокультурных оснований, который вырос из корней технологической парадигмы и трансформируется сферу самостоятельного бытия. Хотя его представляют, как прогрессивную форму, но несет в себе угрозы существования человека, в сфере культурной идентичности и ослабляет традиционные межнациональные и межкультурные модели его связи.

Ключевые слова:

искусственный интеллект, культура цифры, информационные социум,
личность как результат творчества, цифровая личность.

Mukhidinov Magomed Gosengadzhievich
Dagestan State Pedagogical University named after R. Gamzatov
Makhachkala, Russian Federation

MODERN SOCIETY IN THE ASPECT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IMPLEMENTATION

Abstract

The article analyzes the concept of artificial intelligence through the prism of sociocultural foundations, which has grown from the roots of the technological paradigm and transforms the sphere of independent existence. Although it is presented as a progressive form, but it carries threats to the existence of man, in the sphere of cultural identity and weakens the traditional interethnic and intercultural models of its connection.

Keywords:

artificial intelligence, digital culture, information society, personality as
a result of creativity, digital personality.

Искусственный интеллект, это феномен нашего времени, обладает качествами мифологических образов: начально искусственный интеллект задумывался как превосходящий человеческий интеллект, как идея, подкрепленная цитатой Парацельса о повторении божественного чуда создания человека, привела к стремлению создать идеальное существо путем механического копирования, что выразилось в разработке роботов; искусственный интеллект доказывает, что человек-это субъект грезящий о формуле всех открытий и познании всей мудрости мира; идея о том, что человек является уменьшенной версией Вселенной, берет свои корни в мифах о первозданном человеке.

Зарождение искусственного интеллекта можно увидеть до философской эпохи, в частности, до мечты Рене Декарта о всеобщем языке, но только попытки философов XX века создать подобный язык заложили основу для кибернетики и, в конечном счете, для возникновения вопроса о возможности создания искусственного разума.

Массовое проникновение искусственного интеллекта во все сферы соцтума вызывает обеспокоенность у многих ученых, исследователей и представителей культуры, которые видят в этом потенциальные риски для человечества. Например, в своем исследовании «Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homosapiens» режиссер Джеймс Баррат, опасается передачи власти машинам, так как если техника будет обладать самосознанием, то сложно точно узнать, какое решение и когда примет система., а непредсказуемость в сочетании со случайностями, которые проистекают из сложного устройства и изменчивости, что характерно для разумных существ, т.е. искусственный интеллект, потенциально может положить конец эпохе Homo sapiens [2]. Утрата контроля над машинами, которые обрели самосознание, а сложность и изменчивость, присущие разумным системам, делают решения систем искусственного интеллекта непредсказуемыми и подверженными случайным факторам, что лишает нас возможности предугадать их действия.

Самообучающийся искусственный интеллект представляет серьезную угрозу для контроля человечества над его будущим, а отсутствие у него врожденных моральных принципов и дружелюбия делает его потенциально неконтролируемой силой, что усложняет алгоритм цифровой социализации личности в том числе [10]. Технологии полуавтономных дронов, как ни жаль, уже приводят к многочисленным жертвам, а расщепление атома, дающее нам энергию для освещения городов, таит в себе и потенциал для их полного уничтожения. И пока мы пока не можем в полной мере осознать все риски, связанные с этими и другими новыми разработками в сфере искусственный интеллект.

Хотя градуалисты предсказывают медленное и контролируемое развитие искусственный интеллект к суперинтеллекту, дающее нам время на адаптацию, существует и противоположная точка зрения: возможность внезапного и стремительного скачка. Если искусственный интеллект разовьется очень быстро, какие последствия нас ждут? Прогнозы относительно достижения искусственным интеллектом доминирующего положения в различных областях науки и техники разнятся, по мнению экспертов в робототехнике, инженерном деле и нейробиологии называют 2028 год как вероятный срок. В то же время, согласно оценкам 50% ученых, это событие, скорее всего, произойдет к середине или концу XXI века.

Есть и оптимистичные перспективы развития систем искусственного интеллекта, согласно законов робототехники, предложенные Айзеком Азимовым в исследовании "Я, робот", такие законы, после их внедрения в практику, могли бы стать гарантией безопасности для человечества, поскольку они обязывают роботов не причинять вред людям, подчиняться их приказам и заботиться о собственной безопасности.

Г.Э. Гаспарян высказывает мнение о невозможности для машинного интеллекта полноценно осмысливать информацию, аргументируя это тем, что он не способен к поиску и интерпретации "смысла", который он характеризует как "трудноформализуемый эффект" [3].

Любое сообщение несет в себе не только прямое, буквальное значение (денотат), но и скрытый, символический смысл (коннотат), поэтому человек, благодаря своему интеллекту, способен понимать и создавать эти символические значения. Системы искусственного интеллекта, напротив, сильны в обработке больших объемов информации и нахождении оптимальных решений, что указывает на четкое разделение ролей между человеческим и искусственным интеллектом. Центральный вопрос, заключается в том, насколько человек может контролировать процесс принятия решений сложными системами, а внедрение в систему искусственного интеллекта целеполагания приводит к его неконтролируемому саморазвитию и непредсказуемым последствиям.

В рамках такого развития систем искусственного интеллекта актуализируются проблемы построения новой архитектуры образования, в том числе для системы профессиональной подготовки специалистов широкого профили с технологическими навыками работы [9].

В.А. Лекторский считает, что изучение систем искусственного интеллекта играет ключевую роль в постижении природы человеческого разума и когнитивных способностей в целом и он акцентирует внимание на необходимости предотвращения ситуации, когда человек просто играет роль инструмента в руках машин [7].

Направление "синергийная антропология" (С.С. Аванесова, В.П. Бранского, Л.Ф. Гайнуллиной и др.), объясняют сущность человека через понятия "самоорганизации", "хаоса", "порядка" и "точки бифуркации", но в этом подходе наблюдается упрощение сложных аспектов человеческого сознания и разума, их редукция к более простым природным явлениям.

Системы искусственного интеллекта — это сложная система, основанная на разработанных человеком логических правилах и алгоритмах, которая позволяет автоматизировать процессы, требующие интеллектуальных способностей, такие как принятие решений и выполнение задач, при минимальном участии человека.

Подытоживая наши рассуждения можно утверждать, что:

- искусственный интеллект – это не просто теория, а реальность, которая уже сейчас оказывает влияние на нашу жизнь;
- признавая его способность имитировать человеческое мышление и потенциал для улучшения жизни, необходимо учитывать опасность его использования для манипулирования сознанием;
- для повышения устойчивости системы необходимо провести осмысление этих процессов с позиции философа в контексте человеческой духовности и его места в мире;
- необходимо строгий контроля над развитием систем искусственного интеллекта ИИ со стороны научного социума;
- обезличивание коммуникаций и увлечение самопрезентацией позволяет решить проблемы идентичности в возврат к традиционным культурным ценностям [8].

Список использованной литературы:

1. Ахромеева Т. С., Малинецкий Г. Г., Посашков С. А. Искусственный интеллект как проблема культуры // Обсерватория культуры. – 2020. – № 17(3). – С. 228–241. – https://doi.org/10.25281/2072-3156-2020-17-3-228-241. – EDN: RLXASU.
2. Баррат Дж. Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры Homosapiens/пер. с англ. Наталья Лисова – М.: Альпина нон-фикшн, 2015. – 304 с.
3. Гаспарян Д. Э. Искусственный интеллект и (пост)структурная семантика //Эпистемология и философия науки. – 2014. – № 3. – С. 115–131.
4. Замчалова И. Ю. Проблемы и перспективы развития гуманитаристики: инновационно-ценностный подход //Гуманитарные науки в новой реальности: проблемы, подходы, ценности: материалы X Международной научной конференции, Саратов,14 апреля 2022 г – Саратов: Издательство Саратовского университета, 2022. – С. 420–427. – EDN: AMJTDP.
5. Кириллова Н. Б. Цифровая культура глобализованного мира и творческое развитие личности // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание – 2022. – № 8. – С. 12–17. – https://doi. org/10.37882/2500-3682.2022.08.06. – EDN: RSBYUY.
6. Ковальчук М. А. Проблема особенностей личности нового типа в цифровом обществе // Теоретическая экономика. – 2022. – № 11. – С. 56–68. – https://doi.org/10.52957/22213260_2022_11_56. – EDN: UNGHZP. http:// theoreticaleconomy.ru/index.php/tor/article/view/331/316(дата обращения: 30.03.2023).
7. Лекторский В. А. Философия, искусственный интеллект и когнитивная наука // Искусственный интеллект: междисциплинарный подход // Под. ред. Д. И. Дубровского и В. А. Лекторского. – М.: ИИнтеЛЛ, 2006. – С. 12–21.
8. Магомерзаев Х.А., Мухидинов М.Г. Чагдурова Э.Д., Трансформация традиционных ценностей социума // В сборнике: Межэтнические отношения и процессы в современном мире. Сборник статей

всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения доктора философских наук, профессора, заслуженного деятеля науки России и Бурятии Владимира Иосифовича Затеева. УланУдэ, 2024. С. 122-126.
9. Мухидинов М.Г. Цифровые трансформации образования // В сборнике: Социальные процессы в российском обществе: проблемы современности и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научной конференции с международным участием. Иркутск, 2024, С.171 - 176.
10.Чагдурова Э.Д., Магомерзаев Х.А., Мухидинов М.Г. Социализация личности в цифровом социуме //Ежегодная итоговая научно-практическая конференция научно-педагогических работников. Сборник материалов конференции. Грозный, 2023. С. 24-28.