

ISSN 2311-2158

# **The Way of Science**

**International scientific journal**

**№ 10 (128), 2024**

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2014 (March)

Volgograd, 2024

UDC 53:51+631+101+80+371+61  
LBC 72

# The Way of Science

## International scientific journal, № 10 (128), 2024

The journal is founded in 2014 (March)  
ISSN 2311-2158

The journal is issued 12 times a year

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

**Registration Certificate: III № ФС 77 – 53970, 30 April 2013**

EDITORIAL STAFF:

**Head editor:** Teslina Olga Vladimirovna  
**Executive editor:** Pankratova Elena Evgenievna

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

*Imamverdiyev Ekhtibar Asker ogly, PhD in economics*

*Khasanova Gulsanam Khusanovna, PhD of Pedagogic Sciences*

*Ametov Temirbek Almasbaevich, PhD in Historical Sciences*

*Ezhkova Nina Sergeevna, Doctor of Pedagogic Sciences*

*Baratova Mokhidil Rakhimovna, Candidate of Biological Sciences*

*Adilchaev Rustem Tursynbaevich, Ph.D. in Economics*

*Askarova Mavluda Turabovna, Candidate of Economic Sciences*

*Mirzoev Shakir Zaripovich, Candidate of Economic Sciences*

*Uralov Bakhtiyor Rakhmatullayevich, Candidate of Engineering Sciences*

*Inyatov Almaz Reymbaevich, PhD of Economics*

*Murodov Sherzodbek Murod ugli, Candidate of Economic Sciences*

*Abdurazakova Napisa Makhkamovna, Candidate of Economic Sciences*

*Kaidarov Tuygun Anvarovich, Candidate of Engineering Sciences*

*Radjabov Nurmamat Kudratovich, PhD of Agricultural Sciences*

*Shayusupova Nargiza Turgunovna, Candidate of Economic Sciences*

*Kirghizboyev Mukimjon, Doctor of Political Science, Professor*

*Askaryans Vera Petrovna, Docent*

*Shertaev Mukhametamin Mametjanovich, PhD*

*Mukhitdinov Ulugbek Bashrullaevich, PhD*

*Khodzhaeva Sabri Makhmudovna, Candidate of Medical Sciences*

*Butayev Chori Jumayevich, Candidate of Medical Sciences*

*Rikhsiev Ulugbek Shavkatovich, Candidate of Medical Sciences*

*Elieva Mekhriniso Fakhritdinovna, Phd*

*Sheraliev Kambarali Saidalievich, Candidate of Medical Sciences*

*Mamatkulov Zokhid Dzhanobilovich, Ph.D*

*Ibragimov Abdimalik Gapparovich, Doctor of Philosophy in Economics*

*Nazarbaev Orinbay, Candidate of Economic Sciences*

*Saidakbarov Khaidar Khozhimurodovich, Candidate of Economic Sciences*

*Umarova Zulaykho Tursunovna, Ph.D*

*Mukhitdinova Mavdjuda Imadovna, Candidate of Medical Sciences*

*Ikramova Surayyo Khakimovna, Candidate of Biological Sciences*

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.  
Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Address: Russia, Volgograd, ave. Metallurgov, 29

E-mail: sciway@mail.ru

Website: www.scienceway.ru

Founder and publisher: «Scientific survey» Ltd.

УДК 53:51+631+101+80+371+61

ББК 72

## Путь науки

Международный научный журнал, № 10 (128), 2024

Журнал основан в 2014 г. (март)

ISSN 2311-2158

Журнал выходит 12 раз в год

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

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС 77 – 53970 от 30 апреля 2013 г.**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:** Теслина Ольга Владимировна

**Ответственный редактор:** Панкратова Елена Евгеньевна

*Жариков Валерий Викторович, кандидат технических наук, доктор экономических наук*

*Имамвердиев Эхтибар Аскер оглы, доктор философии по экономике*

*Хасанова Гулсанам Хусановна, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам*

*Аметов Темирбек Алмасбаевич, доктор философии по историческим наукам*

*Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук*

*Баратова Мохидил Рахимовна, кандидат биологических наук*

*Адилчаев Рустем Турсынбаевич, кандидат экономических наук*

*Аскарлова Мавлуда Турабовна, кандидат экономического наук*

*Мирзаев Шакир Арипович, кандидат экономического наук*

*Уралов Бахтиёр Рахматуллаевич, кандидат технических наук*

*Инятов Алмаз Реймбаевич, PhD экономических наук*

*Муродов Шерзодбек Мурод углы, кандидат экономического наук,*

*Абдуразакова Написа Махкамовна, кандидат экономического наук*

*Хайдаров Туйгун Анварович, кандидат технических наук*

*Ражабов Нурмамат Кудратович, PhD сельскохозяйственных наук*

*Шаюсупова Наргиза Тургуновна, кандидат экономического наук*

*Киргизбоев Мукиджон, доктор политических наук, профессор*

*Аскарьянц Вера Петровна, доцент*

*Шертаев Мухаметамин Маметжанович, кандидат биологических наук*

*Мухитдинов Улугбек Баируллаевич, кандидат медицинских наук*

*Ходжаева Сабри Махмудовна, кандидат медицинских наук*

*Бутаев Чори Жумаевич, кандидат медицинских наук*

*Рихсиев Улугбек Шавкатович, кандидат медицинских наук*

*Элиева Мехринисо Фахритдиновна, PhD*

*Шералиев Камбарали Саидалиевич, кандидат медицинских наук*

*Маматкулов Зохид Джанкобилович, доктор философии*

*Ибрагимов Абдималик Гаппарович, кандидат экономических наук*

*Назарбаев Орынбай, кандидат экономических наук*

*Саидакбаров Хайдар Хожимуродович, кандидат экономических наук*

*Умарова Зулайхо Турсуновна, кандидат экономических наук*

*Мухитдинова Мавджуда Имадовна, кандидат медицинских наук*

*Икрамова Сурайё Хакимовна, кандидат биологических наук*

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

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

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

E-mail: [sciway@mail.ru](mailto:sciway@mail.ru)

[www.scienceway.ru](http://www.scienceway.ru)

Учредитель и издатель: ООО «Научное обозрение»

---

---

**CONTENTS**

---

---

**Physical and mathematical sciences**

*Pinchukov V.I.*  
ONE EQUATION TURBULENT VISCOSITY MODEL  
SIMULATIONS OF MACH NUMBER 1.5 AND 2.5 OPEN-CAVITY FLOWS.....6

**Agricultural sciences**

*Mansurov Kh.G.*  
AGRICULTURAL TECHNOLOGY  
OF CULTIVATING MUNGE (VIGNA RADIATA) IN UZBEKISTAN.....10

**Philosophical sciences**

*Yashin B.L.*  
RUSSIAN PHILOSOPHERS OF THE XIX - XX CENTURIES.  
ON THE RELATIONSHIP BETWEEN PHILOSOPHY AND MATHEMATICS IN COGNITION.....12

**Philological sciences**

*Kosintseva T.D.*  
TRANSLATION OF BRAND ADVERTISING SLOGANS FROM ENGLISH INTO RUSSIAN.....20

**Pedagogical sciences**

*Lemenkova V.V.*  
PROBLEMS OF TEACHING PHYSICS TO STUDENTS  
WITH DISABILITIES AND POSSIBLE WAYS TO SOLVE THEM.....23

**Medical sciences**

*Askaryants V.P.*  
CHANGES IN RENAL FUNCTION IN CHILDREN.....26

*Mukhitdinova M.I., Karabekova B.A.*  
PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN TEACHING  
CLINICAL PHARMACOLOGY AT A MEDICAL UNIVERSITY.....29

*Ormonov B.A., Aftab Sheikh Kanwar, Bertram K.E.*  
CAUSES OF SHORT-TERM CHEMOTHERAPY FAILURE  
IN NEWLY DIAGNOSED PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENTS.....33

*Shertaev M.M.*  
DYNAMICS OF STUDYING REPRODUCTIVE SYSTEM  
DYSFUNCTIONS IN THE ASPECT OF MEDICAL BIOLOGY.....36

*Sholoshenko I.E.*  
INFLUENCE OF EYELASH EXTENSIONS ON NATURAL EYELASH GROWTH.....39

---



---

**СОДЕРЖАНИЕ**


---



---

**Физико-математические науки**

- Пинчуков В.И.*  
 МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЙ В КАВЕРНЕ ОТКРЫТОГО ТИПА  
 С ЧИСЛАМИ МАХА 1.5 И 2.5 ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
 ОДНОПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТУРБУЛЕНТНОЙ ВЯЗКОСТИ.....6

**Сельскохозяйственные науки**

- Мансуров Х.Г.*  
 АГРОТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МАША  
 (VIGNA RADIATA) В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА.....10

**Философские науки**

- Яшин Б.Л.*  
 РУССКИЕ ФИЛОСОФЫ XIX-XX ВВ.  
 О ВЗАИМОСВЯЗИ ФИЛОСОФИИ И МАТЕМАТИКИ В ПОЗНАНИИ.....12

**Филологические науки**

- Косинцева Т.Д.*  
 ПЕРЕВОД СЛОГАНОВ БРЕНДОВОЙ РЕКЛАМЫ С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ.....20

**Педагогические науки**

- Леменкова В.В.*  
 ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ  
 ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....23

**Медицинские науки**

- Аскарьянц В.П.*  
 ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОЧКИ У ДЕТЕЙ.....26

- Мухитдинова М.И., Карабекова Б.А.*  
 ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ  
 КЛИНИЧЕСКОЙ ФАРМАКОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ.....29

- Ормонов Б.А., Афтаб Шейх Канвар, Бертрам К.Е.*  
 ПРИЧИНЫ НЕЭФФЕКТИВНОСТИ КРАТКОСРОЧНЫХ КУРСОВ  
 ХИМИОТЕРАПИИ У ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННЫХ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ.....33

- Шертаев М.М.*  
 ДИНАМИКА ИЗУЧЕНИЯ ДИСФУНКЦИЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ  
 СИСТЕМЫ В АСПЕКТЕ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ.....36

- Шолошенко И.Э.*  
 ВЛИЯНИЕ НАРАЩИВАНИЯ РЕСНИЦ НА ЕСТЕСТВЕННЫЙ РОСТ РЕСНИЦ.....39

UDC 517.8:534.05.11

**ONE EQUATION TURBULENT VISCOSITY MODEL SIMULATIONS  
OF MACH NUMBER 1.5 AND 2.5 OPEN-CAVITY FLOWS**

**V.I. Pinchukov**, Doctor of Physical and Mathematical Sciences

Federal Research Centre for Information and Computational Technologies, RAS (Novosibirsk), Russia

E-mail: pinchvi@ict.nsc.ru

**Abstract.** Results of CFD modelling of self-oscillatory cavity flows are represented. Two-dimensional Reynolds-averaged Navier-Stokes equations coupled with the equation for turbulent viscosity are solved numerically. The implicit conservative Runge-Kutta method is applied. Results of calculations are compared with results of other researches.

**Keywords:** Self-Oscillatory Flows, Reynolds-Averaged Navier-Stokes Equations, High Resolution Methods, Runge-Kutta Schemes.

### 1. Introduction

Investigations, presented here, are a part of numerical studies of unsteady compressible flows [2-8]. As a result of this studies, two new families of self-oscillatory flows are found. First family contains supersonic flows near a blunted cylinder, giving off supersonic opposite jet [2-5]. Second new family contains self-oscillatory flows near the pair cylinder – open channel [6-8], where unsteady regimes of two types are observed. An attempt to improve description of this flow family is made in [8] by usage of the turbulent viscosity model [1]. Here numerical algorithm [8] is developed and is used in cavity flows studies for checking possibility of describing complicated supersonic self-oscillatory flows.

Numerical modelling experience [8] shown, that if in boundary layer is not considered, and, consequently, damping of turbulent viscosity in boundary layers is not taken into account, turbulent viscosity is calculated with mistake, namely, turbulent viscosity numerical data are overstated in circulation zones. So here the complete equation (1) is used and boundary layers are taken into account. Correspondingly, meshes, containing point thickening in boundary layers, are applied.

### 2. RANS equations solving design

Numerical solution of RANS equations deals with dimensionless variables. Dimensionless variables are defined as result of normalizations of initial variables by free stream parameters:  $p_\infty$  – for pressure,  $\rho_\infty$  – for a density,  $\sqrt{p_\infty/\rho_\infty}$  – for a velocity,  $d/\sqrt{p_\infty/\rho_\infty}$  – for time. Space variables are normalized by cavity depth  $d$ .

**2.1 Transfer equation for turbulent viscosity.** The equation for turbulent dynamical viscosity [1] is written here in the conservation law form

$$y^j \frac{\partial \mu}{\partial t} + \frac{\partial (y^j \mu u)}{\partial x} + \frac{\partial (y^j \mu v)}{\partial y} = \frac{\partial [y^j (\mu/\sigma + \bar{\mu}) \frac{\partial (\mu/\rho)}{\partial x}]}{\partial x} + \frac{\partial [y^j (\mu/\sigma + \bar{\mu}) \frac{\partial (\mu/\rho)}{\partial y}]}{\partial y} + a b \mu \text{rot}(U)/y^j - \mu (0.06 \mu + \bar{\mu} 50) y^j / d_w, \quad (1)$$

$$a = a(M_t), \quad M_t = (2q)^{0.5} / c, \quad q = 1.5(\mu/\rho) / \text{rot}(U), \quad (2)$$

$$a = 0.2 \max(1 - 8.33 M_t, 0), \quad b = (1 + 11z + 13z^2) / (1 - 11z + 65z^2), \quad z = \bar{\mu} / \mu, \quad (3)$$

where  $\mu$  – turbulent viscosity,  $\bar{\mu} = \bar{\mu}_\infty (p/\rho)^{3/4}$  – physical viscosity,  $c$  – speed of sound,  $d_w$  – distance to a wall,  $q$  – middle energy of turbulent pulsations,  $\sigma=0.5$ ,  $j=1$  for axisymmetrical flows and  $j=0$  for plain flows. Here the case  $j=0$  takes place. Coefficients  $a$  and  $b$  perform compressibility and physical viscosity corrections.

It should be noted, that studies of the boundary layer structure is beyond of purposes of present investigations. At the same time CFD studies [8] shown that exclusion of boundary layer leads to overstatement of turbulent viscosity numerical data in circulation zones. So boundary layer is taken into account, but simplified approach is used, namely, point thickening in boundary layers does not provide resolution of laminar sublayer near solid surfaces. Boundary layer is taken into account to provide sufficient dissipation of turbulent viscosity near solid surfaces.

**2.2 Computational method of cavity flow modelling.** The implicit conservative Runge-Kutta scheme [9] is employed here with some modifications. The special version of the code is developed for the case when functions  $x=x(a,b)$ ,  $y=y(a,b)$  perform mapping of the unit square with excisions  $\{0 \leq a \leq a_0, 0 \leq b \leq b_0\}$ ,  $\{a_1 \leq a \leq 1, 0 \leq b \leq b_1\}$  to a curvilinear quadrangle with curvilinear quadrangular excisions (see figure 1). This version allows carrying out calculations, described below, without dividing complicated domains into subdomains. Both recent method and the method [9] use third order approximations for convective terms, viscous terms are approximated with the second order, source terms are calculated with first order in time.

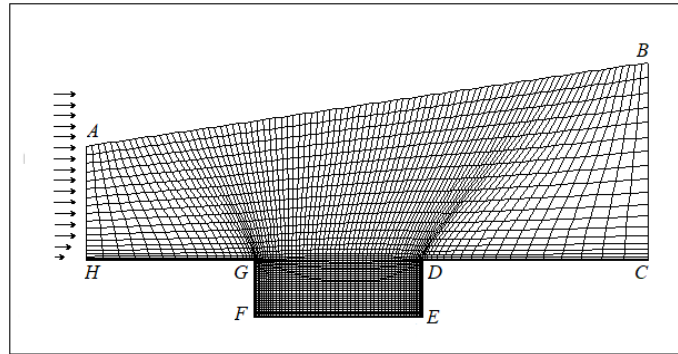


Figure 1. Schematic cavity computational domain and mesh representations

The flow geometry is defined by parameters  $d=y(G)-y(F)=1$  (the cavity depth, see figure 1),  $L=x(E)-x(F)=3d$  (the cavity length), the numerical region above cavity has the height  $h_1=y(A)-y(H)=2.5$  at left side and  $h_2=y(B)-y(C)=4.3$  at right side of numerical domain. This cavity flow is tested numerically with flow field conditions  $M_\infty=1.5$ ,  $M_\infty=2.5$   $\theta_m=0.12d=0.12$  [10] (the momentum thickness of the boundary layer on the inflow edge). Boundary conditions for computations are no-slip adiabatic wall on solid surfaces  $HG, GF, FE, ED, DC$ , extrapolations on the outflow boundary  $CB$ , prescribed variables on the inflow boundary  $HA$  and upper boundary  $AB$ . Dimensionless pressure and density are 1, the vertical velocity  $v$  is 0, the horizontal velocity is  $u=M_\infty \sqrt{\gamma} (2\sqrt{s}-s)$  if  $s=y/\theta \leq 1$ ,  $u=M_\infty \sqrt{\gamma}$  if  $s=y/\theta > 1$  ( $\gamma=1.4$  – the specific heat ratio),  $\theta$  – initial boundary thickness. Boundary thickness  $\theta$  is chosen as  $\theta=3\theta_m=0.12d$  to provide the mentioned above momentum thickness value  $\theta_m=0.12d$ . Physical viscosity  $\bar{\mu}=\bar{\mu}_\infty (p/\rho)^{3/4}$ , where  $\bar{\mu}_\infty=d\rho_\infty \sqrt{p_\infty/\rho_\infty}/450000$  to provide necessary  $Re_x=450000$  [10-11].

Turbulent viscosity  $\mu$  at inflow boundaries  $HA, AB$  and at solid surfaces  $HG, GF, FE, ED, DC$  is defined by similar formulas  $\mu_\infty=\kappa_\infty U_\infty \rho_\infty d=\kappa_\infty U_\infty$ ,  $\mu_w=\kappa_w U_\infty$ , where  $\kappa_\infty=3e-6$ ,  $\kappa_w=1e-6$ .

Grid compression visible in figure 1 does not provide resolution of the laminar sublayer for this value of physical viscosity. The turbulent viscosity influence on the flow fields is supposed to be dominant in this case.

### 3. Results and discussions

Mach number 1.5 and 2.5 cavity flows are studied with usage of the  $461 \times 237$  mesh here. CFL number does not exceed 0.5 in most calculations.

**3.1 Mach number 1.5 cavity flow.** Figure 2 show cavity bottom pressure histories at  $x_1=x(F)+0.11 \times (x(E)-x(F))$  and  $x_2=x(E)-0.22 \times (x(E)-x(F))$  points.

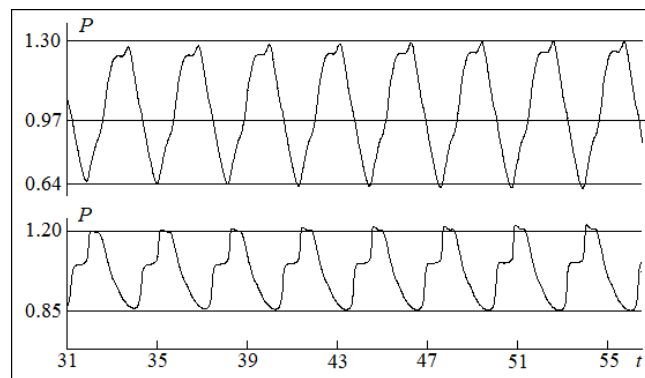


Figure 2. Bottom pressure histories at  $x=x_1$  (lower graphic) and  $x=x_2$  points

It is seen, that this solution is nearly periodical with the  $T=3.19$  period.  $SPL(x=x_1)$  is 175.6db,  $SPL(x=x_2)$  is 180.8db. According to graphic in [10] calculations of the  $M_\infty = 1.5$  cavity flow result  $SPL(x=x_1)\approx 170db$ ,  $SPL(x=x_2)\approx 180db$ . Experiments [11] result  $SPL(x=x_2)=171.5db$ .

Figure 3a shows this flow density distribution, figure 3b shows the turbulent kinematical viscosity distribution. Both pictures are created for the time instant  $t=56.3$  (end of graphics in figure 2). The function  $\log_{10}(\mu/\rho)$  is pictured in figure 3b.

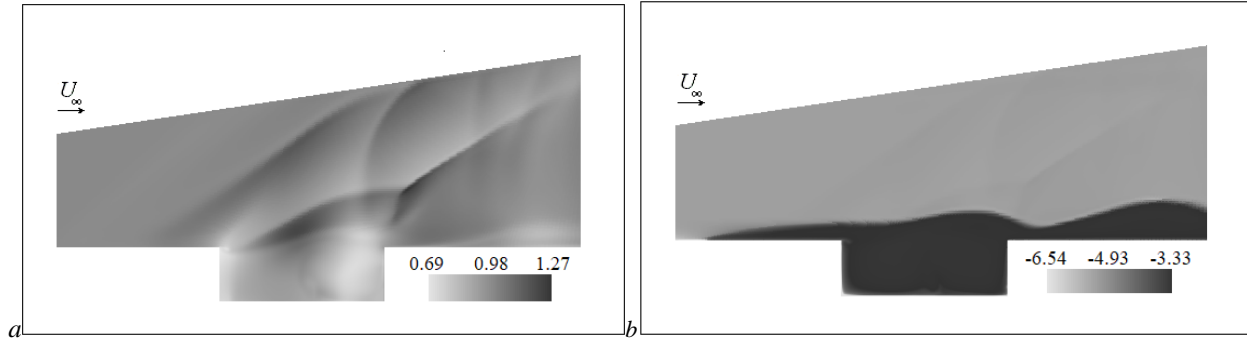


Figure 3.  $M_\infty = 1.5$  cavity flow distributions, a – the density, b – the turbulent viscosity

Mass and momentum exchange between the free stream and the enclosed flow occurs across the open cavity top boundary. Portions of low density gas is leaving the cavity. Previous portion is seen at right side of numerical domain near solid surface. Wave structure in figure 3b shows the same periodical process.

**3.2 Mach number 2.5 cavity flow.** Figure 4 shows cavity bottom pressure histories at  $x_1 = x(F) + 0.11 \times (x(E) - x(F))$  and  $x_2 = x(E) - 0.22 \times (x(E) - x(F))$  points.

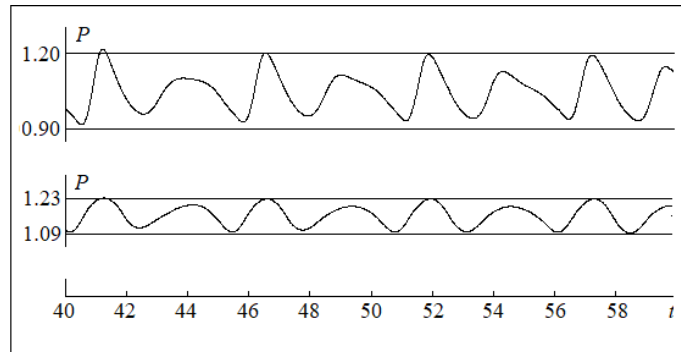


Figure 4. Bottom pressure histories at  $x=x_1$  (lower graphic) and  $x=x_2$  points

It may be seen that these histories are nearly periodical with the  $T=5.25$  period.  $SPL(x=x_1)$  is 166.3db,  $SPL(x=x_2)$  is 171.8db. According to graphic in [10] calculations of the  $M_\infty = 2.5$  cavity flow result  $SPL(x=x_1)\approx 160db$ ,  $SPL(x=x_2)\approx 170db$ .

Figure 5a shows this flow density distribution, figure 5b shows the turbulent kinematical viscosity distribution. Both pictures correspond to the time instant  $t=59.6$  (end of graphics in figure 4). The function  $\log_{10}(\mu/\rho)$  is pictured in figure 5b. In contradiction to the  $M_\infty = 1.5$  case, portions of low density cavity gas do not leave cavity periodically and corresponding wave structure is absent both in figures 5a, 5b.



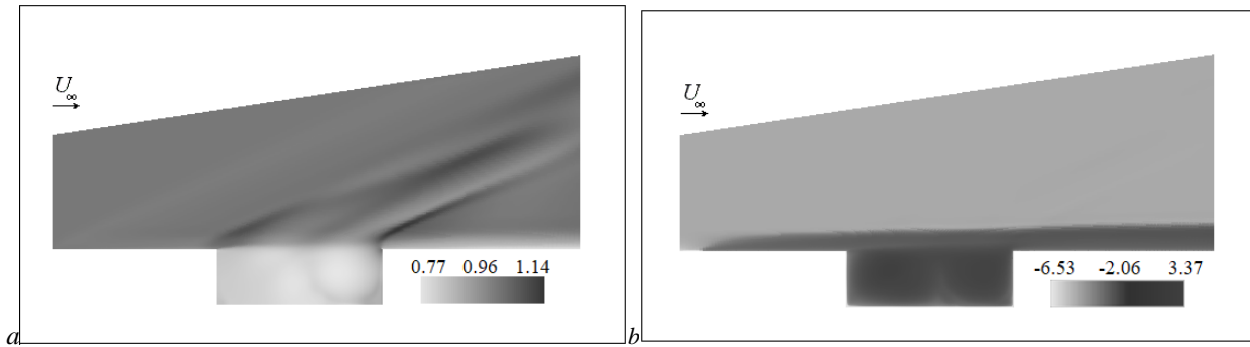


Figure 5.  $M_\infty = 2.5$  cavity flow distributions, a – density, b – turbulent viscosity

#### 4. Conclusions

Present paper is devoted to application the one equation model of turbulent viscosity [1] to calculations of open cavity flows. Reasonable accord with cavity flow *SPL* data [10, 11] is demonstrated here. Moderate mesh thickening in boundary layers allows to avoid excessive computations time necessary for flow modeling. Present results may be evaluated as a base of next applications of these model and numerical algorithm in investigations of new self-oscillatory compressible flows, which are started in [2-8].

#### REFERENCES

1. Гуляев, А.Н., Козлов, В.Е., Секундов, А.Н. К созданию универсальной однопараметрической модели для турбулентной вязкости для описания течения в струе сжимаемого газа // Изв. АН, МЖГ. – 1993. – N4. – С. 69-81.
2. Pinchukov, V.I. Modeling of Self-Oscillations and a Search for New Self-Oscillatory Flows, *Mathematical Models and Computer Simulations*. – Vol. 4(2), (2012), 170-178.
3. Pinchukov, V.I. Unsteady Interaction of the Supersonic Jet, Issuing from Butt-end of Cylinder, with the Contrary Supersonic Free Stream. *J. of Multidisciplinary Engineering Science Studies*. – V. 8. – Issue 3. – 2022. – Pp. 4360-4363.
4. Pinchukov, V.I. Unsteady Flows Near Butt-End of Cylinder, Giving Off Opposite Jet: CFD Studies At Free Stream Mach Numbers 1.5 - 3.0. *The way of science*, N 6(100). – 2022. – Pp. 24-31.
5. Pinchukov, V.I. On Dynamic of Self-Sustained Oscillations In Flows Near a Cylinder Butt-End, Giving Off An Opposite Jet. *The way of science*, N 3(109), 2023. – Pp. 10-16.
6. Pinchukov, V.I. CFD Studies of Hypersonic Self-oscillatory Flows near Cylinder, Placed in Open Channel with Transient Cross-sectional Area, *J. of Multidisciplinary Engineering Science Studies*. – V. 6. – Issue 9. – 2020. – Pp. 3521-3528.
7. Pinchukov, V.I. Two Self-oscillatory Regimes of Supersonic Flows near the Pair Cylinder – Open Channel. *J. of Multidisciplinary Engineering Science Studies*. – V. 7. – Issue 11. – 2021. – Pp. 4094-4099.
8. Pinchukov, V.I. On Application Of Turbulent Viscosity Model for Calculations Of Self-Oscillatory Supersonic Flows Near The Pair Open Tube – Inner Cylinder. *The way of science*, N 12(118), december 2023. – Pp. 8-11.
9. Pinchukov, V.I. Numerical Solution of the Equations of Viscous Gas by an Implicit Third Order Runge-Kutta Scheme, *Comput. Mathem. and Mathem. Physics*, Vol. 42(6), (2002), 898-907.
10. Rona, A. Self-Exited Supersonic Cavity Flow Instabilities As Aerodynamic Noise Source. Preprint. University of Leicester, Department of Engineering. 2006. <http://www.le.ac.uk/eg/ar45>.
11. Zhang, X. Compressible Cavity Flow Oscillations Due to Shear Layer Instability and Pressure Feedback. *AIAA Journal* 33 (8) (1995) 1404-1411.

Материал поступил в редакцию 06.10.24

### МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЙ В КАВЕРНЕ ОТКРЫТОГО ТИПА С ЧИСЛАМИ МАХА 1.5 И 2.5 ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОДНОПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТУРБУЛЕНТНОЙ ВЯЗКОСТИ

**В.И. Пинчуков**, доктор физико-математических наук  
Федеральный Исследовательский Центр Информационных и Вычислительных Технологий,  
РАН (Новосибирск), Россия  
E-mail: pinchvi@ict.nsc.ru

**Аннотация.** Представлены результаты численного моделирования автоколебательных течений в каверне. Численно решаются двумерные осредненные по Рейнольдсу уравнения Навье-Стокса, дополненные уравнением для турбулентной вязкости. Применяется неявный консервативный метод Рунге-Кутты. Результаты вычислений сравниваются с результатами других авторов.

**Ключевые слова:** Автоколебательные течения, Осредненные по Рейнольдсу уравнения Навье-Стокса, Методы высокого разрешения, Схема Рунге-Кутты.

---

---

**Agricultural sciences**  
**Сельскохозяйственные науки**

---

---

УДК 635.654.1

**АГРОТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МАША (VIGNA RADIATA)  
В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА**

**Х.Г. Мансуров**, доктора философии сельскохозяйственных наук, учёный секретарь  
Научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений  
(Ташкентский область Кибрайский район), Узбекистан

***Аннотация.** В статье даны рекомендации по агротехническим мероприятиям, включая сроки посева, нормы полива и внесения удобрений. Описаны распространенные заболевания растений, такие как фузариозная сухая гниль и мучнистая роса, а также меры борьбы с вредителями, такими как осенняя плодожорка, акациевая тля, гороховая тля и паутинный клещ. Кроме того, предоставлены научные сведения по хранению и фумигации зерна.*

***Ключевые слова:** сорт, зернобобовых культур, посев, схема посадки.*

### **1. Введение**

Маш (*Vigna radiata*), или зелёная фасоль, представляет собой однолетнюю бобовую культуру, которая приобретает всё большую популярность в аграрной практике Узбекистана. Маш ценится за свои питательные свойства, высокое содержание белка, лёгкую усвояемость, а также за способность обогащать почву азотом. Условия Узбекистана с тёплым климатом и длительным вегетационным периодом идеально подходят для выращивания этой культуры. В данной статье будут рассмотрены основные агротехнологические приёмы, необходимые для успешного выращивания маша в условиях Узбекистана.

### **2. Климатические и почвенные условия**

Маш предпочитает тёплый климат, что делает его подходящим для выращивания в южных регионах Узбекистана, таких как Сурхандарья, Кашкадарья, Бухарская и Самаркандская области. Оптимальная температура для роста маша составляет от 25 до 35 °С. Он также устойчив к засухе, но для максимальной урожайности необходим регулярный полив.

Что касается почв, маш предпочитает лёгкие, плодородные почвы с хорошей аэрацией и дренажем. Подходящими считаются суглинистые и супесчаные почвы с нейтральной реакцией. Культура также хорошо развивается на аллювиальных почвах, которые встречаются в речных долинах Узбекистана. Важным условием является подготовка почвы: её глубокая вспашка и выравнивание для обеспечения равномерного полива.

### **3. Подготовка семян и посев**

Перед посевом семена маша необходимо обработать фунгицидом для предотвращения грибковых заболеваний. Важно выбирать качественные семена с высокой всхожестью, так как это напрямую влияет на урожайность. В Узбекистане оптимальным сроком для посева является конец апреля – начало мая, когда почва прогревается до 12-15 °С.

Посев проводится на глубину 3-5 см с междурядьями 45-60 см. Для повышения плотности посевов можно использовать более узкие междурядья – 30-45 см, что увеличит урожайность. Норма высева составляет 15-30 кг семян на гектар.

### **4. Уход за посевами**

Маш требует умеренного, но регулярного полива, особенно в фазе цветения и формирования бобов. Недостаток влаги в эти периоды может привести к значительному снижению урожайности. Однако культура хорошо переносит кратковременные засушливые периоды.

После появления всходов важно проводить прополку для борьбы с сорняками, которые могут конкурировать с машем за воду и питательные вещества. В условиях Узбекистана наиболее распространённые сорняки – это лебеда и амброзия, которые быстро разрастаются на влажных почвах.

### **5. Удобрение**

Маш, как и другие бобовые культуры, обладает способностью фиксировать азот из воздуха с помощью клубеньковых бактерий. Это позволяет ему расти на относительно бедных почвах. Однако для обеспечения максимальной урожайности необходимо внести фосфорные и калийные удобрения перед посевом. В фазе цветения можно провести дополнительную подкормку азотными удобрениями для ускорения роста.

## 6. Болезни и вредители

Маш в условиях Узбекистана подвержен ряду заболеваний и вредителей, среди которых наиболее опасные:

- Мучнистая роса – грибковое заболевание, которое поражает листья и стебли растений. Для борьбы с мучнистой росой применяют фунгициды и соблюдают правильную агротехнику.
- Тля и белокрылка – насекомые, которые могут нанести значительный ущерб урожаю. Для борьбы с ними используют инсектициды и биологические методы, такие как выпас хищных насекомых.
- Фузариоз – болезнь, поражающая корни и стебли. Для профилактики важно соблюдать севооборот и использовать устойчивые сорта маша.

## 7. Урожайность и уборка

Маш начинает созревать через 80-90 дней после всходов. Уборку проводят в сухую погоду, когда большая часть стручков потемнеет, но до полного растрескивания бобов. Урожайность маша в условиях Узбекистана может достигать 1,5-2 тонн с гектара при правильной агротехнологии.

## 8. Заключение

Выращивание маша в Узбекистане имеет значительный потенциал благодаря климатическим условиям и востребованности культуры на рынке. Соблюдение агротехнологических приёмов, таких как правильная подготовка почвы, своевременный полив и борьба с болезнями, позволяет получать стабильные и высокие урожаи этой ценной культуры.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болтаев Б.С., Кенжабаев Ш.М., Сулаймонов Б.А., Мавлянова Р.Ф., Мансуров Х.Г. Мош этиштириш технологияси Рекомендация. Ташкент: Навруз, 2018. – 24 с. ISBN 978-9943-3816-0-5.
2. Мавлянова, Р.Ф., Абдуллаев, Ф.Х., Мансуров, Х.Г. Агротехнология выращивания новых интен сивных сортов маша. // Ж.: Сельскохозяйственные технологии. – Екатеринбург, 2020. – Вып. 2. – № 1. – С. 1-7. ISSN: 2658-4018. DOI: 10.35599/agritech/02.01.01
3. Мавлянова, Р.Ф., Абдуллаев, Ф.Х., Мансуров, Х.Г. Агробиологическое изучение мировой коллекции маша (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) и выделение перспективных образцов для селекции. // Наука и инновации: Мат. меж. науч. конф. – С. 501-503. [https://www.doi.org/10.36522/Science\\_and\\_innovation](https://www.doi.org/10.36522/Science_and_innovation). ISBN 978-9943-6735-2-6.
4. Мансуров, Х.Г., Абдуллаев, Ф.Х. Использование мировой коллекции генетических ресурсов маша (*Vigna radiata* (L.) Wilczek). // Приоритеты агропромышленного комплекса: научная дискуссия: Мат. меж. науч.-практ. конф., посв. 30-лет. незав. РК. НАО «Сев.-Каз. Унив. им. М.Козыбаева.- 19 марта 2021 г.- Петропавловск: СКУ М.Козыбаева, 2021. – С. 152-155. ISBN 978-601-223-388-9.

Материал поступил в редакцию 30.09.24

## AGRICULTURAL TECHNOLOGY OF CULTIVATING MUNGE (VIGNA RADIATA) IN UZBEKISTAN

**Kh.G. Mansurov**, Doctor of Philosophy (PhD) of Agricultural Sciences

Scientific Secretary of the Research Institute of Plant Genetic Resources (Tashkent region Kibrai district), Uzbekistan

**Abstract.** The article provides recommendations on agronomic measures, including sowing dates, irrigation rates and fertilization. Common plant diseases such as *Fusarium* dry rot and powdery mildew are described, as well as measures to combat pests such as the autumn codling moth, acacia aphid, pea aphid and spider mite. In addition, scientific information on grain storage and fumigation is provided.

**Keywords:** variety, grain legumes, sowing, planting scheme, measures.

---

---

**Philosophical sciences**

---

---

**Философские науки**УДК 51:1  
ББК 22.1в6**РУССКИЕ ФИЛОСОФЫ XIX-XX ВВ.  
О ВЗАИМОСВЯЗИ ФИЛОСОФИИ И МАТЕМАТИКИ В ПОЗНАНИИ**

**Б.Л. Яшин**, профессор, доктор философских наук, кафедра философии  
Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Московский педагогический государственный университет» (МПГУ),  
институт социально-гуманитарного образования (г. Москва), Российская Федерация  
E-mail: jabor123@rambler.ru

***Аннотация.** В работе показывается, что среди русских философов XIX-XX вв. было немало тех, кто пытался выявить характер взаимосвязи философского и математического знания в процессе формирования целостной картины мира. Что каждый из них внес свой вклад в решение этого вопроса. М. С. Аксенов, например, создал метагеометрическую концепцию пространственно-временной модели мироздания. Н. В. Бугаев разработал оригинальное учение – аритмологию и эволюционную, как он сам её называл, монадологию, а В. Г. Алексеев – идею стадийности развития понятия об аритмологических закономерностях в естественных и социальных науках. П. А. Некрасов обосновал идею о возможности использования математического аппарата в изучении социальных явлений, В. Я. Цингер – идею единства математики и философии, а П. А. Флоренский во многих своих философских работах активно использовал математику. Отмечается, что на понимание взаимосвязи математики и философии московскими математиками-мыслителями XIX–начала XX века оказали существенное влияние идеи славянофильства и учение о соборности. Делается вывод о том, что мировоззренческие идеи членов Московской философско-математической школы способствовали формированию коллективного характера их научной деятельности, возникновению в ней новых направлений и поиску общих методов и закономерностей.*

***Ключевые слова:** аритмология, время, движение, математика, методология, мироустройство, монадология, пространство, философия.*

Среди всех представителей школы самобытной русской философии, которых отличала широкая эрудиция и глубокие оригинальные идеи, было немало и тех, кто в той или иной мере обращал внимание на особенности взаимосвязи в ходе формирования целостной картины мира математики и философии. Чаще всего при этом называют имена М. С. Аксёнова, В. Г. Алексеева, Н. В. Бугаева, Н. А. Данилевского, Д. Ф. Егорова, П. К. Лахтина, Л. М. Лопатина, А. Ф. Лосева, Д. Д. Мордухай-Болтовского, П. А. Некрасова, П. А. Флоренского и В. Я. Цингера. Каждый из них внес свой вклад не только в понимание сути этого взаимодействия, но и в решение таких вопросов, как вопрос о том, что собой представляет «философско-математический синтез» как метод и как результат познания, о том, какова его значимость для духовной культуры, а также некоторых других вопросов взаимосвязи математики и философии.

Из всех названных представителей этой плеяды философов-ученых хотелось бы прежде всего выделить Митрофана Семеновича Аксёнова, которого современный российский философ и литератор С. А. Жигалкин назвал первым серьезным исследователем пространственно-временного континуума. М. С. Аксёнов был автором изданной в 1896 году книги «Трансцендентально-кинетическая теория времени», где была представлена суть созданной им оригинальной метагеометрической концепции пространственно-временной модели мироздания. Ядром этой концепции была идея о четырёхмерности окружающего нас мира, в котором жизнь человека представлялась как непрерывное движение в неразрывном единстве прошлого, настоящего и будущего. Концепция Аксёнова М. С. базировалась на идее о существовании некоего воспринимающего в нас начала, которое движется «по линии времени, ортогональной пространству» [12, с. 8]. Именно благодаря этому «началу» человек и может познавать окружающий мир.

М. С. Аксенов утверждал, что все воспринимаемые человеком объекты как трёхмерные «простираются и въ четвертое измѣреніе», что они «на самомъ дѣлѣ четырехмѣрны». Кроме того, все эти объекты «пребываютъ въ абсолютномъ покоѣ», а их восприятие возможно лишь благодаря тому, что воспринимающее «въ насъ начало непрестанно совершаетъ несознаваемое нами движениe въ направленіи четвертаго измѣренія,

по нормали къ нашему, трехмѣрному пространству» [1, с. 52]. В силу того, что человек - существо трёхмерное, – писал М. С. Аксенов, – он не только не способен воспринимать объекты четырехмерного пространства, но и не обладает способностью вернуться назад по пути своего психического движения в этом пространстве. Этому восприятию не помогает и то, что «это наше движение нами не создается». Поэтому то, по его мнению, мы «во-первыхъ ... принимаемъ воспринимаемья нами перпендикулярныя направлению четвертаго измѣренія трехмѣрныя сѣченія четырехмѣрнопространственныхъ объектовъ за цѣлые объекты, а во-вторыхъ, намъ кажется, что движется гдѣ-то (гдѣ, мы не можемъ опредѣлить, вслѣдствіе сокровенности для насъ четырехмѣрнаго пространства; знаемъ только, что не въ нашемъ пространствѣ) не то, что воспринимаетъ въ насъ, а все, нами воспринимаемое, включая сюда и собственное наше тѣло» [1, с. 52]

В вышеназванной работе, которую вполне можно назвать метагеометрическим исследованием, так как в нем органично связываются и переплетаются, взаимопроникают друг в друга понятия геометрии и парные философские категории, М. С. Аксенов пытался показать, что жизнь человека, которая представляет собой трансцендентальное движение «воспринимающего начала по линии времени, ортогональной пространству, последовательно раскрывает трехмерные сечения подлинного, неизменного мира, создавая иллюзию смены мгновений, всяческих перемен», что на самом деле, в реальной действительности этих перемен нет: «всѣ существуетъ всегда – и прошлое, и будущее, и настоящее» [1, с. 39].

Идея иллюзорности движения, изменения, развития окружающего нас мира является для М. С. Аксенова фундаментом его для его рассуждений о каждом объекте окружающего человека мира, воспроизводя, по сути дела, известную идею Парменида о статичности, фундаментальности, неизменности бытия. И в этом неизменном, статичном мире, сам человек, находясь до конца своих дней в непрестанном движении во времени, воспринимает это движение не как своё собственное, а как изменения, происходящие со Вселенной. В этом понимании М. С. Аксеновым неразрывной связи бытия человека в изменяющем его времени и окружающем Мире со всей очевидностью просматривается аналогия с идеей теории относительности А. Эйнштейна.

Следует отметить, что сам М. С. Аксенов весьма высоко оценивал свою концепцию, полагая, что она вполне может быть сравнима с открытием Н. Коперника, так как вполне определенно доказывала не только то, «что вся наша трёхмерная вселенная с сонмом наполняющих её миров есть всего лишь геометрическое сечение четырёхмерного пространства», но и то, что «существует бесконечная арифметическая прогрессия пространств с разным числом измерений» [1, с. 39].

Достаточно хорошо известны сегодня и философско-математические идеи, разрабатываемые московскими математиками, объединившимися в группу «Московская философско-математическая школа», к которой чаще всего относили уже названных выше В. Г. Алексева, Н. В. Бугаева, Д. Ф. Егорова, П. К. Лахтина, Л. М. Лопатина, П. А. Некрасова, В. Я. Цингера, а иногда и П. А. Флоренского. Вклад, который внесли её представители в раскрытие роли математики в развитие научного знания трудно переоценить. Они не только сумели «создать оригинальный “проект” математизации социологии в противовес позитивистским построениям» [22, с. 39], но и разработали оригинальное учение – *аритмологию*, в основе которого лежала «идея прерывности, как основания нового мирозерцания, противоположного господствующему аналитическому мировоззрению» [22, с. 39].

Основателем аритмологии по праву считают Н. В. Бугаева, сначала имевшего ввиду под этим термином лишь скрывавшуюся, как он сам отмечал, «под скромным названием теории чисел» теорию прерывных функций. Некоторое время спустя эта теория превратилась в специфическое мировоззрение, базировавшегося на идее дискретности мира. В общей системе математического знания аритмология, по мнению Н. В. Бугаева, была вполне сравнима с математическим анализом и «по обширности своего материала», и «по общности своих приемов», и «по замечательной красоте своих результатов». Он писал, что её истины «пробуждают в ученом чувство научной красоты, удовлетворяющее его независимо от того, имеют или не имеют они приложения к непосредственному объяснению явлений существования и природы» [4, с. 7]. С его точки зрения, аналитическое и аритмологическое воззрения на мир вовсе «не противоречат друг другу, а составляют вместе только две стороны одного и того же математического толкования явлений природы» [5, с. 362-363]. В отличие от истин анализа отличающихся общностью и универсальностью, «истины аритмологии, – пишет Н. В. Бугаев, – носят на себе печать своеобразной индивидуальности, привлекают к себе своею таинственностью и поразительную красоту» [5, с. 364]. Одна из них дополняет другую, представляя в своей совокупности «пример математической антиномии» [5, с. 367]. Как мне кажется, в этом антиномическом соотношении аритмологического и аналитического достаточно очевидно проявляется своеобразное понимание Н. В. Бугаевым идеи принципа дополнительности, разработанного Н. Бором. Что же касается аритмологии, а вместе с ней и математики в целом, то, на мой взгляд, для Н. В. Бугаева это был некий инструментарий, специфическая методология, помогающая ученым искать ответы «на некоторые вопросы о сущности и коренных основах современного научно-философского мирозерцания» [5, с. 367]. Он полагал, что анализ, аритмология, геометрия и теория вероятностей в своей совокупности «дают все элементы для выработки коренных основ научно-философского мировоззрения» [6, с. 17].

Связь философии, математики и других наук проявилась у Н. В. Бугаева и при разработке им идеи о единстве в эволюционном развитии природного, социального и духовного миров, которая была воплощена им в

монадологии – теоретической психофизиологии, как он сам утверждал, «живых организмов и организованных обществ», определяемых их единством, т. е. целостностью [7, с. 50]. В основе этого единства была простая «монада», которую, вслед за Г. В. Лейбницем, Н. В. Бугаев полагал и первоэлементом, и формой, и единицей жизни. В этом бесконечном множестве простых монад существовал вполне определенный порядок, который соответствовал известным к тому времени формам движения материи. В этом множестве выделялись физические, химические, биологические и социальные группы монад. Этот иерархический порядок, по мнению Н. В. Бугаева, бесконечен как вниз, так и вверх [8].

Простые монады у Н. В. Бугаева путем совмещения (как аналитически, так и психоаритмологически) образовывали сложные монады: нечто целое, некое единство, которое он называл «свободосвязью». Каждая из сложных монад, каждая «свободосвязь» имеет вполне определенное ей соответствие в «видимой и невидимой действительности». «Человеческий организм, – пишет Н. В. Бугаев – это сложная свободосвязь, где сознание – самодержавное начало. Государство – более сложная монада» [7, с. 50]. А учитывая тот факт, что монады являются «живыми единицами», «живыми элементами», что все они «самостоятельные и самодеятельные индивидуумы, обладающие потенциальным психическим содержанием», пишет он в «Основных началах эволюционной монадологии» [6, с. 2], ни одна из них, не может развиваться вне связей с другими монадами: этот процесс для любой из них связан со взаимодействием, с общением с другими монадами. В этой же работе он формулирует два закона взаимодействия монад: закон монадологической косности (будучи изолированной от других монад монада теряет способность к развитию) и закон монадологической солидарности (движение к совершенствованию монад возможно только в их взаимодействии друг с другом) [6, с. 9]. Сам этот процесс совершенствования монад, их эволюция, считает Н. В. Бугаев, имеет вполне определенную конечную цель: «снять различие между монадой и миром как совокупностью всех монад, достигнуть бесконечного совершенства и стать над миром» [6, с. 38]. Надо сказать, что в отличие от аритмологии Н. В. Бугаева, которая была понята и принята научным и философским сообществом «так как хорошо гармонировала с мироощущением людей переломной эпохи» [30, с. 86], его эволюционную монадологию современники в полной мере не оценили.

Одним из наиболее ярких последователей Н. В. Бугаева нередко называют его ученика – Павла Алексеевича Некрасова. П. А. Некрасов был весьма авторитетным членом Московского математического общества, о чем свидетельствует тот факт, что в период с 1981 по 1995 годы он избирался сначала вице-президентом, а затем – и президентом этого общества. П. А. Некрасов полагал, что аритмологические идеи Н.В. Бугаева являются весьма продуктивными для понимания практически всех природных и социальных явлений и активно их поддерживал. Так, например, в одной из своих работ он, обращаясь к «реформаторам социальной жизни» того времени, отмечал, что, «делая выбор между предельно аритмологической реформой и реформой неопредельно аритмологической», необходимо считаться с тем, что неопредельный аритмологизм проявляется во многих мировых явлениях [19, с. 34]

В этой же работе П. А. Некрасов утверждал, что существуют две математические регулярности: фаталистическая причинно-следственная и свободная. С помощью последней из них, используя средства теории вероятностей, по его мнению, вполне возможно не только дать описание свободы, но и выразить ее меру. Так, раскрывая суть своей идеи о создании модели человеческого общества, где социальная антропология допускает возможность существования творческой свободы воли, П. А. Некрасов писал о том, что аппарат теории вероятностей, вполне может быть применён в исследованиях математических закономерностей возможных в этом обществе массовых независимых случайных явлений [21]. Область применения методов теории вероятности при использовании аппарата монадологии Н. В. Бугаева могла бы быть, по его мнению, существенно расширена на основе вероятностных законов «мерной свободы», чему призван способствовать некий «психо-аритмомеханик» [19, с. 65]

К сказанному следует добавить и то, что, будучи активным сторонником использования математики во всех областях научного познания, П. А. Некрасов полагал, что «никакая закономерность не может быть определена без математического элемента, являющегося при правильном применении естественным противником беспорядка, спутанности, хаоса» [18, с. 13]. Он даже сумел математически доказать, «что свобода воли человека есть одно из необходимых условий познания закономерностей социальных явлений», которые, с его точки зрения, поддаются «точному изучению при помощи теории вероятностей» [9, с. 50]. Вместе с тем, полагая необходимым сказать, и о том, что несмотря на то, что во многих своих работах П. А. Некрасов отмечал высокую значимость математической науки в познании окружающего мира, он не допускал и её абсолютизации. «Отводя важную роль математике, – писал он в одной из своих работ, – не следует, однако, умалять значение слова как средства выражать идеи и понятия, и опыта как средства ощущать, открывать и проверять связь вещей...» [9]. Более того, П. А. Некрасов был уверен в том, что «чистое математическое познание нужно причислить к ... весьма ценным, но односторонним простым элементам познания, требующим синтеза с прочими внутренними и внешними элементами познания» [9].

Наконец, в настоящее время, которое характеризуется глубоким проникновением во все области нашей жизни мобильной связи и IT-технологий, нельзя не отметить и того, что П. А. Некрасов, по сути дела, оказался провидцем существующей сегодня ситуации в области средств связи, так как уже тогда предлагал создать некое «символическое исчисление», базисом которого должны были бы быть «аналогии», т. е. такие понятия,

обозначаемые буквами, которыми можно было бы оперировать как алгебраическими величинами, и с которыми можно было бы «машинообразно» оперировать, опираясь на условные правила сложения и умножения [18].

К числу основателей Московской философско-математической школы вполне заслуженно относят и Василия Яковлевича Цингера, в разные годы исполнявшего обязанности секретаря, вице-президента и президента Московского математического общества, известного не только своими работами в области высшей математики, но и выступлениями, в которых он высказывал свою точку зрения относительно различных философских проблем математики. В частности, он резко выступал против позитивизма, считая, что превозношение его представителями роли точных и опытных наук в познании демонстрирует лишь «совершенное пренебрежение» их «ко всякому истинному знанию», и что сам позитивизм «как философское учение не представляет никакой привлекательности» [28, с. 45]. В своей критике взглядов эмпириков В. Я. Цингер называл их учение «псевдофилософским, находящимся на самом низком, теологическом, уровне развития и унижающим достоинство человека отрицанием его духовной природы» [10]. Критикуя позитивистскую концепцию научного познания, он настаивал на том, что «наука и истинное знание не должны быть рабами опыта, они должны над ним господствовать и заставить его служить своим задачам», что «наука должна руководиться не материальными, а идеальными стремлениями, но еще вернее то, что она основывается не на материальных, а на идеальных началах» [29, с. 11].

Что же касается понимания взаимоотношений В. Я. Цингером математики и философии, то оно четко проявилось в одной из его речей, где он прямо утверждал, что эти отрасли знания не противостоят, а дополняют друг друга [28]. Более того, обосновывая это их единство, В. Я. Цингер настаивал на том, что практически все содержание и используемая математикой методология «входят в область философии», и что в своей повседневной деятельности, всякий раз, когда математик пытается проникнуть в смысл и значения фундаментальных положений своей науки, он вынужден стать философом [30, с. 73-74]. К этому можно добавить еще и то, что математика для В. Я. Цингера, как справедливо отмечает в одной из своих работ В.А. Шапошников, по сути дела, была одной «из глав философии», являющейся, хотя и «простейшей по содержанию, но «особенно способной к развитию», и предоставляющей философии образец познаний, так как в ней «точная и строгая мысль проявляет себя с наибольшей силой, в самых убедительных формах и с самыми очевидными и бесспорными результатами» [30, с. 73-74]. Немногие выступления В. Я. Цингера, «посвященные философским вопросам, – по мнению его современника и создателя первой в России системы теоретической философии Л. М. Лопатина, – всегда отличаются ясностью основных воззрений их автора и своеобразною глубиной его выводов. С его взглядами можно не соглашаться, но и самый суровый критик должен отдать справедливость серьезной продуманности и независимой твердости его философских убеждений» [14, с. 54].

Среди всех представителей Московской философско-математической школы особое место занимал Павел Александрович Флоренский, который был не только автором нашумевшей книги «Столп и утверждение истины» и ряда религиозно-философских статей... Он в совершенстве владел латинским, древнегреческим и многими современными ему европейскими языками, был поэтом-символистом, историком искусств и прекрасным музыкантом... Он был авторитетом в области физики, отличным инженером-электриком и превосходным математиком, автором хорошо известной в то время книги «Мнимости в геометрии» и целого ряда монографий [15]. Математика стала для П. А. Флоренского основой для формирования своего собственного миропонимания, где значимое место занимала трактовка им антиномичного отношения математики и философии, в котором «философия, как прямой рост жизненного понимания» наполняла математику содержанием, а математика, получающая импульсы от философии, структурировала философское мышление [17, с. 14]. Иными словами, математика, по сути дела, стала для П. А. Флоренского основанием для использования в философских работах средств и понятийного аппарата математической логики и геометрии, теории множеств Кантора, теории групп, теории вероятностей и теории чисел...

Даже в такой далекой от математики области как «философия имени» П. А. Флоренский обнаруживает сходство имен, этих, как он пишет, «познавательных орудий высшего порядка», то с многочисленными символическими образованиями в математике, то со сложными радикалами в химии [24, с. 398-399]. Он полагает, что любая система тех или иных познавательных начал представляет собой некий организм форм, где формой внутренней их организации является *имя*, а внешней формой, которая соответствует внутренней, – *число*. Если первую из этих форм П. А. Флоренский считает инвариантом субъективности, инвариантом личностного, то вторую – инвариантом объективности, т. е. вещного. Оба варианта имманентны форме, а сама форма при этом у него, будучи, одновременно, и вещью, и личностью, т. е. – началом каждой из противоположностей, является источником бытия и познания, т. е. идеей. На этом П. А. Флоренский не заканчивает деление. Каждая из противоположностей, каждая из «основначал» у него в дальнейшем порождает следующую их пару: *качество* и *количество*, *ипостась* и *усию*, а каждая из этих четырех порожденных – свою пару. Однако этот процесс порождения на каждом этапе новых, все менее конкретных и все более частных парных категорий, не является, с точки зрения П. А. Флоренского, бесконечным. На каком-то его этапе обнаруживается некая граница, некая линия зеркального отражения, минуя которую ветви дерева классификации начинают сходиться и в итоге вновь собираются воедино в «зазеркалье», в области «абстрактных понятий», в области, как он пишет, «отрицательной философии» [24, с. 400].

С точки зрения П. А. Флоренского, первые семь названных категорий являют собой, как он пишет, «основначала знания и бытия», связанных между собой иерархически. «Верховным первоначалом» является *идея*, ей подчинены категории *число* и *имя*, каждой из которых подчинены соответственно категории *качество* и *количество*, *ипостась* и *усия*. Каждая из них в этой системе имеет свой смысл. Так, «число космологически, – пишет он, – есть то же, что идея онтологически. А имя отражает идею пневматологически. Материальная сторона числа, количество, есть в отношении к его формальной стороне качества, то же, что материальная сторона идеи, число – в отношении к её формальной стороне – имени» [24, с. 400]. Аналогичная ситуация, по его мнению, и в отношении категории *имя*: *усия* здесь представляет собой материальную, а *ипостась* – формальную сторону. Таким образом, каждый из миров (внутренний и внешний) имеет свои первоначала: первый – *усию* и *ипостась*, второй – *количество* и *качество*. Далее П. А. Флоренский показывает, что внешний мир представляет собой некое объединение времени и пространства, в котором каждая вещь определяет «место особой кривизны времени-пространства», где пространство характеризуется главным образом количеством, а время – качеством. Внутренний мир для П. А. Флоренского являет собой единство *стихийности*, определяемой, прежде всего, через *усию*, и *долга*, определяемого *ипостасью*, а «личность есть место особой напряженности стихийности – долга». Она есть то, что соответствует вещи во внешнем мире [24, с. 401.].

Проведенное П. А. Флоренским деление стало основанием для анализа им еще одной аналогии, рассматриваемой уже под углом зрения соотношения грамматических лиц Я, ТЫ и ОН. Первое из них – трансцендентное Я – скрыто в своей собственной глубине и от себя, и от других. Оно проявляет себя лишь через своё другое как ТЫ или как ОН. В первом случае, Я – это лицо, которое может обнаружить себя лишь через *имя*, что способствует ему осознать себя. Во втором случае, это Я выступает уже как вещь и, становясь при этом числом, оно оценивает себя. «Духовное строение скажется о подлежащем Я – именем, – пишет П. А. Флоренский, – а реальность Я высказывается его числом» [24, с. 402]. Эти свои наброски глубоких идей он сопровождает весьма простой схемой:



Из представленного фрагмента рассуждений П. А. Флоренского, как мне кажется, становится понятно, что он в своих философских изысканиях вполне осознанно использовал категориальный аппарат математики и естественных наук, стремясь соединить философию, математику и другие науки.

К философским проблемам математической науки П. А. Флоренский в своих работах обращался неоднократно. Ещё будучи студентом, он начал было писать работу, где предполагал рассмотреть некоторые заинтересовавшие его идеи Г. Кантора о прерывности в мирозерцании, однако дальше предисловия дело у него не пошло [26]. Несколько позже он опубликовал уже достаточно известную в настоящее время статью «О символах бесконечности (Очерк идей Г. Кантора)» [25]. Однако наиболее известной его работой на математические темы стала работа «Мнимости в геометрии» [27], где П. А. Флоренский обсуждает возможность познания даже таких «объектов, традиционное взаимодействие с которыми вообще невозможно», тем самым пытаясь «показать, что возможный путь к пониманию глубин и духовных богатств мира состоит в синтезе различных сфер человеческой деятельности, в том числе — математики, философии и естествознания» [11].

Говоря об участниках Московской философско-математической школы, нельзя не назвать и имени последователя Н. В. Бугаева, профессора Дерптского (Юрьевского) университета Виссариона Григорьевича Алексеева, который в своих работах разрабатывал идею стадийности развития понятия об аритмологических закономерностях в естественных и социальных науках [3]. При этом, обращая внимание на то, что универсальность, необходимость, и неизбежность присущи лишь аналитическим, т. е. – непрерывным закономерностям, он, ссылаясь на математику, отмечал, что именно в ней «можно указать много примеров, когда аналитические методы оказывались неприложимыми и приходилось прибегать к методам аритмологическим» [2], более приспособленным, по его мнению, к изучению закономерностей, для которых характерны индивидуальность и свобода. В частности, В. Г. Алексеев имел в виду «функции, обратные прерывным или функции произвольных величин, в которых каждому значению независимого переменного ... соответствует бесчисленное множество значений самой функции» [20]. На мой взгляд, следует отметить еще и то, что в своей оценке значимости аритмологии В. Г. Алексеев особо выделял её возможности «представить человека не как механизм, управляемый роковой судьбой, а как свободный, стремящийся к совершенству организм, созданный по образу и подобию Божьему» [23, с. 287].

Раскрывая роль аритмологии как раздела математической науки, В. Г. Алексеев неоднократно подчеркивал, что она, в отличие от математического анализа, изучающего непрерывные закономерности,



занимается исследованием свойств различных видов «скачкообразных, прерывных закономерностей» [3]. Противопоставляя аритмологическое мировоззрение аналитическому, в одной из своих работ он, в частности, писал о том, что «аналитическое мировоззрение ... стремится свести все проявления природы к универсальному механизму с фатально определенными движениями», хотя, по его мнению, «вполне очевидно, что механические факторы, совершенно безразличные к какому бы то ни было сознательному целеположению, не могут создать разумно стройного царства живой природы, где все так гармонично, так целесообразно, где все стремится к совершенству» [2, с. 19]. Характерными чертами аналитической, т.е. непрерывной закономерности В. Г. Алексеев считал «универсальность и безусловную необходимость» или, как он писал, - «роковую неизбежность», а индивидуальность и свобода, по его мнению, есть не что иное, как «спутники закономерностей аритмологических» [3, с. 31]. Именно поэтому математический анализ вместе с его приложениями используется для изучения физических и астрономических явлений, утверждал В. Г. Алексеев, а «все остальные явления, изучаемые в науках, требуют уже преимущественного применения аритмологии, так как обладают прерывной закономерностью. Это суть явления химические, биологические, психические и, наконец, социальные» [3, с. 31]. Говоря об этих последних, В. Г. Алексеев пишет, что «случайные явления в социальной жизни людей, кажущиеся на первый взгляд не подчиненными никакому закону, при ближайшем рассмотрении обладают закономерностью, но закономерностью совсем особого характера, не основанной на законе причинности, а покоящейся на законах целей, поставляемых ограниченному уму человека абсолютным Интеллектом» [3, с. 35]. А далее В. Г. Алексеев, разъясняя это своё высказывание, утверждает, что все такого рода «свободно волевые действия человека, с одной стороны, зависят от условий окружающей человека физической среды на точном основании закона причинности, с другой – от разумно поставляемых целей, восходящих от его частных целей до целей общественных и, наконец, до целей универсальных – нравственного, божественного миропорядка» [3, с. 35]. Таким образом, можно сказать, что В. Г. Алексеев в своих работах, связанных с философскими проблемами математического познания, внес существенный вклад в понимание сущности аритмологической закономерности и её роли в развитии естественных и социальных наук.

В завершение считаю необходимым отметить, что на понимание взаимосвязи математики и философии московскими математиками-мыслителями XIX–начала XX века оказали существенное влияние идеи славянофильства, а также – учение о соборности. На мой взгляд, нельзя не согласиться и с тем, что мировоззренческие идеи членов Московской философско-математической школы во многом способствовали и тому, что специфическими чертами творчества московских математиков в этот период стали: «1) коллективный характер, генерирование новых направлений в науке и горячее желание делиться ими с другими учеными; 2) сосредоточенность на поиске общих методов и закономерностей; 3) склонность к созерцанию, предпочтение теоретических исследований, а не практических» [16, с. 349-350].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксёнов, М.С. Трансцендентально-кинетическая теория времени / сост., вступит. ст., коммент. С. А. Жигалкина. М.: Языки славянских культур. – 2011. – 208 с.
2. Алексеев, В.Г. Математика как основание критики научно-философского мировоззрения: по исследованиям Г. Тейхмюллера, Александра ф. Эттингера, Н.В. Бугаева и П.А. Некрасова в связи с исследованиями автора по формальной химии. Юрьев.: Типография К. Маттинсена, 1903. – 50 с.
3. Алексеев, В.Г. Н.В. Бугаев и проблемы идеализма Московской математической школы. – Юрьев, 1905.
4. Алексеева, В.И. Монадология Н.В. Бугаева как вариант монистической картины мира. [Электронный ресурс] URL: <https://readings.gmik.ru/lecture/2012-MONADOLOGIYA-NV-BUGAEVA-KAK-VARIANT-MONISTICHESKOY-KARTINI-MIRA> (Дата обращения 13.07.2023).
5. Бугаев, Н.В. Математика и научно-философское мирозерцание. – М., Математический сборник: журнал. 1905. Т. 25, № 2. [Электронный ресурс] URL: <https://www.mathnet.ru/rus/sm6629> (Дата обращения 22.07.2024).
6. Бугаев, Н.В. Основные начала эволюционной монадологии // ВФП.1893. Кн. (2)17. – С. 26-44.
7. Бугаев, Н.В. Математика и научно-философское мирозерцание. – Киев. – 1908. [Электронный ресурс] URL: ([bugayev.ru](http://bugayev.ru)) (Дата обращения 22.07.2024).
8. Булакова, Л.Г. Методология Н.В. Бугаева, Московская философско-математическая школа и принцип дополтельности // Вестник Моск. Ун – та. Сер. 7. Философия. – 2014. – № 5. – С. 42-63.
9. Годин, А.Е. Развитие идей Московской философско-математической школы. – Издание второе, расширенное. – М.: Красный свет, 2006. – 379 с. – ISBN 5-902967-05-8. [Электронный ресурс] URL: <https://refdb.ru/look/1325396-pall.html> (Дата обращения 29.01.2024).
10. Грибов, А.Ю. Грибов Александр Юрьевич. В. Я. Цингер как философ, математик и педагог (к 175-летию со дня рождения) // Ярославский педагогический вестник. – 2011. – №3. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/v-ya-tsinger-kak-filosof-matematik-i-pedagog-k-175-letiyu-so-dnya-rozhdeniya> (дата обращения: 29.01.2024). – С. 147-151.
11. Ерошенко, В.А., Михайлова, Н.В. «Математическое мирозерцание П. А. Флоренского и геометрические фантазии с использованием целой и дробной части числа», Матем. обр., 2003, № 1(24). – С. 38-49.
12. Жигалкин, С.А. Пространство-время Аксёнова // Аксёнов М. С. Трансцендентально-кинетическая теория времени. – М.: «Языки славянских культур». – 2011. – С. 5-48.
13. Колягин, Ю.М. Математики-педагоги России. Забытые имена. Книга 3. Павел Алексеевич Некрасов Орел: ГОУ ВПО «ОГУ», ООО «Каргуш-ПФ», – 2008. – 113 с. [Электронный ресурс] URL: [https://www.mathedu.ru/text/kolyagin\\_nekrasov\\_2008/p67/](https://www.mathedu.ru/text/kolyagin_nekrasov_2008/p67/) (Дата обращения 29.01.2024).

14. Лопатин, Л. М. Философские взгляды В. Я. Цингера [Текст] / Л. М. Лопатин // Математический сборник. – Т. 28. Вып. 1. М. – 1911. – С. 54-62.
15. Лосский, Н.О. История русской философии. – М.: Высш. шк. 1991. – 559 с.
16. Мельников, Р.А., Саввина, О.А. Метафизика Московской математической школы на рубеже XIX–XX веков. Чебышевский сборник. – Т. 21. Выпуск 4. – 2020. – С. 340-353.
17. Мороз, В.В. Идея философско-математического синтеза в русской философии конца XIX – начале XX веков. Автореферат канд. дис. – М. 1996.
18. Некрасов, Павел Алексеевич. [Электронный ресурс] URL: [http://www.hrono.ru/biograf/bio\\_n/nekrasovpaal.php](http://www.hrono.ru/biograf/bio_n/nekrasovpaal.php) (Дата обращения 29.01.2024).
19. Некрасов, П.А. Московская философско-математическая школа и ее основатели // Математический сборник. – М., 1904. – Т. 25. – № 1. – 249 с. [Электронный ресурс] URL: <http://e-heritage.ru/ras/view/publication/general.html?id=43087327> (Дата обращения 13.02.2023).
20. Половинкин, С.М. Аритмология Н.В. Бугаева. // Православная энциклопедия. – М., 2006.
21. Прасолов, М.А. [Электронный ресурс] URL: "Цифра получает особую силу" (социальная утопия Московской философско-математической школы) | ЖУРНАЛ СОЦИОЛОГИИ И СОЦИАЛЬНОЙ АНТРОПОЛОГИИ (jourssa.ru) (Дата обращения 29.01.2024).
22. Прасолов, М.А. (социальная утопия Московской философско-математической школы) // ЖССА. 2007. №1. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifra-poluchaet-osobuyu-silu-sotsialnaya-utopiya-moskovskoy-filosofsko-matematicheskoy-shkoly> (Дата обращения: 23.08.2023).
23. Пустарнаков, В.Ф. Университетская философия в России: идеи, персоналии, основные центры. – СПб. Изд-во Рус. Христиан. гуманит. ин-та. – 2003. – 916 с.
24. Священник Павел Флоренский. Имена // Опыты. Литературно-философский ежегодник. М.1990. С. 398 – 399
25. Флоренский, П.А. Сочинения в 4-х томах. – Том 1. – М.: Мысль, 1994. – С. 79-128.
26. Флоренский, П.А. Введение к диссертации «Идея прерывности как элемент мирозерцания» / публ. и примеч. С. С. Демидова, А. Н. Паршина // Историко-математические исследования: сб. ст. Вып. 30 / отв. ред. А. П. Юшкевич. – М.: Наука. – 1986. – С. 159-177.
27. Флоренский, П.А. Мнимости в геометрии. – М.: Поморье, 1922. – 70 с.
28. Цингер, В.Я. Недоразумения во взглядах на основания геометрии [Текст] / В. Я. Цингер // Приложение к «Дневнику 9-го съезда русских естествоиспытателей и врачей». – М. – 1894. – С. 12.
29. Цингер, В.Я. Точные науки и позитивизм // Отчет и речи, произнесенные в торжественном собрании Имп. Моск. ун-та 12 янв. 1874 г. М.: Унив. тип., 1874. – С. 38-98.
30. Шапошников, В.А. Философские взгляды Н. В. Бугаева и русская культура конца XIX - начала XX вв. // Математика в России и в СССР. [Электронный ресурс] URL: [https://istina.msu.ru/media/publications/article/4f2/e13/1213627/Shaposhnikov\\_V.A.\\_Filosofskie\\_vzglyadyi\\_N.V.Bugaeva\\_2002.pdf](https://istina.msu.ru/media/publications/article/4f2/e13/1213627/Shaposhnikov_V.A._Filosofskie_vzglyadyi_N.V.Bugaeva_2002.pdf) ] (Дата обращения 13.07.2023).
31. Шапошников, В.А. Московская философско-математическая школа: проблема состава и идейной общности // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, 1997. Часть 2. – М.: «Янус-К». – 1997. – С. 70-76.

## REFERENCES

1. Aksenov M.S. Transcendental-kinetic theory of time / compiled, introduction, commented by S. A. Zhigalkina. Moscow: Languages of Slavic cultures. 2011. 208 p.
2. Alekseev V.G. Mathematics as a basis for criticism of the scientific-philosophical worldview: based on the research of G. Teichmüller, Alexander f. Oettingen, N. V. Bugaev and P. A. Nekrasov in connection with the author's research in formal chemistry.). Yuryev: K. Mattinsen Printing House, 1903. 50 p.
3. Alekseev V. G. N. V. Bugaev and the problems of idealism of the Moscow mathematical school. – Yuryev, 1905.
4. Alekseeva V.I. Monadology of N. V. Bugaev as a variant of the monistic picture of the world. [Electronic resource] URL: <https://readings.gmik.ru/lecture/2012-MONADOLOGIYA-NV-BUGAEVA-KAK-VARIANT-MONISTICHESKOY-KARTINI-MIRA> (Accessed 13.07.2023).
5. Bugaev N.V. Mathematics and scientific-philosophical worldview. Moscow, Mathematical collection: journal.1905. Vol. 25, No. 2. [Electronic resource] URL: <https://www.mathnet.ru/rus/sm6629> (Accessed 22.07.2024).
6. Bugaev N.V. Basic principles of evolutionary monadology // VFP.1893. Book. (2)17. Pp. 26-44.
7. Bugayev N.V. Mathematics and scientific-philosophical worldview. Kyiv. 1908. [Electronic resource] URL: (bugayev.ru) (Accessed 07/22/2024).
8. Burlakova L.G. Methodology of N. V. Bugaev, Moscow philosophical and mathematical school and the principle of complementarity // Bulletin of Mosk. Un - ta. Ser. 7. Philosophy. 2014. No. 5. Pp. 42-63.
9. Godin A.E. Development of ideas of the Moscow philosophical and mathematical school. - Second edition, expanded. - М.: Red Light, 2006. 379 p. ISBN 5-902967-05-8. [Electronic resource] URL: <https://refdb.ru/look/1325396-pall.html> (Accessed 29.01.2024).
10. Gribov A.Yu. Gribov Alexander Yuryevich. V. Ya. Tsinger as a Philosopher, Mathematician and Teacher (on the 175th Anniversary of His Birth) // Yaroslavl Pedagogical Bulletin. 2011. No. 3. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/v-ya-tsinger-kak-filosof-matematik-i-pedagog-k-175-letiyu-so-dnya-rozhdeniya> (Accessed: 29.01.2024). Pp. 147-151.
11. Erovenko V.A., Mikhailova, N. V. “The Mathematical Worldview of P. A. Florenskii and Geometric Fantasies Using the Integer and Fractional Parts of a Number”, Mat. obr., 2003, No. 1(24), pp. 38-49.
12. Zhigalkin S.A. Aksyonov's Space-Time // Aksyonov M. S. Transcendental-Kinetic Theory of Time. Moscow: “Languages of Slavic Cultures”. 2011. Pp. 5-48.

13. Kolyagin Yu.M. Mathematicians and Teachers of Russia. Forgotten Names. Book 3. Pavel Alekseevich Nekrasov Orel: State Educational Institution of Higher Professional Education "OSU", OOO "Kartush-PF", 2008. 113 p. p. 50. [Electronic resource] URL: [https://www.mathedu.ru/text/kolyagin\\_nekrasov\\_2008/p67/](https://www.mathedu.ru/text/kolyagin_nekrasov_2008/p67/) (Accessed 01/29/2024).
14. Lopatin L.M. Philosophical views of V. Ya. Tsinger [Text] / L. M. Lopatin // Mathematical collection. Vol. 28. Issue 1. Moscow 1911. Pp. 54-62.
15. Lossky N.O. History of Russian philosophy. Moscow: Higher. school. 1991. 559 p.
16. Melnikov R.A., Savvina O.A. Metaphysics of the Moscow mathematical school at the turn of the XIX–XX centuries. Chebyshevsky collection. Vol. 21. Issue 4. 2020. Pp. 340-353.
17. Moroz V.V. The idea of philosophical and mathematical synthesis in Russian philosophy of the late 19th – early 20th centuries. Abstract of Ph.D. diss. M. 1996.
18. Nekrasov Pavel Alekseevich. [Electronic resource] URL: [http://www.hrono.ru/biograf/bio\\_n/nekrasovpaal.php](http://www.hrono.ru/biograf/bio_n/nekrasovpaal.php) (Accessed 01/29/2024).
19. Nekrasov P.A. Moscow philosophical and mathematical school and its founders // Mathematical collection. M., 1904. Vol. 25. No. 1. 249 p. [Electronic resource] URL: <http://e-heritage.ru/ras/view/publication/general.html?id=43087327> (Accessed 13.02.2023).
20. Polovinkin S.M. Arrhythmology of N.V. Bugaev. Orthodox Encyclopedia. M., 2006.
21. Prasolov M.A. [Electronic resource] URL: "The Number Receives Special Power" (social utopia of the Moscow Philosophical and Mathematical School) | JOURNAL OF SOCIOLOGY AND SOCIAL ANTHROPOLOGY (jourssa.ru) (Accessed 29.01.2024).
22. Prasolov M.A. (social utopia of the Moscow Philosophical and Mathematical School) // ZhSSA. 2007. No. 1. [Electronic resource] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifra-poluchaet-osobuyu-silu-sotsialnaya-utopiya-moskovskoy-filosofsko-matematicheskoy-shkoly> (Accessed: 23.08.2023).
23. Pustarnakov V.F. University philosophy in Russia: ideas, personalities, main centers. St. Petersburg. Publishing house of the Russian. Christian. humanit. in-ta. 2003. 916 p.
24. Priest Pavel Florensky. Names. Experiments. Literary and philosophical yearbook. Moscow, 1990. Pp. 398-399.
25. Florensky P.A. Works in 4 volumes. Volume 1. Moscow: Mysl, 1994. Pp. 79-128.
26. Florenskii P.A. Introduction to the dissertation "The Idea of Discontinuity as an Element of Worldview" / publ. and notes by S. S. Demidova, A. N. Parshina // Historical and Mathematical Studies: Coll. Art. Issue. 30 / ed. A. P. Yushkevich. Moscow: Science. 1986. Pp. 159-177.
27. Florenskii P.A. Imaginary Objects in Geometry. Moscow: Pomorie, 1922. 70 p.
28. Tsinger V.Ya. Misunderstandings in Views on the Foundations of Geometry [Text] / V. Ya. Tsinger // Appendix to the "Diary of the 9th Congress of Russian Naturalists and Physicians". Moscow. 1894. P. 12.
29. Tsinger V.Ya. Exact Sciences and Positivism // Report and Speeches Delivered at the Ceremonial Meeting of the Imperial Moscow University on January 12, 1874. Moscow: University Press, 1874. Pp. 38-98.
30. Shaposhnikov V.A. Philosophical Views of N. V. Bugaev and Russian Culture of the Late 19th – Early 20th Centuries // Mathematics in Russia and the USSR. [Electronic Resource] URL: [https://istina.msu.ru/media/publications/article/4f2/e13/1213627/Shaposhnikov\\_V.A.\\_Filosofskie\\_vzglyadyi\\_N.V.Bugaeva\\_2002.pdf](https://istina.msu.ru/media/publications/article/4f2/e13/1213627/Shaposhnikov_V.A._Filosofskie_vzglyadyi_N.V.Bugaeva_2002.pdf) (Accessed July 13, 2023).
31. Shaposhnikov V.A. Moscow Philosophical and Mathematical School: the Problem of Composition and Ideological Community // Institute of the History of Natural Science and Technology named after S.I. Vavilov. Annual Scientific Conference, 1997. Part 2. Moscow: "Yanus-K". 1997. Pp. 70-76.

*Материал поступил в редакцию 23.10.24*

## RUSSIAN PHILOSOPHERS OF THE XIX - XX CENTURIES. ON THE RELATIONSHIP BETWEEN PHILOSOPHY AND MATHEMATICS IN COGNITION

**B.L. Yashin**, Doctor of Philosophy, Professor, Professor of Department of Philosophy,  
Institute of social arts education, Moscow Pedagogical State University (MPSU) (Moscow), Russia  
E-mail: jabor123@rambler.ru

**Abstract.** *The paper shows that among the Russian philosophers of the XIX - XX centuries, there were many who tried to reveal the nature of the relationship between philosophical and mathematical knowledge in the process of forming a holistic picture of the world. That each of them contributed to the solution of this issue. M. S. Aksyonov, for example, created a metageometric concept of the space-time model of the universe. N. V. Bugaev developed the original doctrine - arrhythmology and evolutionary, as he himself called it, monadology, and V. G. Alekseev - the idea of a staging of the development of the concept of arrhythmological patterns in the natural and social sciences. P. A. Nekrasov substantiated the idea of the possibility of using the mathematical apparatus in the study of social phenomena, V. Ya. Tsinger substantiated the idea of the unity of mathematics and philosophy, and P. A. Florensky actively used mathematics in many of his philosophical works. It is noted that the understanding of the relationship between mathematics and philosophy by Moscow mathematicians and thinkers of the 19th-early 20th century was significantly influenced by the ideas of Slavophilism and the doctrine of catholicity. It is concluded that the worldview ideas of the members of the Moscow School of Philosophy and Mathematics contributed to the formation of the collective nature of their scientific activity, the emergence of new directions in it and the search for common methods and patterns.*

**Keywords:** *arrhythmology, time, movement, mathematics, methodology, world order, monadology, space, philosophy.*

---



---

**Philological sciences**  
**Филологические науки**

---



---

УДК 81'33

**ПЕРЕВОД СЛОГАНОВ БРЕНДОВОЙ РЕКЛАМЫ С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ**

**Т.Д. Косинцева**, кандидат социологических наук, доцент  
Государственный медицинский университет (г. Тюмень), Россия

***Аннотация.** В статье приведен обзор отличительных параметров, которые оказывают влияние на перевод рекламного медицинского текста. На примере перевода слоганов брендовой рекламы автор иллюстрирует тактические действия при переводе, которые позволяют сохранить коммуникативное задание текста оригинала и быть максимально понятным и эффективным для целевой аудитории.*

***Ключевые слова:** рекламный текст, межъязыковой перевод, коммуникативное задание.*

Теория перевода предполагает, что рекламные объявления, как коммерческие тексты, написанные с целью убедить, следует переводить таким образом, чтобы целевой текст функционировал в целевой культуре, как если бы он был оригиналом. Тем не менее, многие переведенные рекламные тексты по-прежнему сильно привязаны к своим оригиналам так, что в результате получается текст, который не находит эмоциональный отклик в иностранной аудитории. Проблема, лежащая в основе данного исследования, состоит в том, чтобы выяснить, каковы оптимальные стратегии перевода рекламного медицинского текста с английского языка на русский.

Специализированный перевод рекламных текстов способствует продвижению товаров и услуг соответствующего направления на зарубежном рынке. Очевидно, что коммуникативное задание исходного текста должно сохраниться при переводе. Переводческая ошибка может свести на нет все усилия рекламодателя, что радикально повлияет на всю последующую маркетинговую кампанию [5].

Профессиональный переводчик при переводе текста должен учитывать целый ряд параметров таких, как содержание, подача материала, маркетинговые каналы, трансляция личных данных, учет целевой аудитории. Рассмотрим детальнее перечисленные аспекты.

Текст для широкого потребителя почти всегда содержит национально-культурные и исторические элементы. Информация, которую подсознательно читают люди одного культурного общества, другим кажется совершенно чуждой. Все исследователи едины во мнении, что успешный перевод должен соответствовать культуре сообщества [2, 3, 4].

Материал должен подаваться в убедительной и мотивирующей форме, чтобы маркетинговый текст был воспринят потребителем положительно. Переводчик должен уметь подобрать нужные слова о самом товаре и учесть ту информацию, которая известна о его поставщике. Например, известные бренды будут использовать в своих маркетинговых кампаниях иные аргументы, чем менее известные.

Слоган в переводе с английского языка обозначает «лозунг, призыв», а с французского – «боевой клич». Слоган – это четкая формулировка рекламной идеи, которая призвана коротко отразить то, чем данный товар или услуга отличается от других. Основная цель слогана – привлечь к рекламируемому продукту как можно больше внимания. Это возможно посредством разнообразных средств выразительности. Это стилистически окрашенные слова, фонетические повторы, глаголы в повелительном наклонении, личные и притяжательные местоимения. Эти средства делают слоган ярким и запоминающимся. Кроме того, для повышения эффективности слогана фирмы используют хитрости: игра слов, сочетание вопроса и ответа, юмор, поговорки, цитаты. Приведем некоторые примеры.

Adidas: Impossible is nothing – Невозможное возможно!

Nike: I just do it – Просто делай это!

Reebok: I am what I am – Я тот, кто я есть!

L'oreal – Because you are worth it – Потому что вы этого достойны!

Red Bull – It gives you wings – Red Bull окрыляет!

В процессе перевода слоган не должен утратить свою эмоциональную составляющую. Переводчик использует разнообразные приемы, такие как перестановка, замена, антонимический перевод, компенсация, добавление, дословный перевод, прием целостного преобразования.

Особая проблема перевода рекламных брендовых текстов состоит в том, что несовпадение языкового строя ведет к утрате ряда риторических фигур, которые в тексте оригинала выполняют особую

коммуникативную задачу. Как следствие коммуникативная задача текста оригинала может быть не достигнута. Для того, чтобы решить эту задачу переводчики прибегают к различным трансформациям.

Step Skin Care System

Система ухода за кожей фирма корейской косметики АТОМ.

При переводе данного слогана была не воспроизведена аллитерация. Очевидно, что сохранение повторения отдельных букв при сохранении того же смысла является особенно трудной задачей для переводчика [5, с. 118]. В ряде случаев переводчики предпринимают попытку компенсации. К этой категории относятся заголовки, в которых в переводном варианте фигуры оригинала не сохранены, но имеется замена фигурой из той же риторической категории, хотя в заголовке источника она отсутствует. Это означает, что целевой заголовок сохраняет убедительную силу, обеспечиваемую риторической фигурой в оригинале, хотя и с небольшими изменениями в способе ее достижения.

Rich in colour, rich in moisture, rich in shine.

Роскошь света. Роскошь блеска. Роскошный уход.

Косметическая фирма NCLA Los Angeles.

В английском оригинале представлены анафоры с повторением слова rich в начале каждого предложения. Вторая риторическая фигура – это изоколон, или точное повторение структурной схемы (здесь прилагательное + предлог + существительное). В русском переводе анафора не сохраняется. В последнем предложении вместо этого показан пример полиптотона посредством повторения корня «роскошь» как в существительном, так и в прилагательном.

В примерах рекламного текста имеется также ряд слоганов, в которых используются одни и те же тропы как в английской, так и в русской языковой версии. Многие из них являются риторическими фигурами, такими как аллюзии, персонификации и гипотипии.

Protector. Defender. Sentinel

Защитник. Хранитель. Телохранитель.

Defender. Российско-китайская торговая марка.

Метафора лучше всего демонстрируется через рекламный образ в сочетании со слоганом. Персонификация представлена тем, что рекламируемому средству – витаминам – приписывается свойство защиты организма человека так, как это может делать телохранитель. Заголовок также рисует словами картину, гипотипоз того человека, с которым сравнивают витамины, независимо от рекламного образа. В этом слогане можно также проследить актуализацию синонимии через повторение слов с очень похожим значением. Следует, однако, отметить, что между английским и русским переводом существует значительная просодическая разница: если все три английских слова состоят из трех слогов, то в русском их три, один и пять соответственно.

Есть также примеры, когда рекламный текст при переводе содержит большее количество риторических фигур, чем в оригинале. В этом случае можно говорить о том, что слоган был улучшен.

she is always

and never the same

всегда разная

неизменно прежняя. Бренд Galzedonia.

С точки зрения когнитивного подхода и в английском текст и всего русском переводе можно отметить когнитивный парадокс, который актуализируется на семантическом уровне. В тексте оригинала отсылка к женскому образу реализуется при помощи использования местоимения, что в русском языке компенсируется окончанием женского рода.

Помимо этого, переводчик должен учитывать, как потребитель будет воспринимать текст на слух, в виде бегущей строки, в печатном или ином виде. Подробный текст в брошюре и короткий слоган в социальных сетях требуют фраз совершенно разной емкости.

При создании контента для зарубежной аудитории необходимо учитывать законодательство этих стран в области защиты персональных данных в медицине, особенно если речь идет о социальных сетях или интернет-рассылках. Тексту должно предшествовать исследование целевого рынка. От его результата во многом зависит содержание материала и его адаптация к конкретной стране.

При анализе перевода маркетинговых кампаний рассматриваемых брендов можно отметить использование адаптации, в результате которой получается материал, отличный от оригинала. При этом он будет полностью соответствовать поставленным маркетинговым задачам. Адаптации подлежат не только тексты, но и названия продуктов и брендов. Например, рекламный слоган на иностранном языке должен звучать гармонично и вызывать положительную реакцию у потребителя. Сделаны выводы о том, что в ситуациях, когда невозможно сохранить определенный прием при переводе английского рекламного текста на русский язык, то одним из возможных способов компенсации является введение фигуры из той же риторической категории. Это средство обеспечения достижения максимально близкого эквивалентного эффекта. Переводчики могут сознательно или непреднамеренно включать в заголовок риторические фигуры, то их введение может только помочь усилить эффект заголовка.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бредихин, С.Н., Писклова, М.В. Способы трансляции экспрессивного графо-синтаксического компонента при переводе текстов медицинской рекламы // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: ООО «Издательство «Грамота». – 2019. – Т. 12. – № 5. – С. 202-206.
2. Cristea, S.L. Advertising Message Customisation/Standardisation And Corporate And Consumer Culture // Romanian Journal of English Studies. – 2015. – Т. 12. – No. 1. – Pp. 50-57.
3. Cruz-Garcia, L. Advertising across cultures, where translation is nothing... or everything // Journal of Specialised Translation. – 2018. – Pp. 66-83.
4. Hofstede, G. Dimensionalizing cultures: The Hosted model in context // Online readings in psychology and culture. – 2011. – Т. 2. – No. 1. – Pp. 2307-2333.
5. Munday J. Introducing Translation Studies. London: Routledge, 2004. 236 p.

*Материал поступил в редакцию 06.10.24*

#### TRANSLATION OF BRAND ADVERTISING SLOGANS FROM ENGLISH INTO RUSSIAN

**T.D. Kosintseva**, Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor  
State Medical University (Tyumen), Russia

***Abstract.** The article provides an overview of the distinctive parameters that have an impact on the translation of promotional medical text. Using the translation of brand advertising slogans as an example, the author illustrates tactical actions during translation, which allow you to preserve the communicative task of the original text and be as clear and effective as possible for the target audience.*

***Keywords:** advertising text, interlanguage translation, communication task.*

---

---

**Pedagogical sciences**  
**Педагогические науки**

---

---

УДК 378

**ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ  
ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

**В.В. Леменкова**, доцент кафедры физики, кандидат педагогических наук  
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (Екатеринбург), Россия

***Аннотация.** Настоящая статья посвящена проблемам обучения физике студентов с ограниченными возможностями здоровья в условиях реализации дистанционных образовательных технологий. Автор работы обращает внимание на современные инструменты и ресурсы, позволяющие формировать основные компетенции обучающихся с ОВЗ, не вступая со студентами в очное взаимодействие. В результате работы представлены методические рекомендации, следование которым окажет положительное влияние на эффективность применения виртуального лабораторного практикума для обучения студентов с ОВЗ.*

***Ключевые слова:** студенты с ограниченными возможностями здоровья, дистанционное обучение, дистанционные образовательные технологии, онлайн обучение, физика.*

Изучение физики является важным компонентом образования, но студенты с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) часто сталкиваются с трудностями в усвоении этого курса. Проблемы могут возникать из-за различных факторов, таких как аутизм, нарушения слуха или зрения, нарушения речи и т. д.

Понимание этих проблем и поиск способов их решения является ключевой задачей образовательной системы. В данной статье мы рассмотрим основные препятствия, с которыми сталкиваются студенты с ОВЗ при изучении физики, а также предложим возможные пути их преодоления для создания более доступного и инклюзивного обучающего процесса.

Одним из способов улучшить обучение физике для студентов с ОВЗ является внедрение дистанционных технологий обучения. Модели реализации таких технологий могут включать в себя использование специализированных онлайн-платформ, образовательных игр и видеоуроков, а также доступ к адаптированным учебным материалам [1].

Онлайн-платформы специально адаптированы для облегчения процесса обучения студентов с ОВЗ. Они предоставляют возможность доступа к курсам физики с учетом индивидуальных потребностей каждого студента. Такие платформы могут предлагать аудио-версии учебных материалов для слабовидящих студентов, интерактивные задания для обучения студентов с нарушениями движений, а также другие функции, способствующие эффективному усвоению материала.

Помимо этого, образовательные игры могут быть эффективным средством обучения для студентов с ОВЗ. Такие игры могут включать в себя задания, способствующие закреплению знаний физики, развитию логического мышления и улучшению навыков решения задач. Визуальные и звуковые эффекты могут помочь студентам лучше понимать сложные концепции физики и улучшить усвоение материала.

Проведение видеоуроков по физике также может стать эффективным способом обучения для студентов с ОВЗ. Видеоуроки могут представлять собой доступное и понятное изложение учебного материала, а также демонстрацию экспериментов и примеров, что поможет студентам лучше воспринимать информацию. Кроме того, видеоуроки могут быть сопровождаемы субтитрами для слабослышащих студентов или дополнительными объяснениями для лучшего усвоения материала.

Таким образом, модели реализации дистанционного обучения в области физики могут включать в себя использование интерактивных онлайн курсов, вебинаров, видеоуроков, а также платформ для обмена информацией и заданиями. Эти методы помогут студентам не только улучшить понимание физических законов, но и развить навыки самостоятельной работы, критического мышления и коммуникации [2]. Важно также учитывать индивидуальные особенности учащихся и создавать персонализированные образовательные программы, чтобы каждый студент мог достичь успеха в изучении физики. Такие персонализированные программы могут включать в себя адаптивные тесты и задания, которые помогут определить уровень знаний каждого студента и предложить соответствующие материалы для изучения. Также важно обеспечить доступность и удобство использования образовательных ресурсов, чтобы студенты могли легко получать необходимую информацию и поддержку в процессе обучения [3]. Регулярная обратная связь со студентами и

возможность консультации с преподавателями также играют важную роль в успешной реализации дистанционного обучения физике.

Виртуальный лабораторный практикум представляет собой эффективный инструмент для изучения физики студентами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) [4]. Одной из основных проблем, с которыми сталкиваются студенты с ОВЗ при изучении физики, является ограниченный доступ к реальным лабораторным установкам из-за физических ограничений или специфических потребностей. Виртуальный лабораторный практикум позволяет студентам с ОВЗ проводить эксперименты и обучаться физике в виртуальной среде, не требуя физической подвижности или других специальных навыков. Это значительно расширяет возможности обучения для студентов с ОВЗ, позволяя им учиться наравне с остальными студентами.

Основным преимуществом виртуального лабораторного практикума является возможность повторения экспериментов и исследований без ограничений по времени и доступу к оборудованию [4]. Это позволяет студентам с ОВЗ более глубоко понять физические явления и законы, что может значительно улучшить их успеваемость и уверенность в своих знаниях.

Для успешного внедрения виртуального лабораторного практикума как основного инструмента изучения физики для студентов с ОВЗ необходимо уделить внимание следующим методическим аспектам:

1. Доступность и адаптивность программного обеспечения. Виртуальные лаборатории должны быть разработаны с учетом потребностей студентов с ОВЗ, предоставляя им возможность легкой навигации, а также адаптированные инструкции и задания.

2. Поддержка и помощь со стороны преподавателей. Преподаватели должны быть готовы оказывать необходимую поддержку студентам с ОВЗ, помогая им разобраться с виртуальными экспериментами и объясняя теоретический материал.

3. Обеспечение технической поддержки. Важно, чтобы у студентов с ОВЗ была доступна техническая поддержка для решения любых возникающих проблем с использованием виртуального лабораторного практикума.

4. Регулярная оценка эффективности. Для улучшения качества обучения студентов с ОВЗ необходимо проводить регулярную оценку эффективности виртуальных лабораторий. Это позволит выявить проблемные моменты и внести коррективы в процесс обучения, чтобы обеспечить максимальную пользу для всех студентов.

5. Индивидуальный подход к обучению. Для студентов с ОВЗ особенно важен индивидуальный подход к обучению. Педагоги и специалисты по специальному образованию должны учитывать особенности каждого студента, их потребности и способности при организации обучающего процесса в виртуальном лабораторном практикуме. Такой подход поможет каждому студенту достичь оптимальных результатов и успешно освоить учебный материал.

6. Постоянное обновление контента. Для обеспечения эффективности виртуального лабораторного практикума для студентов с ОВЗ необходимо постоянно обновлять контент. Важно внедрять новые методики обучения, актуализировать учебные материалы и предоставлять студентам доступ к современным технологиям. Это поможет поддерживать интерес студентов к обучению, повышать их мотивацию и обеспечивать актуальные знания и навыки в соответствии с требованиями современного рынка труда. Это особенно важно в условиях быстрого развития технологий и изменений в бизнес-среде. Обладание актуальными знаниями и навыками позволяет быть конкурентоспособным на рынке труда, успешно адаптироваться к новым условиям и повышенному спросу к качеству обучения.

Использование виртуального лабораторного практикума в обучении физике для студентов с ОВЗ имеет большой потенциал для улучшения их образовательного опыта и повышения их интереса к науке. Правильно организованный виртуальный лабораторный практикум может помочь студентам с ОВЗ преодолеть препятствия в усвоении курса физики и достичь успеха в обучении. Виртуальный лабораторный практикум в физике для студентов с ограниченными возможностями звучит как отличная идея. Такой подход позволит им практиковаться в проведении экспериментов, наблюдать физические явления и законы, не выходя из дома или учебного заведения. Это может существенно улучшить понимание материала и увеличить интерес к науке. Кроме того, виртуальный формат лабораторных работ может быть более доступным и удобным для студентов с ОВЗ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головкин, О.В. Изучение физики в вузе в условиях дистанционного обучения // Вестник общественных и гуманитарных наук. – 2020. – Т. 1. – № 4. – С. 68-71.
2. Леменкова, В.В. Проблемы дистанционного преподавания физики в вузе и актуальные пути их решения // Наука и образование: новое время. – 2019. – № 1(30). – С. 432-439.
3. Леменкова, В.В. Проблемы повышения качества обучения студентов физике при реализации дистанционной технологии // Путь науки Международный научный журнал, № 5 (111), 2023. – С. 52-53.
4. Фомичева, Е.Е. Виртуальные лабораторные работы в дистанционном обучении физике // Мир науки, культуры, образования. – 2022. – №1 (92). – С. 64-69.

*Материал поступил в редакцию 15.10.24*



**PROBLEMS OF TEACHING PHYSICS TO STUDENTS  
WITH DISABILITIES AND POSSIBLE WAYS TO SOLVE THEM**

**V.V. Lemenkova**, Associate Professor of the Department of Physics, Candidate of Pedagogical Sciences  
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin (Yekaterinburg), Russia

***Abstract.** This article is devoted to the problems of teaching physics to students with disabilities in the context of the implementation of distance learning technologies. The author of the work draws attention to modern tools and resources that allow forming the basic competencies of students with disabilities without entering into face-to-face interaction with students. As a result of the work, methodological recommendations were presented, following which will have a positive impact on the effectiveness of the use of a virtual laboratory workshop for teaching students with disabilities.*

***Keywords:** students with disabilities, distance learning, distance educational technologies, online learning, physics.*

---

---

**Medical sciences**  
**Медицинские науки**

---

---

УДК 61

**ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОЧКИ У ДЕТЕЙ**

**В.П. Аскарьянц**, доцент, кафедры фармакологии, физиологии  
Ташкентский Педиатрический Медицинский Институт (г. Ташкент), Узбекистан

***Аннотация.** В данной работе отражены аспекты изучения функциональных особенностей выделительной системы у детей на основе литературных источников.*

***Ключевые слова:** капсула, ткань, особенность, форма, осложнения.*

Почки играют важную роль в поддержании постоянства «внутренней среды» организма. У плода они начинают функционировать уже на 3-4 неделе. Мочеотделение отмечается у плода на 9 неделе внутриутробного развития. Сразу после рождения почки становятся основным органом выведения продуктов обмена веществ и тем самым поддерживают постоянство состава его внутренней среды. На долю аномальных развитий почек и мочевых путей приходится до половины всех врожденных пороков у детей.

Развитие осморегулирующей функции почек тесно связано с типом азотистого обмена. У млекопитающих конечный продукт азотистого обмена - мочеви́на, осмотически высоко активное вещество, для выведения которого необходимо значительное количество воды или способность осмотически концентрировать мочу. У человека в условиях покоя около 1/4 крови, выбрасываемой в аорту левым желудочком сердца, поступает в почечные артерии. Кровоток в почках мужчин составляет 1300 мл/мин, у женщин несколько меньше. При этом в клубочках из полости капилляров в просвет боуменовой капсулы происходит ультрафильтрация плазмы крови, обеспечивающая образование так называемой первичной мочи, в которой практически нет белка. В просвет канальцев поступает около 120 мл жидкости в 1 минуту. Однако в обычных условиях около 119 мл фильтрата поступает обратно в кровь и лишь 1 мл в виде конечной мочи выводится из организма. Процесс ультрафильтрации жидкости обусловлен тем, что гидростатическое давление крови в капиллярах клубочка выше суммы коллоидно-осмотического давления белков плазмы крови и внутрипочечного тканевого давления. Размер частиц, фильтруемых из крови, определяется величиной пор в фильтрующей мембране, что, по-видимому, зависит от диаметра пор центрального слоя базальной мембраны клубочка. В большинстве случаев радиус пор меньше 28 А, поэтому электролиты, низкомолекулярные неэлектролиты и вода свободно проникают в просвет нефрона, белки же практически не проходят в ультрафильтрат. Функциональное значение отдельных почечных канальцев в процессе мочеобразования неодинаково. Клетки проксимального сегмента нефрона всасывают (реабсорбируют) попавшие в фильтрат глюкозу, аминокислоты, витамины, большую часть электролитов. Стенка этого канальца всегда проницаема для воды; объём жидкости к концу проксимального канальца уменьшается на 2/3, но осмотическая концентрация жидкости остаётся той же, что и плазмы крови. Клетки проксимального канальца способны к секреции, т.е. выделению некоторых органических кислот (пенициллин, кардиотраст, парааминогиппуровая кислота, флуоресцеин и др.) и органических оснований (холин, гуанидин и др.) из околоканальцевой жидкости в просвет канальца. Клетки дистального сегмента нефрона и собирательных трубок участвуют в реабсорбции электролитов против значительного электрохимического градиента; некоторые вещества (калий, аммиак, ионы водорода) могут секретироваться в просвет нефрона. Проницаемость стенок дистального извитого канальца и собирательных трубок для воды увеличивается под влиянием антидиуретического гормона – вазопрессина, выделяемого задней долей гипофиза, вследствие чего происходит всасывание воды по осмотическому градиенту.

Почки – исключительно важный для благополучной жизни орган нашего тела. Почка – парный орган бобовидной формы. Располагается заброшенно на задней стенке брюшной полости. Почка имеет бобовидную форму, размером около 11 × 6 см, покрыта капсулой из плотной волокнистой соединительной ткани и окружена жировой тканью.

Как отмечают авторы литературных источников, что основные функции почек (экскреторная, осморегулирующая, ион регулирующая и др.) обеспечиваются процессами, лежащими в основе мочеобразования: ультрафильтрацией жидкости и растворённых веществ из крови в клубочках, обратным всасыванием частиц этих веществ в кровь и секрецией некоторых веществ из крови в просвет канальца. В процессе эволюции почек фильтрационно-реабсорбционный механизм мочеобразования всё более преобладает

над секреторным. Регуляция большинства выделения ионов у наземных позвоночных основана на изменении уровня реабсорбции ионов. Повышается функция почек по поддержанию стабильности состава веществ, растворённых в сыворотке крови.

Также специалистами утверждено, что оценка адапционных механизмов, структурно-функционального состояния единственной почки у детей при врожденном ее отсутствии или в результате контралатеральной нефрэктомии вызывает значительный интерес многих авторов из-за широкого спектра наблюдаемых при этом компенсаторных изменений и сложности их однозначной трактовки.

Дальнейший анализ литературных источников показал еще один интересный факт о проблеме больных с единственной почкой при врожденном ее отсутствии или в результате контралатеральной нефрэктомии является одной из актуальных в педиатрической нефроурологии. Важность ее обусловлена тем, что функциональное состояние единственной почки у большинства пациентов бывает значительно нарушено вплоть до хронической почечной недостаточности уже в детском возрасте. Развитие изменений в почке сопровождается закономерным вовлечением в патологический процесс интратенальных сосудов и приводит к изменению ангиоархитектоники.

Далеко не всегда единственную от рождения почку можно назвать полноценной в анатомическом и функциональном отношении. При значительном нарушении функции единственной почки может развиваться хроническая почечная недостаточность уже в детском возрасте.

Зарубежными и отечественными авторами отмечено, что фильтрационная функция единственной почки составляет примерно 80% функции двух здоровых почек, то есть почка работает в режиме гиперфильтрации. В течение длительного времени гиперфильтрация не оказывает на почку повреждающего воздействия. Однако в отдаленные сроки при длительной повышенной нагрузке, а также при присоединении хронического воспалительного процесса, а нередко и сопутствующих аномалий развития органа (пузырно-лоханочный рефлюкс, гидронефроз), резервные возможности почки истощаются.

Согласно литературным данным остается много нерешенных вопросов в понимании значимости функциональных почечных резервов. Известно, что единственной почке приходится работать в условиях повышенной функциональной нагрузки по сравнению с парными почками, с течением времени компенсаторно-приспособительные процессы могут истощаться, что особенно остро проявляется в подростковом возрасте. Поэтому важным представляется изучение резервов функциональной активности единственной почки и особенностей развития пациентов именно в возрастном аспекте, в условиях длительного катамнеза после нефрэктомии.

Постоянство гомеостатических параметров обеспечивается лишь такой единственной почкой, нефроны которой сохраняют способность справляться с возрастающей функциональной нагрузкой, то есть имеют определённый запас компенсаторных ресурсов. Часто на основании стандартных клинических и лабораторных показателей не представляется возможным сделать объективное заключение о резервной способности нефронов и их адаптации к возрастающей нагрузке. В литературе последних лет обсуждаются различные функциональные тесты, позволяющие оценить реакцию единственной почки на функциональный стресс. Наиболее удобным и наименее травматичным исследованием резервной способности почек у детей является стимуляция их работы (клубочковой фильтрации) белком с последующим определением функционального почечного резерва. Работ, посвященных этой проблеме, недостаточно. Кроме того, мало изучен вопрос изменения клубочковой фильтрации и функционального почечного резерва у детей с единственной почкой в течение времени с увеличением продолжительности заболевания.

Механизм компенсации почечной функции многогранен, ему посвящены экспериментальные и клинические работы многих авторов. Однако единства взглядов на сохранение функции почек нет. Одни исследователи утверждают, что компенсация утраченных функций единственной почки постепенно приводит к дегенеративным изменениям гипертрофированных нефронов. Другие считают, что единственная почка за счет резервных нефронов и гипертрофии органа относительно быстро справляется с новым функциональным режимом.

Установлено, что у взрослых, т. е. в уже полностью сформировавшемся единственном органе, процесс компенсации идет за счет только гиперплазии клубочкового аппарата. В канальцевом аппарате этот процесс отсутствует. У детей большую роль в компенсации на первом этапе играют так называемые резервные нефроны, благодаря которым стабилизируются функциональные показатели единственной почки. Однако этот элемент компенсации постепенно исчезает, поэтому в последующие годы роста и развития детского организма можно рассчитывать, как у взрослых пациентов, только на гипертрофию нефронов. Это один из этапов приспособительно-компенсаторного процесса, подтвержденный морфологическими исследованиями. В клинических условиях это подтверждается увеличением паренхимы почки.

Качество жизни признано конечной характеристикой эффективности оказания медицинской помощи, оно служит показателем мониторинга индивидуального состояния больного и экономическим обоснованием методов лечения и профилактики. До сих пор качество жизни детей и подростков с единственной почкой не изучалось и не освещено в литературе.

Функциональная адаптация единственной почки вызывает значительный интерес из-за широкого спектра наблюдаемых при этом компенсаторных изменений и сложности их однозначной трактовки. От

правильности оценки функционального состояния единственной почки и своевременного выявления присоединившихся патологических процессов во многом зависят выбор тактики лечения и вероятность благоприятного исхода болезни. Состояние единственной почки у взрослых изучено достаточно благодаря многочисленным исследованиям. Литература, посвященная единственной почке у детей, не отражает всех аспектов рассматриваемой проблемы. Единственную от рождения почку далеко не всегда можно назвать полноценной в анатомическом и функциональном отношении. Риск присоединения вторичных заболеваний многократно повышается после выполнения нефрэктомии, когда удалению одной из почек предшествует тяжёлое и длительное поражение органов мочевого тракта являются актуальными и для детей с единственной почкой.

Таким образом, в конце литературного обзоров можно прийти к единому мнению, что изучения данной проблемы имеет свою ценность в изучении.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кучер, А.Б., Есаян, А.М., Никогосян, Ю.А. Особенности функционирования почек здоровых людей в условиях гиперфилтрации. Нефрология. – 2000; 1: 53-58.
2. Медведева, Т.Ю. Влияние препаратов, блокирующих ренин-ангиотензиновую систему, на прогрессирование почечной недостаточности в клинике и эксперименте: Автореф. дисс. канд. мед. наук. – М. – 2001.
3. Мироненкова, Е.Г., Колومهц, Н.Ю., Аверьянова, Н.И., Рудавина, Т.И. Качество жизни детей и подростков с единственной почкой: материалы Международной научно-практической конференции «Здоровье и образование». – Пермь, 2006. – С. 65-69.
4. Ратнер, М.Я., Серов, В.В., Томилина, Н.А. Ренальные дисфункции (клинико-морфологическая характеристика). – М.: Медицина. – 1977.
5. Сафина, А.И., Абдуллина, Г.А., Даминова, М.А. Формирование хронической болезни почек у детей раннего возраста, родившихся недоношенными. Педиатрия. – 2016; 95(5): 8-14.
6. Brodehl, J, Gellissen, K, Weber, H-P: Postnatal development of tubular phosphate reabsorption. Journal of Clinical Nephrology. 1982;17(4):163- 171.
7. Cataldi, L., Leone, R., Moretti, U., de Mitri, B., Fanos, V., Ruggeri, L., Sabatino, G., Torcasio, F., Zanardo, V., Attardo, G., Riccobene, F., Martano, V., Benini, D, Guzzolin, L. Potential risk factors for the development of acute renal failure in preterm newborn infants: case-control study. Archives of disease in Childhood - Fetal and neonatal edition. 2005;90(6):514-519.
8. Granata, A. Pre-hypertension as a significant predictor of chronic kidney disease in a gen-eral population: the Ohasama Study.//Nephrol Dial Transplant. 2012; 27 (8): 3218–3223.
9. Stock, K.F. Ultrasound diagnostics of renal blood vessels and transplant kidney.//Radi-ologie. 2009; 49 (11): 1040–1047.
10. Tonyan, A.G., Khalafyan, A.A., Tatevosyan, A.S. Mnogomernyi analiz v prognozirovanii oslozhenii patologicheskoi podvizhnosti pochki.//Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Severo-Kavkazskii region. Estestvennye nauki. 2011; 3: 113–115. (Russian).

*Материал поступил в редакцию 19.10.24*

#### CHANGES IN RENAL FUNCTION IN CHILDREN

**V.P. Askaryants**, Associate Professor, Department of Pharmacology, Physiology  
Tashkent Pediatric Medical Institute (Tashkent), Uzbekistan

**Abstract.** *This work reflects aspects of studying the functional features of the excretory system in children based on literature sources.*

**Keywords:** *capsule, tissue, feature, shape, complications.*

УДК 61

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ КЛИНИЧЕСКОЙ ФАРМАКОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

М.И. Мухитдинова<sup>1</sup>, Б.А. Карабекова<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> кандидат медицинских наук, доцент кафедры Семейная медицина №2, клиническая фармакология Ташкентский Медицинский Педиатрический Институт (Ташкент), Узбекистан

**Аннотация.** *Основной целью профессионального образования в медицинском ВУЗе является подготовка квалифицированного врача, способного к эффективной работе по специальности и конкурентного на рынке труда. Основные методические инновации связаны сегодня с применением именно интерактивных методов обучения. Интерактивные методы: ситуационные задачи; Кейс-метод – защита протокола анализа фармакотерапии; «Мозговой штурм»; Метод «ручка в центре стола»; Метод занятия по принципу «снежного кома»; составление графических органайзеров (Кластер, Т-схема, Диаграмма-Венна, Схема «Почему?»), Схема «Рыбий скелет» и т.д) успешно используются в преподавании клинической фармакологии студентам ТашПМИ.*

**Ключевые слова:** *студенты, методы, процессы, учение, образование.*

Основной целью профессионального образования в медицинском ВУЗе является подготовка квалифицированного врача, способного к эффективной работе по специальности и конкурентного на рынке труда. Высокое качество образования прочно ассоциируется с целями Болонского процесса: академическая мобильность, признание дипломов, введение кредитных систем, инновационные технологии обучения и управления знаниями. Основные методические инновации связаны сегодня с применением именно интерактивных методов обучения.

**Цель и задачи.** Усовершенствование методов преподавания клинической фармакологии внедрением интерактивных методов.

**Материалы и методы.** Изучены интерактивные методы в преподавании клинической фармакологии студентам 5 курса лечебного и 6 курса педиатрического факультетов ТашПМИ

**Обсуждение.** Внедрение интерактивных форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном медицинском вузе. Понятие «интерактивный» происходит от английского «interact» («inter»-«взаимный», «act»-«действовать»). Одна из целей интерактивного обучения состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения. Использование интерактивных методов обучения предусматривает моделирование жизненных ситуаций, использование ролевых игр, совместное решение проблем. Из объекта воздействия студент становится субъектом взаимодействия, он сам активно участвует в процессе обучения.

Известно, что после того, как вы что-то сделали сами, вы запомнили 90%. Оптимальное обучение возникает тогда, когда у людей есть возможность проявлять активность, взаимодействие (интерактив).

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включения в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. В учебной аудитории создается среда общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

В преподавании клинической фармакологии студентам 5 курса лечебного и 6 курса педиатрического факультета широко используются следующие интерактивные методы: ситуационные задачи; кейс-метод (метод конкретных ситуаций) – защита протокола анализа фармакотерапии; Метод PRES (МППО), Метод Ассисмента, «Мозговой штурм»; метод «ручка в центре стола»; метод занятия по принципу «снежного кома»; составление графических органайзеров (Кластер, Т-схема, Диаграмма - Венна, схема «Почему?», схема «Рыбий скелет» и т.д. презентации докладов.

Использование ситуационных задач способствует формированию клинического мышления студента, поощряет творческий подход, значительно стимулирует студентов и даёт им чувство удовлетворенности от своей работы.

Метод case-study или метод конкретных ситуаций (от английского case – случай, ситуация) – метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым

имитационным активным методам обучения и рассматривается как инструмент применения теоретических знаний для решения практических задач.

Метод case-study у нас на кафедре применяется при изучении эффективности и безопасности проводимой фармакотерапии по историям болезни конкретных больных.

В качестве материала для «case studies» можно использовать истории болезни конкретных больных (из этических соображений убираются личные данные больного). В архиве проводится отбор историй болезни с типичным вариантом течения заболевания, с различными вариантами осложнений (такую работу могут выполнять студенты в качестве самостоятельной работы). Ксерокопии этих историй болезни и будут пополнять кафедральную базу данных «case studies» и использоваться как дидактический раздаточный материал на занятиях. К каждой истории болезни разрабатываются задания или вопросы.

Введение в ситуацию предваряет клинический разбор. Например, в страховую компанию поступила жалоба от пациента на некачественное лечение и Вам поручили проверить адекватность проведенной терапии. Выступив в роли эксперта, проведя анализ документации, студент будет более тщательно и ответственно подходить к оформлению истории болезни в дальнейшем.

Метод PRES (МППО) является полезным при проведении обсуждения спорных вопросов, упражнений, в которых нужно занять определенную позицию, а также при проведении практических занятий, связанных с решением определенных проблем.

*Цель метода:* Этот метод предоставляет учащимся во время уроков простой формат, в котором необходимо выработать аргументы или мнения. Он помогает им прояснить свои мысли, а также сформулировать и представить свое мнение в четкой и сжатой форме.

*Порядок выполнения:*

1. Повесьте или раздайте материалы, в котором приводятся четыре этапа метода PRES (МППО).

- P (M) Изложите свое мнение
- R (П) Приведите одну причину своего мнения
- E (П) Приведите пример для пояснения своей причины
- S (O) Обобщите свое мнение

Задача: Примените метод МППО и проясните, почему важно комплексное лечение язвы желудка.

<b>М</b>	• Очень важно комплексное лечение язвы желудка
<b>П</b>	• ????
<b>П</b>	• ????
<b>О</b>	• ????

Метод Ассисмента по теме «Фармакотерапия язвенной болезни желудка»

Он может быть использован для оценки знаний студентов

Метод Ассисмента Тест	Ситуационная задача
<p><b>1. Антациды нельзя одновременно назначать с препаратами:</b></p> <p>А) железа, тетрациклины            Б) гастрозепин            В) платифилин            Г) де-нол            Д) циметидин</p> <p><b>2. Ферментный препарат поджелудочной железы:</b></p> <p>А) панкреатин            Б) абомин            В) пепсин            Г) гастрозепин            Д) контрикал</p>	<p>Девочка 14 лет жалуется на боли в области эпигастрия, пупка, более интенсивные ночью или на голодный желудок. Девочка вялая, астеничная. Рвота, тошнота, изжога не отмечается. Аппетит хороший, язык обложен, болезненность в пилородуоденальной области. «Молоточковый» симптом Менделя положительный. При исследовании кала на скрытую кровь – реакция положительная. Отмечается повышенный объем секреции желудка, желчи, пепсина.</p> <p>1. Установить диагноз.            2. Рекомендовать диету.            3. Назначить лечение.</p>
<p><b>Напишите рецепт</b></p>	<p><b>Дайте определение</b></p>
<p><b>Омепразол Ацидин пепсин</b></p>	<p><b>Побочные эффекты</b></p>

«Снежный ком» – это образное название метода проведения учебного занятия, которое начинается с того, что студентам дается индивидуальное время на размышление. Затем начинается обсуждение в группах по два, четыре, восемь человек и так до тех пор, пока в обсуждении не примет участие вся группа. Цель данного метода – дать возможность каждому члену группы высказать свою точку зрения, используя те знания и опыт, которые имеются у всей группы. Преимуществом использования метода снежного кома на учебном занятии является возможность меньшими усилиями сгладить различия в способностях членов группы.

Целью проведения «Мозгового штурма (атаки)» является получение от группы в короткое время большого количества вариантов ответов. «Мозговой штурм» может продемонстрировать знания студентов.

Суть процесса заключается в том, что группе дается тема, вопрос или незаконченное предложение. В течение нескольких минут члены группы говорят на эту тему, все, что приходит в голову и все это записывается на классной доске мелом или на перекидном блокноте фломастером. Записывается всё, каким бы неконкретным, глупым или спорным оно не было. Цель состоит в получении большого количества разнообразных предложений. После того, как все предложения будут собраны, студенты должны будут высказать свои замечания или свое несогласие с предложенными комментариями, или обсудить прочие предложения; полезно будет при просмотре и оценке списка расположить предложения в определенном порядке, например, сгруппировав схожие идеи.

Метод «Ручка в центре стола» преследует цель привлечь к участию всех студентов группы, способствует концентрации внимания и активизирует студентов. Группе предлагается совместное решение одного задания (вопросы этиологии, клиники, лабораторной диагностики и лечения какого-либо заболевания). На один лист каждый студент записывает 1 вариант ответа и передвигает лист товарищу, при этом свою ручку передвигает в центр стола. При отсутствии ответа, ручка остаётся у студента. Все ответы обсуждаются совместно, анализируются верные и неверные варианты. Анализ и повтор верных ответов повышают уровень усвоения и запоминания материала.

Графические органайзеры (Кластер, Диаграмма Венна, схема «Рыбий скелет», схема «Почему?»), Т-схема широко применяются в преподавании клинической фармакологии. Они являются средством наглядного представления мыслительных процессов студентов.

Кластер – пучок, связка-способ составления карты информации – сбора идей вокруг какого-либо основного фактора. В центре классной доски или большого листа бумаги пишется ключевое слово или название темы из 1-2-х слов. По ассоциации с ключевым словом приписывают сбоку от него в кружках меньшего размера «спутники» слова или предложения, которые связаны с данной темой. Соединяют их линиями с «главным» словом. У этих «спутников» могут быть «малые спутники» и т.д. Запись идет до истечения отведенного времени или пока не будут исчерпаны идеи. Студенты обмениваются кластерами для обсуждения. Так могут быть составлены кластеры «Противовоспалительные препараты», «Сульфаниламиды», «Хинолоны», «Фторхинолоны» и т.д. Кластер помогает систематизировать знания студентов.

Диаграмма Венна помогает углубить знание студентов о пенициллинах путем сопоставления 2 х групп (естественных и полусинтетических). Перед студентами ставятся задачи:

Определить отличительные особенности естественных пенициллинов.

Определить отличительные особенности полусинтетических пенициллинов.

Найти общие черты между группами естественных и полусинтетических пенициллинов.

Решить задачи поможет заполнение диаграммы Венна «Отличительные особенности естественных и полусинтетических пенициллинов». Преподаватель даёт задание заполнить левый круг отличительными особенностями свойственными для естественных пенициллинов, а в правом круге – отличительные особенности для полусинтетических пенициллинов, а в середине схожие черты этих двух групп.

Схема «Рыбий скелет» поможет студентам изучить группу цефалоспоринов. Преподаватель предлагает: заполнить схему «Рыбий скелет», отвечая на вопросы, поставленные на верхних косточках, написать ответы соответственно на нижних косточках.

Схема «Почему?» помогает более глубокому изучению темы. Преподаватель предлагает заполнить схему, отвечая на вопросы, поставленные между клетками. Этот метод может помочь студентам в усвоении клинико-фармакологических подходов к лечению острой и хронической сердечной недостаточности у детей, научить оценивать эффективность и безопасность лечения. Т-схема поможет углубить знание студентов о гастропротекторных лекарственных средствах путем определения преимуществ и недостатков препарата. Перед студентами ставятся задачи: 1) Определить положительные и отрицательные качества препарата Де-нол. 2) Заполнить Т-схему «Преимущества и недостатки препарата Де-нол». Преподаватель даёт задание заполнить таблицу: в левом столбике- преимущества препарата, а в правом – недостатки. Длительность проведения «Т-схемы» от 10 до 20 мин. Оценка и анализ проводятся после короткой паузы.

Изучая клиническую фармакологию, студенты делают презентации докладов на предлагаемые темы. Доклады и презентации проводятся с использованием компьютера и проектора, после доклада студентам задаются вопросы по теме доклада, правильные ответы могут поощряться подарками. Презентация доклада формирует ораторское мастерство и совершенствует речь, делает студентов увереннее и активнее.

**Выводы:** Интерактивные методы: ситуационные задачи; Кейс-метод (метод конкретных ситуаций) - защита протокола анализа фармакотерапии; Метод PRES (МППО); Метод Ассисмента ; «Мозговой штурм»; Метод «ручка в центре стола»; Метод занятия по принципу «снежного кома»; составление графических организаторов (Кластер, Т-схема, Диаграмма - Венна, Схема «Почему?», Схема «Рыбий скелет» и т.д.) успешно используются в преподавании клинической фармакологии студентам ТашПМИ.

Студентам интересно учиться, участвуя в активных занятиях, у них развивается клиническое мышление, аналитические способности, формируется ораторское мастерство и совершенствуется профессиональная речь, студенты становятся увереннее и активнее.

Успешность применения интерактивных методов обучения связана с правильным выбором метода в зависимости от темы занятия, уровня знаний студентов группы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаюбова, К.А. Использование современных педагогических интерактивных методов обучения и информационных технологий в совершенствовании учебного процесса // Молодой ученый. – 2015. – №23. – С. 944-946.
2. Долгоруков, А. «Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения» [Электронный ресурс] Режим доступа [http://www.vshu.ru/lections.php?tab\\_id=3&a=info&id=2600](http://www.vshu.ru/lections.php?tab_id=3&a=info&id=2600)
3. Жуков, Г.Н. «Основы общей профессиональной педагогики» Учебное пособие. – М. Гардарики. – 2005.
4. Ишмухамедов, Р., Абдукодиров, А., Пардаев, А. Тарбияда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). – Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2010. – 142 б.
5. Ступина, С.Б. «Технологии интерактивного обучения в высшей школе» Учебно-методическое пособие. – Саратов. Издательский центр «Наука». – 2009. – 52 с.

Материал поступил в редакцию 19.10.24

### PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN TEACHING CLINICAL PHARMACOLOGY AT A MEDICAL UNIVERSITY

M.I. Mukhitdinova<sup>1</sup>, B.A. Karabekova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Family Medicine No. 2, Clinical Pharmacology Tashkent Medical Pediatric Institute (Tashkent), Uzbekistan

**Abstract.** The main goal of vocational education in a medical university is to train a qualified doctor capable of effective work in his specialty and competitive in the labor market. The main methodological innovations today are associated with the use of interactive teaching methods. Interactive methods: situational tasks; Case method – protection of the pharmacotherapy analysis protocol; "Brainstorming"; The "pen in the center of the table" method; Snowball method; drawing up graphic organizers (Cluster, T-diagram, Diagram-Venna, Scheme "Why?", Scheme "Fish skeleton", etc.) are successfully used in teaching clinical pharmacology to students of TashPMI.

**Keywords:** students, methods, processes, teaching, education.



УДК 61

**ПРИЧИНЫ НЕЭФФЕКТИВНОСТИ КРАТКОСРОЧНЫХ КУРСОВ ХИМИОТЕРАПИИ  
У ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННЫХ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ****Б.А. Ормонов<sup>1</sup>, Афтаб Шейх Канвар<sup>2</sup>, К.Е. Бертрам<sup>3</sup>**<sup>1-3</sup> преподаватель кафедры межпрофессиональных дисциплин,  
<sup>1-3</sup> Азиатский Медицинский Институт им. С. Тентишева (Кант), Кыргызстан

***Аннотация.** Современная эпидемиологическая ситуация по туберкулезу, констатируемая в нашем государстве и во многих странах мирового сообщества как эпидемия, требует особого внимания к проблемам правильной организации борьбы с ним. Эти проблемы включают в себя вопросы эпидемиологического, клинического и социально-экономического характера, которые мы попытались сформулировать ранее.*

***Ключевые слова:** туберкулёз, лечение, фармакотерапия, излечение, лекарственные средства, DOTS, органы дыхания, сопутствующие заболевания, рецидив.*

На современном этапе использования антибактериальной фармакотерапии, целесообразность, эффективность химиотерапии туберкулеза стала очевидной, и не вызывает сомнений, позволяя достичь значительного уровня излечения больных [1].

Стратегия проведения рациональной фармакотерапии туберкулеза постоянно совершенствуется на основе базы современных данных по изучению эффективности и безопасности лекарственных средств, которые постоянно обновляются соответственно современному уровню знаний в области клинической фармакологии.

Основные принципы и подходы к рациональному использованию туберкулостатиков являются предметом широкого их изучения большого круга авторов [2].

С точки зрения рациональной фармакотерапии туберкулеза, результат использования антимикобактериальных средств имеет два аспекта: клинический, характеризующий качество медицинской помощи и в итоге завершающийся излечением больного туберкулезом, и эпидемиологический, представляющий интерес в плане уменьшения резервуара туберкулезной инфекции и предупреждения развития хронических форм туберкулеза, вызванных лекарственно-устойчивыми формами возбудителя.

В итоге рациональное использование туберкулостатиков должно в конечном итоге привести к излечению больного без осложнений. На решение этой задачи были нацелены разработки по созданию и внедрению, и оценке эффективных различных схем лечения.

Известно, что создание даже самой идеальной схемы лечения не обеспечивает высоких показателей, т.к. 50% эффективности любой фармакотерапии зависит от самого пациента, в частности, определяющее значение в осуществлении этого является понимание и регулярное выполнение пациентом врачебных назначений. Следовательно, данная ситуация исключает возможность развития рецидива туберкулезного процесса, исходя из чего изучение причин развития и принятие действующих мер по их устранению является решающим для практического здравоохранения.

По данным ряда авторов до внедрения стратегии DOTS частота рецидивов туберкулезного процесса оставалась высокой (до 40%) и даже сохраняла тенденцию к относительному ее росту [3].

Принятая в республике в качестве стандарта лечения и как альтернатива традиционному длительному лечению туберкулеза контролируемая краткосрочная интенсивная химиотерапия в стационарных и амбулаторных условиях, является признанной во всем мире и направлена на радикальное снижение уровня заболеваемости туберкулезом в нашей стране.

С внедрением стратегии DOTS на территории Кыргызской Республики с 1998 года излечение больных туберкулезом установлено у 83,5% больных, а у части больных туберкулез легких переходит в хроническую форму. Однако исследований по изучению частоты развития рецидива и установления возможных причин хронизации туберкулезного процесса на фоне применения стандартных курсов интенсивной химиотерапии, рекомендованных ВОЗ, не проводилось, что и явилось целью нашего исследования.

**Материалы и методы исследования.**

Проведен анализ данных листов назначений историй болезни 105 больных хроническими формами туберкулеза органов дыхания, пролеченных за 9 месяцев 2022 года в терапевтическом отделении Кыргызского научно – исследовательского института туберкулеза.

Больные были разделены на 2 группы. В первую группу вошли 37 больных с рецидивами, ранее получившие лечение по 1 категории ВОЗ, а во вторую 68, у которых отмечен рецидив специфического процесса после двух курсов лечение по 1 и 2 категории.

Таблица 1

**Схемы лечения больных туберкулезом по ДОТС,  
в зависимости от больных представлены ниже**

Категории	Типы	Схема лечения	
		Интенсивная фаза	Поддерживающая фаза
1	Впервые выявленный туберкулез лёгких с бактериовыделением Без бактериовыделения	2HRZE(S)	4HR
2	Рецидив	3HRZES	5HRE

Таблица 2

**Распределение больных по возрасту и полу**

Группа	Пол				Возраст			
	мужч.		женщ.		До 30 лет		С 30 до 50 лет	
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
1	22	59,4	15	40,5	18	48,6	19	31,3
2	46	67,6	22	32,3	28	41,2	40	58,8
Всего:	68		37		46		59	

Как видно из таблицы 2, в обеих группах больных преобладают мужчины, 59,4% и 67,6% соответственно.

Таблица 3

**Распределение больных по клиническим формам**

Клинические формы и осложнения	Группа 1		Группа 2		Всего
	абс	%	абс	%	
Инфильтративный	21	56,8	17	25	38
Казеозная пневмония	-	-	2	2,9	2
Кавернозный	-	-	1	1,5	1
Диссеминированный	-	-	2	2,9	2
Фиброзно-кавернозный	14	36,3	40	58,8	54
Цирротический	2	5,4	6	8,8	8
Поражение бронхов	6	16,2	20	29,4	26
Кровохарканье, кровотечение	2	5,4	9	13,2	11

Если в первой группе больных рецидивом туберкулеза большинство лиц страдали инфильтративной формой, то во второй группе более половины (58,8%) составили пациенты с фиброзно-кавернозным туберкулезом легких. У всех больных рентгенологически выявлялись деструктивные изменения в легких.

Контакт среди этих больных установлен у 33,3% (35 больных). Из них с больными из мест лишения свободы имело место у 19,9% (13 пациентов).

**Результаты исследования и их обсуждение.**

Одним из принципов ДОТС является соблюдение принципа контролируемости и регулярности приема противотуберкулезных препаратов, не выполнение которого ведет к обострению и рецидивам туберкулезного процесса. В связи с частотой внутренней миграции больных по республике из дальних регионов в города с целью заработка из-за тяжелых социальных условий, данный принцип нарушен: 1/3 больных 1-й группы и 19,1% лиц 2-й группы нерегулярно с большими перерывами (от 1 месяца до более полугода) принимали туберкулостатики.

Немаловажная значимость в эффективности лечения больных туберкулезом органов дыхания отводится наличию у них сопутствующих заболеваний, таких как сахарный диабет, заболеваний ЖКТ и бронхолегочной системы. Нами диагностировано наличие сопутствующих патологий у пациентов обеих групп, которые распределились по группам следующим образом (8,1% и 16,1%) соответственно.

Среди больных почти у всех (получивших 1 курс лечения у 34 (91,7%) и повторно леченных у 63 (91,6%)) микробиологическое исследование мокроты давало положительный результат (таблица 3).

Таблица 4

## Лекарственная устойчивость у больных с рецидивом

Группа	Число больных с лекарственной устойчивостью		Число больных с монорезистентностью		Число больных с ди- и полирезистентностью		Число больных с мультирезистентностью	
	абс	%	абс	%	Абс	%	абс	%
1	10	27	-	-	6	16,2	4	10,8
2	37	54	2	2,9	3	4,4	32	47
Всего:	47	44,8	2	1,9	9	8,6	36	34,3

По представленным в таблице 4 данным по устойчивости микробактерий туберкулеза к антибактериальным средствам, у больных туберкулезом легких можно выявить прямую зависимость этого показателя от количества повторы курсов химиотерапии как результат мутации селекции и адаптации (27% и 56,4% соответственно группам). Количество больных с мультирезистентностью увеличилось в 4,3 раза при двукратном лечении (47% во 2-й группе против 10,8% в 1-й группы) (таблица 4).

Таблица 5

## Причины рецидивов

Группа	Кол-во больных	Причины									
		Нерегулярный прием препаратов		Непереносимость препаратов		Лекарственная устойчивость		Сопутствующая патология		Контакт с больными	
		абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
1	37	13	35,1	-	-	10	27	3	8,1	12	32,4
2	68	13	19,1	-	-	37	54,4	11	16,1	27	33,7
Всего	105	26		-		47		14		39	

**Вывод.** Полученные данные, приведенные в таблице 5, свидетельствуют о том, что главной причиной рецидива туберкулезного процесса является нарушение режима приёма больными противотуберкулезных препаратов, определенный процент приходится на суперинфекцию, и лишь незначительная часть приходится на долю лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза к противотуберкулезным препаратам.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зурдинов, А.З., Тилекеева, У.М. Проблемы оптимизации рационального использования туберкулостатиков. Тезисы IX Российского Международного конгресса «Человек и лекарство». – Москва. – 2002. – с. 751.
2. Смаилова, Г.А. История становления краткосрочной контролируемой химиотерапии. Фтизиопульмонология. – 2002. – №2. – С. 18-23.
3. Хоменко, А.Г. Туберкулез на рубеже веков. Вестник ассоциации пульмонологов Центральной Азии. Выпуск 4 (№ 1-4). – 2000. – С. 96-103.
4. Чубаков, Т.Ч., Алишеров, А.Ш., Малаева, Г.Д., Токтогулова, А.А. Новые аспекты организационно-методической и лечебной деятельности Кыргызского НИИ туберкулеза в условиях реформирования противотуберкулезной службы. Инновационные методы в медицине, фармации и здравоохранении. – Бишкек. – 1998. – С. 81-86.

Материал поступил в редакцию 14.10.24

## CAUSES OF SHORT-TERM CHEMOTHERAPY FAILURE IN NEWLY DIAGNOSED PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENTS

**B.A. Ormonov<sup>1</sup>, Aftab Sheikh Kanwar<sup>2</sup>, K.E. Bertram<sup>3</sup>**

<sup>1-3</sup> Teacher of Interprofessional Disciplines Department,  
<sup>1-3</sup> S. Tentishev Asian Medical Institute (Kant), Kyrgyzstan

**Abstract.** The current epidemiological situation with tuberculosis, stated in our state and in many countries of the world community as an epidemic, requires special attention to the problems of proper organization of the fight against it. These concerns include questions of an epidemiological, clinical and socioeconomic nature, which we attempted to formulate earlier.

**Keywords:** tuberculosis, treatment, pharmacotherapy, cure, drugs, DOTS, respiratory organs, concomitant diseases, relapse.

УДК 61

## ДИНАМИКА ИЗУЧЕНИЯ ДИСФУНКЦИЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ В АСПЕКТЕ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ

**М.М. Шертаев**, кандидат биологических наук, доцент медицинской биологии и генетики, Ташкентский Педиатрический Медицинский Институт (г. Ташкент), Узбекистан

***Аннотация.** В нашей работе отражена динамика изучения дисфункций репродуктивной системы в аспекте медицинской биологии на основе литературных источников.*

***Ключевые слова:** дети, половые гормоны, гоноциты, клетки.*

Зачаток коры надпочечников человека впервые появляется примерно на четвертой неделе беременности как утолщение целомического эпителия между примитивными половым тяжом и спинной брыжейкой. К пятой неделе развития эти клетки начинают мигрировать, образуя шнуры, двигаясь медиально и краниально, и в конечном итоге накапливаются в краниальном конце мезонефроса. В дальнейшем они образуют стероидогенные клетки надпочечников и половых желез. Дифференцировка тестикул начинается у эмбриона человека на 6 неделе гестации с формирования тестикулярных тяжей, содержащих клетки Сертоли и гоноциты. После образования клетки Сертоли независимо от стимулирующего воздействия ФСГ начинают вырабатывать Анти-Мюллеров гормон (АМГ), который приводит к регрессии производных Мюллеровых протоков, а также развитию половых органов по мужскому типу. Клетки Лейдига могут быть обнаружены у эмбриона человека после 8 недели гестации, хотя стероидогенная активность обнаруживается у плода уже на 7 неделе после оплодотворения. Секреция тестостерона клетками Лейдига напрямую зависит от гормональной активности гипофиза и уровня плацентарного ХГЧ. Период внутриутробного развития с 8 недели гестации и до окончания 1 триместра беременности критически важен для формирования половой системы эмбриона по мужскому типу и в связи с этим в литературе называется «программируемым окном мускулинизации». В этот период под действием тестостерона происходит формирование полового члена, уретры, простаты, семенных пузырьков, окончательное формирование архитектоники тестикул. В середине гестации в крови плода отмечаются высокие показатели ЛГ, ФСГ и тестостерона, что отражает активную роль гипофиза во внутриутробном формировании мужской репродуктивной системы. К моменту окончания беременности отмечается снижение уровня гонадотропинов в связи с увеличением уровня эстрогенов плаценты, снижения секреции кис-пептина и экспрессии его рецептора в гипоталамусе.

Врожденная дисфункция коры надпочечников (адреногенитальный синдром, врожденная надпочечниковая гиперплазия) – группа заболеваний с аутосомно-рецессивным типом наследования, в основе которых лежит дефект одного из ферментов или транспортных белков, принимающих участие в биосинтезе кортизола в коре надпочечников.

В связи с неспособностью клеток надпочечников к синтезу кортизола, у плода, страдающего врожденной дисфункцией коры надпочечников (ВДКН), уже в ранние периоды эмбрионального развития отмечается избыточная секреция побочных продуктов стероидогенеза. У эмбрионов женского пола это вызывает вирилизацию наружных гениталий и формирование урогенитального синуса. В настоящее время в литературе нет данных о неблагоприятном воздействии высоких концентраций половых стероидов на внутриутробное развитие мужской половой системы у человека. Однако данные, полученные на животных моделях, свидетельствуют о нарушении формирования тестикул под воздействием избыточных концентраций мужских половых гормонов. Так Vogtman и соавт. показали, что пренатальное введение тестостерона и дигидротестостерона у баранов вызывает окклюзию и изменение семявыносящих канальцев в яичке. Resabarran и соавторы в своей работе отметили, что базальные концентрации тестостерона и ЛГ были выше у баранов, получавших терапию тестостероном в пренатальном периоде, в то же время тестостерон снижает чувствительность клеток яичек к воздействию ЛГ. В ряде исследований также отмечено снижение количества как герменативных клеток, так и клеток Сертоли у лабораторных животных как сразу после рождения, так и после наступления пубертата. Эти данные позволяют предположить, что высокие показатели надпочечниковых андрогенов могут отрицательно влиять на формирование репродуктивной системы у мальчиков с ВДКН уже в пренатальном периоде. Избыточное поступление глюкокортикоидов также оказывает отрицательное влияние на формирование всех компонентов мужской репродуктивной системы уже во внутриутробном периоде.

В настоящее время пренатальная терапия плода, страдающего ВДКН, возможна лишь в рамках клинических протоколов и не рекомендована в рутинной практике. Однако широкое применение глюкокортикоидной терапии у беременных в связи с угрозой прерывания беременности и гиперандрогенией может вызывать поражение репродуктивной системы у плодов мужского пола во внутриутробном периоде. Таким образом, уже во внутриутробном периоде мужская репродуктивная система плода с ВДКН может подвергаться отрицательному влиянию как избыточных концентраций андрогенов, так глюкокортикоидов, что создает предпосылки для нарушения её работы во взрослой жизни пациента. Развитие яичек в период

минипубертата и в детском возрасте Следующим важным этапом полового развития является минипубертат. Данный период начинается в возрасте 1 недели жизни с повышения уровня тестостерона, ЛГ, ФСГ, уровень которого достигает максимальных пубертатных значений в возрасте 3 месяцев, в дальнейшем уровень тестостерона снижается до препубертатных значений в возрасте 5-6 месяцев. Кроме того, отмечается повышение маркеров активности клеток Сертоли, таких как ингибин В, АМГ и ИФР-3. В паренхиме тестикул в этот период отмечается увеличение количества как Клеток Сертоли и Лейдига, так и герменативных клеток. Описаны изменения течения минипубертата у пациентов с врожденной гипоплазией коры надпочечников, синдромом нечувствительности к андрогенам, дефицитом ароматазы, врожденным гипогонадизмом, синдромом Тернера, однако в настоящее время данных, описывающих состояние репродуктивной системы у пациентов с ВДКН в минипубертате, нами не найдено.

Основным фактором, влияющим на состояние гонад у детей и подростков, является гиперандрогения на фоне недостаточно контролируемого лечения, что в ряде случаев приводит к преждевременной активации оси гипоталамус-гипофиз-тестикулы. Влияние передозировки глюко- и минералокортикоидов также может вносить свой вклад в нарушение функции гонад. Частым осложнением ВДКН при недостаточном контроле терапии является развитие центрального (гонадотропинзависимого) преждевременного полового развития. В настоящее время для лечения этого состояния применяются препараты агонистов гонадотропинрелизинг гормона (аГнРГ). По данным литературы, не отмечено отрицательного влияния терапии аГнРГ на функцию клеток Сертоли и Лейдига, однако в настоящее время не найдено работ, оценивающих фертильность у взрослых пациентов, перенёсших гонадотропинзависимое ППР в анамнезе. Функциональная активность клеток Сертоли в период детства у мальчиков с ВДКН также изучена недостаточно. Ряд работ указывает на статистически более низкие уровни ингибина В и АМГ у пациентов с ВДКН по сравнению со здоровой популяцией, однако в этих исследованиях были включены как дети пубертатного возраста, так и взрослые пациенты. Таким образом, несмотря на значительную распространённость ВДКН, в настоящее время работ, посвященных влиянию отрицательных факторов на мужскую репродуктивную систему в период детства и пубертата у пациентов мужского пола недостаточно. Развитие яичек в период пубертата Пубертат является важной периодом в формировании репродуктивной системы, характеризующееся созреванием оси гипоталамус-гипофиз-гонады, результатов которого является достижение фертильности. Пубертат начинается у мальчиков после 9 лет с увеличения амплитуды секреции ГнРГ в ночное время, что приводит к увеличению продукции ЛГ гипофизом и стимуляции выработки тестостерона клетками Лейдига. Повышение уровня ГнРГ также приводит к увеличению секреции ФСГ, воздействующего на клетки Сертоли. Увеличение выработки тестостерона клетками Лейдига приводит к увеличению концентрации тестостерона и в семенных канальцах, концентрация которого превышает концентрацию в крови в несколько десятков раз. Под воздействием повышающихся концентраций тестостерона и ФСГ клетки Сертоли претерпевают процесс, называемый созревание. Морфологически клетки видоизменяются: они теряют способность к делению, формируют между собой многочисленные плотные контакты, образуется так называемый гемато-тестикулярный барьер, обеспечивающий нормальное протекание сперматогенеза. Изменяется и функциональное состояние клеток Сертоли: снижается продукция АМГ, значительно увеличивается продукция ингибина В. У пациентов с ВДКН отмечаются более низкие показатели Ингибина В, чем у здоровых сверстников. Это может объясняться как снижением продукции ФСГ и ЛГ вследствие декомпенсации ВДКН в пубертатном возрасте, так и воздействием гиперандрогении в периоде детства. Кроме того, значительная часть пациентов с ВДКН переносит преждевременное гонадотропинзависимое половое развитие, получая лечение препаратами аГнРГ, что также может отрицательно влиять на функционирование клеток Сертоли. Известно, что пациенты пубертатного возраста требуют избыточных доз глюкокортикоидов вследствие изменения активности бета-гидроксистероиддегидрогеназы. Высокие дозы глюкокортикоидов также могут приводить к снижению выработки ФСГ, что в свою очередь может влиять на процесс созревания клеток Сертоли. Testicular adrenal rest tumors Одной из основных причин бесплодия у мужчин с ВДКН является TART. Эктопия ткани надпочечника в яичко (TART) представляет собой объемное образование тестикул, состоящее из клеток, морфологически и функционально сходных с тканью надпочечника. О наличии очагов эктопии ткани надпочечников известно с конца 19 века.

В 1885 году Dagonet и соавт. впервые описали небольшие участки ткани, сходные по строению с тканью коры надпочечника в области семявыносящего канатика, однако до середины 20 века взаимосвязь между развитием TART и заболеваниями надпочечников не была установлена. В 1940 году Wilkins и соавт. описали билатеральные объемные образования тестикул у не получающего терапии пациента с сольтеряющей формой ВДКН. По данным гистологического исследования были выявлены клетки эктопированной надпочечниковой ткани, что позволило предположить взаимосвязь развития TART с патологией адреналовой системы. В дальнейшем в связи с бурным развитием визуализирующих технологий в литературе появилось значительное количество описаний TART, в основном в виде клинических случаев. С середины шестидесятых годов в литературе появились первые сообщения о функциональной активности TART. Были выявлены высокие показатели 17-ОНП как в крови, оттекающей от тестикул, содержащих TART, так и в самой ткани опухоли, что позволило выдвинуть гипотезу о формировании TART из aberrantных клеток коры надпочечников.

Одна из гипотез связывает развитие TART в яичках с общностью развития надпочечников и гонад. Зачаток коры надпочечников человека впервые появляется примерно на четвертой неделе беременности, как утолщение целомического эпителия между примитивным половым тяжом и спинной брыжейкой. К пятой

неделе внутриутробного развития эти клетки начинают мигрировать, образуя шнуры, двигаясь медиально и краниально, и в конечном итоге накапливаются в краниальном конце мезонефроса. В дальнейшем они образуют стероидогенные клетки надпочечников и половых желез.

Таким образом, клетки, которым предназначено стать клетками надпочечников, могут внедриться в rete testis в ходе эмбрионального развития. У пациентов с ВДКН вследствие дефекта 21-гидроксилазы клетки TART, как и клетки надпочечников, не способны к нормальному синтезу кортизола, вследствие чего они гиперплазируются под воздействием высоких показателей АКТГ и ангиотензина-2 и могут быть найдены при клиническом обследовании. Гипотеза подтверждается высокой частотой встречаемости TART у длительно декомпенсированных пациентов, страдающих ВДКН, однако не может объяснить факт наличия TART у пациентов, длительно получавших избыточные дозы глюко- и минералокортикоидов, а также наличие TART у пациентов с неклассической формой ВДКН. Другая гипотеза объясняет возникновение TART наличием мультипотентных стероидпродуцирующих клеток в строме яичка. У мышей доказано наличие клеток Лейдига двух типов: эмбриональные клетки Лейдига, имеющие морфо-функциональные свойства стероидпродуцирующих клеток гонад и клеток коры надпочечников, и клетки Лейдига зрелого типа. Эта теория была подтверждена в работе Pierre Val и соавт. В своем исследовании они выявили группы клеток в тестикулах эмбрионов и взрослых мышей, которые имели признаки функциональной активности, присущие как надпочечниковой ткани (экспрессия Cyp11b1 и Cyp21 в ответ на стимуляцию АКТГ), так и клеткам Лейдига (увеличение экспрессии Cyp11b1 при стимуляции ХГЧ). Smeets и соавт. выявили высокую степень экспрессии генов, характерных как для клеток Лейдига (17-бета-стероиддегидрогеназы (HSD17B3), рецептора ЛГ/ХГЧ (LHCGR) и ИФР-3 (INSL3)), так и клеток надпочечников (меланокортиновый рецептор 2 типа (MC2R), 11-бета-стероиддегидрогеназа (CYP11B1), 21-гидроксилаза (CYP21A2)) в образцах TART, что позволяет предположить, что источником развития TART являются эмбриональные клетки Лейдига. Эта гипотеза в настоящее время не может в полной мере объяснить формирование TART в связи с отсутствием доказательств существования таких мультипотентных клеток Лейдига у человека.

Таким образом, в конце литературного обзора можно сказать, что изучение адаптации организма к действию различных факторов внешней среды является актуальной проблемой, поскольку знание закономерностей адаптации способствует сохранению и поддержанию высокого уровня работоспособности и здоровья человека. Двигательная активность, являясь одним факторов среды, характеризуется универсальностью и определяет развитие организма, функционирование всех органов и систем.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баграмян, Э.Р. О влиянии наркоза на функцию гипофизо-надпочечниковой системы // Фармакол. и токсикол. – 1964. – Т. 27. – № 3. – С. 335-338.
2. Битюцкая, Л.А. Функциональная морфология коры надпочечников при различных режимах физической тренировки растущего организма : автореф. дис. . кан. биол. наук / Л.А. Битюцкая. Волгоград, 1979. – 23 с.
3. Виру, А.А. Функциональная активность коры надпочечников при физических нагрузках : автореф. дис. . д-ра мед. наук. / А.А. Виру. Тарту, 1970.
4. Захарова, Н.Б. и соавт. Функциональное состояние гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы здоровых мальчиков 1–3 месяцев (мини-пубертат // Медицинский алфавит. 2. – № 11. – Р. 2013.
5. Belmonte, I.G., Martín de Serrano M.N. Partial obstruction of the seminal path, a frequent cause of oligozoospermia in men // Hum. Reprod. – 1998. – Vol. 13. – № 12. – Pp. 3402-3405.
6. Breen, K.M. et al. Stress levels of glucocorticoids inhibit LH $\beta$ -subunit gene expression in gonadotrope cells // Mol. Endocrinol. – 2012. – Vol. 26. – № 10. – Pp. 1716-1731.
7. Joint LWPES/ESPE CAH Working Group. Consensus statement on 21- hydroxylase deficiency from the Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society and the European Society for Paediatric Endocrinology // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2002. – Vol. 87. – № 9. – Pp. 4048-4053.
8. Patton, G.C., Viner, R. Pubertal transitions in health // Lancet. – 2007. – Vol. 369. – № 9567. – Pp. 1130-1139.
9. Reisch, N. et al. High prevalence of reduced fecundity in men with congenital adrenal hyperplasia // J. Clin. Endocrinol. Metab. 2009. Vol. 94, № 5. P. 1665–1670.
10. Rey, R.A. et al. Ontogeny of the androgen receptor expression in the fetal and postnatal testis: its relevance on Sertoli cell maturation and the onset of adult spermatogenesis // Microsc. Res. Tech. – 2009. – Vol. 72. – № 11. – Pp. 787-795.
11. Webb, E.A., Krone, N. Current and novel approaches to children and young people with congenital adrenal hyperplasia and adrenal insufficiency // Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab. – 2015. – Vol. 29. – № 3. – Pp. 449-468.

*Материал поступил в редакцию 18.10.24*

#### DYNAMICS OF STUDYING REPRODUCTIVE SYSTEM DYSFUNCTIONS IN THE ASPECT OF MEDICAL BIOLOGY

**M.M. Shertaev**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of Medical Biology and Genetics  
Tashkent Pediatric Medical Institute (Tashkent), Uzbekistan

**Abstract.** *Our work reflects the dynamics of studying the dysfunctions of the reproductive system in the aspect of medical biology based on literature sources.*

**Keywords:** *children, sex hormones, gonocytes, cells.*

УДК 61

**ВЛИЯНИЕ НАРАЩИВАНИЯ РЕСНИЦ НА ЕСТЕСТВЕННЫЙ РОСТ РЕСНИЦ****И.Э. Шолошенко**, бакалавр

Киевский университет финансов, менеджмента и бизнеса

***Аннотация.** Высокое распространение наращивания ресниц в салонах красоты обуславливает актуальность исследования влияния процедуры на состояние и естественный рост ресниц. Целью работы является изучение влияния наращивания ресниц на естественный рост ресниц. В задачи исследования вошло изучение строения и фазы естественного цикла роста ресниц, поэтапное рассмотрение процедуры наращивания ресниц и выявление случаев, в которых наращивание может повредить натуральные ресницы. Для достижения цели работы был проведён анализ и синтез материалов по косметологии, применён системно-структурный подход к рассмотрению ключевых аспектов проблемы исследования. В результате работы были подготовлены рекомендации по наращиванию ресниц, позволяющие исключить негативное влияние на цикл роста натуральных ресниц, и способы восстановления ресниц, необходимые, если после снятия наращивания ресницы ослабли и поредели. При условии использования качественных материалов, выборе правильной техники и соблюдении рекомендаций по уходу наращивание не оказывает негативного влияния на естественный рост ресниц. Чтобы процедура была полностью безопасна для натуральных ресниц, её необходимо проводить с перерывами на 1,5-3 месяца.*

**Ключевые слова:** ресницы, наращивание ресниц, цикл роста, восстановление, уход.

**Введение**

Наращивание ресниц – популярная косметическая процедура, позволяющая удлинить и увеличить объём натуральных ресниц [5]. Наращивание – более современная, безопасная, качественная и эстетичная альтернатива накладным ресницам. Процедура представляет собой прикрепление искусственных волосков к натуральным. Существует большое количество техник и эффектов наращивания, которые регулярно дополняются. Процедура пользуется большой популярностью, поскольку позволяет сформировать пышные, длинные или густые ресницы, которые требуют минимального ухода, и создать стильный образ [7]. Высокое распространение наращивания ресниц в салонах красоты обуславливает актуальность исследования влияния процедуры на состояние и естественный рост ресниц. Целью работы является изучение влияния наращивания ресниц на естественный рост ресниц.

**Материалы и методы**

Для достижения цели работы был проведён анализ и синтез материалов по косметологии, применён системно-структурный подход к рассмотрению ключевых аспектов проблемы исследования.

**Результаты и обсуждение**

Ресницы представляют собой щетинистые волоски, которые сверху и снизу окаймляют глаза и предназначены для их защиты [8]. Их параметры – густота, длина, толщина, цвет и наклон – индивидуально варьируются и определяются генетически.

Ресницы состоят из корня, расположенного под кожей на глубине порядка 2 мм, и стержня – видимой части (рис. 1). Корень окружён фолликулом, в дно которого внедряется кожный сосочек, транспортирующий в волосок питательные вещества и кислород. К корню прикреплен пучок гладких мышц, предназначенных для подъёма и опускания волосков. Ближе к поверхности кожи располагаются две-три сальные железы, смазывающие ресницы.

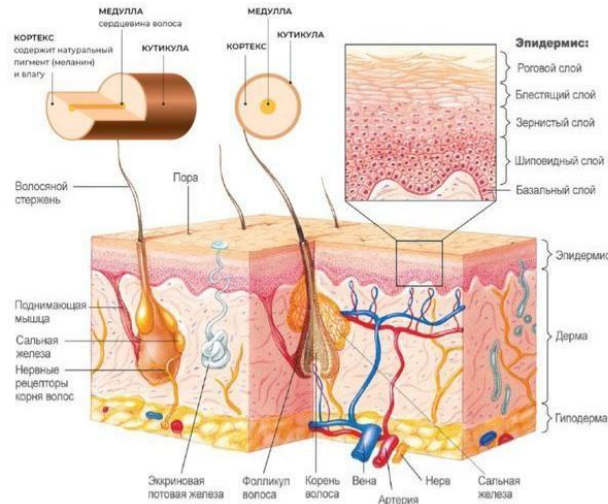


Рисунок 1. Строение ресницы [9]

Стержень ресницы состоит из трёх слоёв:

- медула – сердцевина волоска, состоящая из кератина;
- кортекс – составляет 90% ресницы, состоит из ороговевших клеток, придающих прочность, содержит пигмент;
- кутикула – внешний слой из 5-10 тонких слоёв чешуек, защищающих ресницы от внешнего воздействия.

Ресницы растут неправильными рядами: верхнее веко содержит 150-250 волосков длиной 7-12 мм, расположенных в 2-4 ряда, нижнее – 75-100 волосков длиной 6-8 мм, растущих в 1-2 ряда.

Естественный цикл роста ресниц состоит из трёх фаз (рис. 2) [13]:

1. Анаген (фаза роста). В этот период отдельные ресницы активно формируются и растут, поэтому отличаются наибольшей хрупкостью. Новые волоски выталкивают старые, постепенно заменяя их. Продолжительность фазы анагена составляет от 30 до 45 дней.

2. Катаген (переходная фаза). В этой короткой фазе – порядка 10 дней – ресницы достигают оптимальной длины, после чего их фолликул сжимается, и волоски перестают расти, готовясь к следующей фазе.

3. Телоген (фаза покоя). Во время этой фазы ресница отдыхает и остаётся в фолликуле до тех пор, пока не выпадет естественным образом. Эта фаза длится около 100 дней, и приблизительно 10-15% ресниц находятся в фазе телогена в любой момент времени.

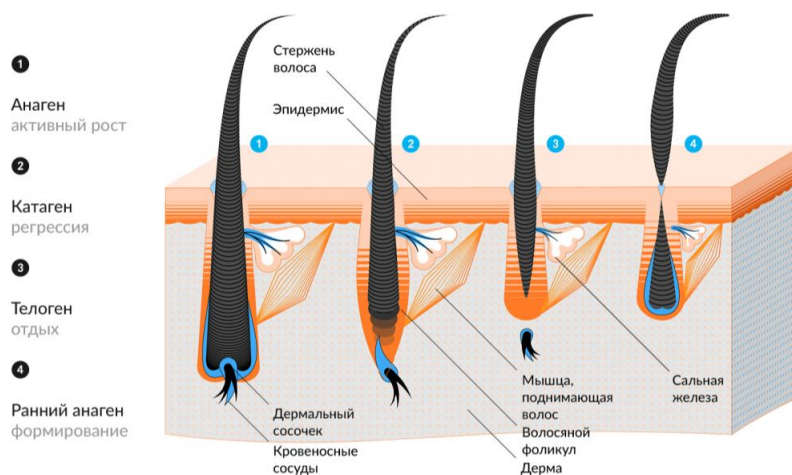


Рисунок 2. Жизненный цикл ресницы [1]

При правильно выполненной процедуре наращивание не вредит натуральным ресницам и не влияет на цикл их роста, поскольку искусственные волоски крепятся к отдельным ресницам, а не к фолликулам, что даёт натуральным ресницам свободно расти и выпадать [10]. При наращивании ресницы крепятся к натуральным волоскам в фазе катагена, когда они ещё крепкие, но не готовы выпасть. Когда натуральные ресницы



завершают цикл роста и входят в фазу телогена, то выпадают. Это выпадение является нормальной частью цикла, и наращенные ресницы, прикрепленные к выпадающим ресницам, так же выпадают. В среднем люди теряют от 1 до 5 ресниц в день.

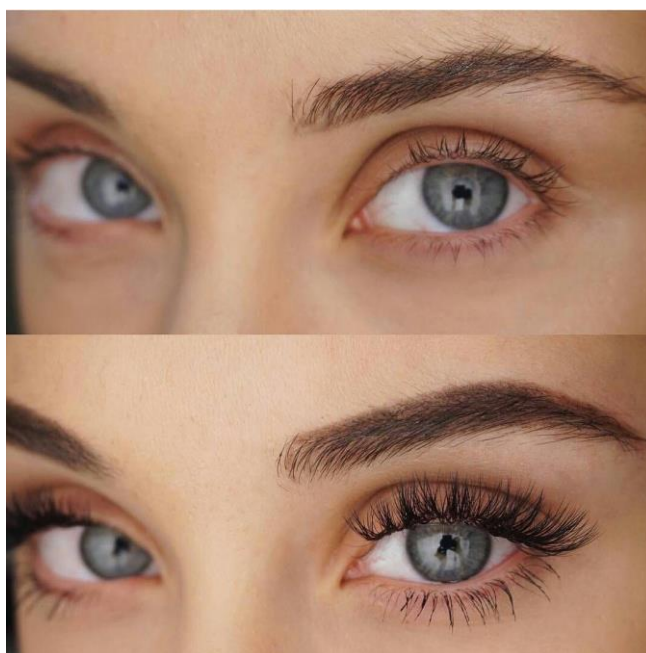
Ресницы для наращивания изготавливаются из гипоаллергенных синтетических волокон [2]. Они различаются по длине, толщине, цвету и изгибу. Ресницы фиксируются при помощи специального клея, состоящего из цианоакрилатов, полиметилметакрилата, метанола и полимеров. Процедура наращивания включает следующие этапы:

1. Подготовка натуральных ресниц. Включает очищение волосков от грязи и остатков макияжа и обезжиривание, обеспечивающее нормальную фиксацию. После обработки мастер дожидается полного высыхания ресниц и расчёсывает их, чтобы разгладить.

2. Наклеивание липкой полоски под глазами, отделяющей нижние волоски от верхних, защищающей кожу от загрязнений и веки от слипания. Лента позволяет мастеру просматривать каждый волосок на белом фоне.

3. Наклеивание ресниц. Каждая ресница окунается в клей и приклеивается к натуральному волоску.

4. Высыхание ресниц. Клей схватывается за 1-2 секунды, однако для полной фиксации ресницам необходимо просохнуть в течение суток. Пример завершённого наращивания представлен на рис. 3.



*Рисунок 3. Результат наращивания ресниц [6]*

При условии использования качественных материалов и правильной техники наращивания процедура безвредна для здоровья. Перед сеансом мастер должен провести консультацию, чтобы точно подобрать подходящий для наращивания материал, и патч-пробу, позволяющую исключить аллергическую реакцию на клей.

Несмотря на безопасность процедуры, наращивание может повредить ресницы в следующих случаях [11]:

1. Использование слишком тяжёлых накладных ресниц. Толщина и длина ресниц от природы неодинаковы. Использование излишне тяжёлых для натуральных волосков наращенных ресниц может привести к преждевременному выпадению волосков и повлиять на их естественный цикл роста: новые ресницы вырастут тоньше.

2. Склеивание ресниц. Склеивание двух или более ресниц вместе может повредить волоски, потому что формирует их неестественное натяжение. В случае липких ресниц натуральные волоски при выпадении могут выдернуть другие ресницы, приклеенные к ним, что может повредить волосяной фолликул.

3. Приклеивание ресниц к коже. Если мастер приклеит наращенные ресницы к коже по линии роста ресниц, а не к натуральным ресницам, то клей может вырвать натуральные ресницы, которые начинают расти, и закупорить волосяной фолликул. Также это может вызвать раздражение кожи и привести к дерматологическим проблемам, таким как дерматит.

Наращивание ресниц не рекомендуется делать на регулярной основе, поскольку это может привести к развитию тракционной алопеции [15]. При постоянном чрезмерном натяжении волоса в течение длительного периода волосяной фолликул может войти в фазу покоя цикла роста. В среднем этот эффект развивается в

течение четырёх месяцев использования искусственных ресниц. Распознать развитие заболевания на раннем этапе можно по постепенному укорачиванию ресниц. Если не принять меры, то все ресницы станут заметно короче, а в некоторых местах образуются пробелы (рис. 4).



Рисунок 4. Тракционная алопеция ресниц [12]

Натуральные ресницы могут стать сухими и ломкими в случае, если повреждён кутикулярный слой волоска [3]. Это возможно при неподходящем уходе и агрессивном воздействии: использовании нерекомендуемой косметики, неаккуратном умывании с неподходящими средствами, сне лицом в подушку и других механических воздействиях. Также негативно сказаться на состоянии волосков может неаккуратное, в особенности самостоятельное снятие ресниц. Для безопасного снятия используются специальные средства, растворяющие клей и не повреждающие натуральные ресницы [14].

Если после снятия наращивания ресницы ослабли и поредели, то для их восстановления потребуется несколько месяцев ежедневных уходовых процедур [4]. Остановить выпадение и увеличить густоту ресниц помогут масла – касторовое, миндальное, облепиховое, репейное и оливковое. Для достижения более быстрого и выраженного эффекта можно использовать специализированную косметику: лечебные сыворотки, туши и гели, предназначенные для снятия воспалительной реакции, заживления волосяных лукович и прекращения выпадения волосков. В состав таких средств входят антиоксиданты, укрепляющие и защищающие ресницы от негативного воздействия ультрафиолета, и концентрированные растительные вытяжки, стимулирующие выработку организмом собственного коллагена, который обеспечивает плотную и гладкую структуру новых волосков.

### Заключение

При условии использования качественных материалов, выборе правильной техники и соблюдении рекомендаций по уходу наращивание не оказывает негативного влияния на естественный рост ресниц. Чтобы процедура была полностью безопасна для натуральных ресниц, её необходимо проводить с перерывами на 1,5-3 месяца.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анатомия ресниц – азбука мастера! [Электронный ресурс] // ManiaBeauty. – 2022. – URL: [https://maniabeauty.ru/news/anatomija\\_resnic\\_azbuka\\_mastera/2022-11-17-37](https://maniabeauty.ru/news/anatomija_resnic_azbuka_mastera/2022-11-17-37) (дата обращения: 14.10.2024).
2. Все о наращивании ресниц: виды, материалы, эффекты и продолжительность процедуры [Электронный ресурс] // THE VOICEMAG. – 2023. – URL: <https://www.thevoicemag.ru/beauty/face/procedura-narashchivaniya-resnic-vidy-materialy-i-vremya-procedury/> (дата обращения: 14.10.2024).
3. Как восстановить ресницы после наращивания [Электронный ресурс] // Pro Взгляд. – 2021. – URL: <https://lash.ru/blog/kak-vosstanovit-resnitsy-posle-narashchivaniya/> (дата обращения: 14.10.2024).
4. Как восстановить ресницы после наращивания? [Электронный ресурс] // Revitalash Cosmetics. – URL: <https://revitalashcosmetics.ru/articles/vosstanovlenie-resnits-posle-narashchivaniya/> (дата обращения: 14.10.2024).
5. Классическое наращивание ресниц [Электронный ресурс] // Маникюрофф. – 2023. – URL: <https://mymanikuroff.ru/blog/resnitsy-blog/klassicheskoe-narashchivanie-resnic/> (дата обращения: 14.10.2024).
6. Наращивание ресниц (классика) и химическая завивка [Электронный ресурс] // Академия красоты. – URL: [https://academy-beauty.ru/narashchivaniye-resnits-klassika-i-khimicheskaya-zavivka-videokurs/?wt\\_city\\_by\\_default=%D0%A0%D0%B6%D0%B5%D0%B2](https://academy-beauty.ru/narashchivaniye-resnits-klassika-i-khimicheskaya-zavivka-videokurs/?wt_city_by_default=%D0%A0%D0%B6%D0%B5%D0%B2) (дата обращения: 14.10.2024).
7. Почему наращивание ресниц так популярно? [Электронный ресурс] // Gollee. – 2022. – URL: <https://clck.ru/3CrPR7> (дата обращения: 14.10.2024).
8. Ресницы: строение, жизненный цикл, стадии роста [Электронный ресурс] // Эгоистка. – URL: <https://egonails.ru/blog/product/resnitsy-stroenie-zhiznennyj-tsikl-stadii-rosta> (дата обращения: 14.10.2024).
9. Штамм Е. Анатомия кожи для мастера маникюра [Электронный ресурс] // NailsEveryday. – 2020. – URL: <https://nailseveryday.ru/osnovy/stroenie-kozhi-dlya-mastera-manikyura> (дата обращения: 14.10.2024).

10. Do Extensions Impact The Lash Growth Cycle? Belo Lash. Available at: <https://belolash.com/blogs/news/do-extensions-impact-the-lash-growth-cycle> (accessed 14.10.2024).
11. Do Lash Extensions Ruin Your Eyelashes? The Skin Institute. Available at: <https://www.theskininstitute.org/do-lash-extensions-ruin-your-eyelashes/#:~:text=If%20your%20lash%20extensions%20are,lead%20to%20natural%20lash%20loss.> (accessed 14.10.2024).
12. Eyelash alopecia (2022). Reddit. Available at: [https://www.reddit.com/r/alopecia\\_areata/comments/12fbz7k/eyelash\\_alopecia/?rdt=57398](https://www.reddit.com/r/alopecia_areata/comments/12fbz7k/eyelash_alopecia/?rdt=57398) (accessed 14.10.2024).
13. Understanding the Natural Lash Growth Cycle and Its Impact on Lash Extension Retention (2023). Lash Game. Available at: [https://lash-game.com/blogs/news/understanding-the-natural-lash-growth-cycle-and-its-impact-on-lash-extension-retention?srltid=AfmBOoptZ7khqJutefcG98KYwj\\_smsT3ejG19K0qj-zrvSV91slhtxpv](https://lash-game.com/blogs/news/understanding-the-natural-lash-growth-cycle-and-its-impact-on-lash-extension-retention?srltid=AfmBOoptZ7khqJutefcG98KYwj_smsT3ejG19K0qj-zrvSV91slhtxpv) (accessed 14.10.2024).
14. Vu L. Do eyelash extensions ruin eyelashes? Eye Design Salon. Available at: <https://eyedesignsalon.com/do-lash-extensions-ruin-your-natural-lashes/> (accessed 14.10.2024).
15. Walker T. The downsides of eyelash extensions (2023). Mylash. Available at: [https://mylash.org/2023/09/06/problems-from-eyelash-extensions/?srltid=AfmBOoocssmnusTzB8kFjNRGXXcptap60bg5S\\_llwDiHU--ZN4L0308p](https://mylash.org/2023/09/06/problems-from-eyelash-extensions/?srltid=AfmBOoocssmnusTzB8kFjNRGXXcptap60bg5S_llwDiHU--ZN4L0308p) (accessed 14.10.2024).

Материал поступил в редакцию 20.10.24

## INFLUENCE OF EYELASH EXTENSIONS ON NATURAL EYELASH GROWTH

I.E. Sholoshenko, Bachelor  
Kyiv University of Finance, Management and Business

**Abstract.** *The high prevalence of eyelash extensions in beauty salons determines the relevance of the study of the effect of the procedure on the condition and natural growth of eyelashes. The aim of the work is to study the effect of eyelash extensions on the natural growth of eyelashes. The objectives of the study included studying the structure and phases of the natural eyelash growth cycle, a step-by-step consideration of the eyelash extension procedure and identifying cases in which extensions can damage natural eyelashes. To achieve the goal of the work, an analysis and synthesis of materials on cosmetology were carried out, a systemic-structural approach was applied to consider the key aspects of the research problem. As a result of the work, recommendations were prepared for eyelash extensions, allowing to exclude a negative impact on the growth cycle of natural eyelashes, and methods for eyelash restoration, necessary if after removing the extensions the eyelashes have weakened and thinned. Provided that high-quality materials are used, the correct technique is chosen and care recommendations are followed, extensions do not have a negative effect on the natural growth of eyelashes. To ensure that the procedure is completely safe for natural eyelashes, it must be carried out with breaks of 1.5-3 months.*

**Keywords:** *eyelashes, eyelash extensions, growth cycle, restoration, care.*

# Путь науки / The Way of Science

## Ежемесячный научный журнал

№ 10 (128), октябрь / 2024

Адрес редакции:

Россия, 400105, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29

E-mail: [sciway@mail.ru](mailto:sciway@mail.ru)

[www.scienceway.ru](http://www.scienceway.ru)

Изготовлено в типографии ИП Ростова И.А.

Адрес типографии:

Россия, 400121, г. Волгоград, ул. Академика Павлова, 12

Учредитель (Издатель): ООО «Научное обозрение»

Адрес: Россия, 400094, г. Волгоград, ул. Перелазовская, 28.

E-mail: [sciway@mail.ru](mailto:sciway@mail.ru)

<http://scienceway.ru>

ISSN 2311-2158

Редакционная коллегия:

Главный редактор: Теслина Ольга Владимировна

Ответственный редактор: Панкратова Елена Евгеньевна

Жариков Валерий Викторович, кандидат технических наук, доктор экономических наук  
Имамвердиев Эхтибар Аскер оглы, доктор философии по экономике  
Хасанова Гулсанам Хусановна, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам  
Аметов Темирбек Алмасбаевич, доктор философии по историческим наукам  
Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук  
Баратова Мохидил Рахимовна, кандидат биологических наук  
Адилчаев Рустем Турсынбаевич, кандидат экономических наук, доцент  
Аскарлова Мавлуда Турабовна, кандидат экономической наук  
Мирзаев Шакир Арипович, кандидат экономической наук  
Уралов Бахтиёр Рахматуллаевич, кандидат технических наук  
Инятов Алмаз Реймбаевич, PhD экономических наук  
Муродов Шерзодбек Мурод углы, кандидат экономической наук  
Абдуразакова Написа Махкамовна, кандидат экономической наук  
Хайдаров Туйгун Анварович, кандидат технических наук  
Ражабов Нурмамат Кудратович, PhD сельскохозяйственных наук  
Шаюсупова Наргиза Тургуновна, кандидат экономической наук  
Киргизбоев Мукиджон, доктор политических наук, профессор  
Аскарьянц Вера Петровна, доцент  
Шертаев Мухаметамин Маметжанович, кандидат биологических наук  
Ходжаева Сабри Махмудовна, кандидат медицинских наук  
Бутаев Чори Жумаевич, кандидат медицинских наук  
Рихсиев Улугбек Шавкатович, кандидат медицинских наук  
Элиева Мехринисо Фахритдиновна, PhD  
Шералиев Камбарали Саидалиевич, кандидат медицинских наук  
Маматкулов Зохид Джанкобилович, доктор философии  
Ибрагимов Абдималик Гаппарович, кандидат экономических наук  
Назарбаев Орынбай, кандидат экономических наук  
Саидакбаров Хайдар Хожимуродович, кандидат экономических наук  
Умарова Зулайхо Турсуновна, кандидат экономических наук  
Мухитдинова Мавджуда Имадовна, кандидат медицинских наук  
Икрамова Сурайё Хакимовна, кандидат биологических наук

Подписано в печать 26.10.2024. Дата выхода в свет: 11.11.2024.

Формат 60x84/8. Бумага офсетная.

Гарнитура Times New Roman. Заказ № 57. Свободная цена. Тираж 100.