

ISSN 2311-2158

The Way of Science

International scientific journal

№ 1 (119), 2024

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2014 (March)

Volgograd, 2024

UDC 54+62+63+33+371+61+159.9

LBC 72

The Way of Science

International scientific journal, № 1 (119), 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

Dustmukhammad Khusan Usmanovich, PhD

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 Mаметjanovich, 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 Dzhankobilovich, 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.

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 54+62+63+33+371+61+159.9

ББК 72

Путь науки

Международный научный журнал, № 1 (119), 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

Аскарова Мавлуда Турабовна, кандидат экономической наук

Мирзаев Шакир Арипович, кандидат экономической наук

Дустмухаммад Хусан Усманович, PhD

Уралов Бахтиёр Рахматуллаевич, кандидат технических наук

Инятов Алмаз Реймбаевич, PhD экономических наук

Муродов Шерзодбек Мурод углы, кандидат экономической наук,

Абдуразакова Натиса Махкамовна, кандидат экономической наук

Хайдаров Туйгун Анварович, кандидат технических наук

Ражабов Нурмамат Кудратович, PhD сельскохозяйственных наук

Шаносулова Наргиза Турсуновна, кандидат экономической наук

Киризбоев Мукимжон, доктор политических наук, профессор

Аскаръянц 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

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

www.scienceway.ru

Учредитель и издатель: ООО «Научное обозрение»

CONTENTS

Chemical sciences

Samandarov A.Yu.

**SYNTHESIS OF NEW GLYCEROL TRIESTERS BASED
ON AROMATIC AMINO ACIDS AND TRIOSINE.....8**

Technical sciences

Uralov B.R., Khakimova G., Kayumov Zh.S.,

Nishanova S.H., Arzieva D.B., Durmanov A.

**ABOUT HYDRAULIC ABRASION PROBLEMS
IMPELLER OF CENTRIFUGAL AND AXIAL PUMPS.....11**

Khomenko A.A.

FEATURES OF LARGE-APERTURE ANTENNA ARRAY PHASING.....16

Agricultural sciences

Fedotova L.S., Timoshina N.A., Knyazeva E.V., Arsentiev I.A.

**RENEWABLE BIORESOURCES FOR
INCREASING POTATO PRODUCTIVITY.....21**

Economic sciences

Kadirova K.F.

**CONCEPT, RELEVANCE AND
IMPORTANCE OF COMMUNAL CULTURE.....29**

Pedagogical sciences

Vladimirova N.M., Tverdostup-Belchikova A.V.

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF INTERPRETATION ACTIVITY.....32

Mumrikova N.A.

**RHYTHMIC GYMNASTICS AS A COMPONENT
OF HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES IN THE
SYSTEM OF PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS.....36**

Rogacheva L.S.

THEATER PEDAGOGY IN SCHOOL EDUCATIONAL ENVIRONMENT.....41

Medical sciences

Mukhitdinov U.B.

CHARACTERISTIC FEATURES IN TYMPANOPLASTY.....46

Psychological sciences

Tarayants A.V.

POST-REPRESSIVE ADAPTATION SYNDROME.....52

===== СОДЕРЖАНИЕ =====

Химические науки

Самандаров А.Ю.

СИНТЕЗ НОВЫХ ТРИЭФИРОВ ГЛИЦЕРИНА
НА ОСНОВЕ АРОМАТИЧЕСКИХ АМИНОКИСЛОТ И ТРИОЗИНА.....8

Технические науки

*Уралов Б.Р., Хакимова Г., Каюмов Ж.С.,
Нишанова С.Х., Арзиева Д.Б., Дурманов А.*

О ПРОБЛЕМАХ ГИДРОАБРАЗИВНОГО ИЗНОСА
РАБОЧЕГО КОЛЕСА ЦЕНТРОБЕЖНЫХ И ОСЬЕВЫХ НАСОСОВ.....11

Хоменко А.А.

ОСОБЕННОСТИ ФАЗИРОВАНИЯ
КРУПНО-АПЕРТУРНЫХ АНТЕННЫХ РЕШЁТОК.....16

Сельскохозяйственные науки

Федотова Л.С., Тимошина Н.А., Князева Е.В., Арсентьев И.А.

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ БИОРЕСУРСЫ
ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КАРТОФЕЛЯ.....21

Экономические науки

Кадирова К.Ф.

КОНЦЕПЦИЯ, АКТУАЛЬНОСТЬ
И ВАЖНОСТЬ ОБЩИННОЙ КУЛЬТУРЫ.....29

Педагогические науки

Владимирова Н.М., Твердоступ-Бельчикова А.В.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕВОДЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ....32

Мумрикова Н.А.

РИТМИЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА КАК КОМПОНЕНТ
ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ.....36

Рогачёва Л.С.

ТЕАТРАЛЬНАЯ ПЕДАГОГИКА

В ШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ.....41

Медицинские науки

Мухитдинов У.Б.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИ ТИМПАНОПЛАСТИКЕ.....46

Психологические науки

Тараянц А.В.

ПОСТ СТРЕССОВОЕ СОЦИОГЕННОЕ

АДАПТАЦИОННОЕ РАССТРОЙСТВО СОЗНАНИЯ.....52

UDC 54

**SYNTHESIS OF NEW GLYCEROL TRIESTERS BASED
ON AROMATIC AMINO ACIDS AND TRIOSINE****A.Yu. Samandarov, Master**Scientific Research Institute Tajik National University,
Institute of Fundamental Medicine of the Tajik Medical University Abuali ibn Sino

Abstract. *Due to the presence of three hydroxyl groups, glycerol undergoes various chemical transformations. This makes it possible to obtain on its basis numerous derivatives possessing a wide spectrum of physiological action. Among glycerol derivatives, its various mono-, di- and triethers are of undeniable interest.*

Keywords: *Glycerol triethers, 1,3-di- (alkoxy) -2-formyloxypropane, 1,3-di- (alkoxy) -2-acyloxypropane, 1,3-di- (alkoxy) -2-hydroxyacetoxypropane, 1,3-di- (alkoxy) -2-butyryloxypropane, 1,3-di- (alkoxy) -2 phenylacetoxypropane, 1,3-di (alkoxy) -2-phenyloxy-acetoxypropane, 1,3-di (alkoxy) -2-phenylpropoxypropane.*

Due to the presence of three hydroxyl groups, glycerin undergoes various chemical transformations. This makes it possible to obtain numerous derivatives based on it, which have a wide range of physiological effects. Among glycerol derivatives, its various mono-, di- and triesters are of undoubted interest. The synthesis of such compounds is currently carried out using petrochemical synthesis products, which include epichlorohydrin, glycerol mono- and 1,3-dichlorohydrin. To synthesize glycerol ethers, mono-,1,3-dichloropropanol-2, glycidol, epichlorohydrin, glycerol itself and its derivatives are widely used, where one or two hydroxyl functions block the protective groups; Of some of these starting compounds, epichlorohydrin is most used in practice due to its inexpensive price, availability, and significant susceptibility to reactions

Using the high reactivity of these compounds, various glycerol derivatives are obtained from them. Some glycerol ethers have been proposed as injectable drug solvents, and glycerol ethers containing long alkyl radicals are used in perfumery.

There are numerous works devoted to the synthesis and study of derivatives of 1,3-di-esters of glycerol with alcohols, acids, phenols, amines, fatty acids and other classes of organic compounds. Based on these syntheses, many drugs with pharmacological properties have been obtained. Of interest among these drugs are acetoacetic acid glycerate, which exhibits anti-gout properties, and 3-octadecyloxy-1,2-diol (batilol), which can be used for the prevention and treatment of radiation sickness.

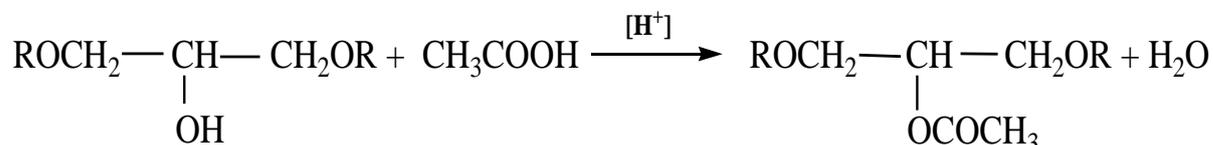
Compounds obtained using epichlorohydrin have been proposed as dye improvers for textile and synthetic fibers, leather treatments, emulsifiers and coagulants, as well as foaming agents and foam suppressants.

Relevance of the topic. Glycerol triesters have a wide range of applications, so the development of new convenient routes for the synthesis and further modifications of glycerol derivatives remains one of the popular areas of fine organic synthesis. The purpose of this work is:

-development and improvement of methods for the synthesis of new 1,3-di-(alkoxy)-2-formyloxypropane, 1,3-di-(alkoxy)-2-acyloxypropane, 1,3-di-(alkoxy)-2-hydroxyacetoxypropane, 1,3-di-(alkoxy)-2-butyryloxypropane, 1,3-di-(alkoxy)-2-phenylacetoxypropane, 1,3-di(alkoxy)-2-phenyloxyacetoxypropane, 1,3-di(alkoxy)-2-phenylpropoxypropane.

To date, based on glycerol and its derivatives, a large number of compounds have been synthesized that exhibit bactericidal, hypotensive, curare-like, growth-regulating, and other properties. A number of compounds obtained on the basis of glycerol derivatives have the ability to influence the growth of malignant tumors, some drugs containing phosphorus demonstrate anthelmintic and gametocidal properties, other drugs obtained on the basis of glycerol derivatives are characterized by flotation properties.

The study of the beneficial properties of substances obtained from glycerol derivatives confirms that the interrelation of various groups in a multifunctional molecule creates conditions for the manifestation of various, and sometimes quite interesting, unusual properties in it. Of interest was the study of the synthesis of derivatives based on 1,3-di-(alkoxy)-2-propanols and acetic acid according to the following scheme:



We have established that this reaction proceeds calmly when interacts with acetic acid at a molar ratio of 1:1.2 in an absolute benzene solvent. Concentrated sulfuric acid served as a catalyst. The temperature of the reaction medium ranged from 45 to 80°C. The resulting water was distilled off as an azeotropic mixture. The yield of target products was 36.7-82.6%.

This reaction was also carried out using toluene as a solvent and boron fluoride ethyl etherate as a catalyst. However, under these conditions the yield of final substances did not exceed 55%. The physicochemical picture of the identified substances is reflected in the table

Physicochemical constants of 1,3-di-(alkoxy)-2-acyloxypropane

| № n/H | R | Gross Formula | Exit% | MR _D | | Elemental analysis | | R _f | |
|----------|--------------------------------------|--|-------|-----------------|----------------|--------------------|-------------|----------------|---|
| | | | | Find | Calculation | C, % | H, % | | |
| | | | | Find | Calculation | Find | Find | A | B |
| | | | | Calculation | Calculation | Calculation | Calculation | | |
| 8 | C ₂ H ₅ | C ₉ H ₁₈ O ₄ | 82.6 | 48.17 48.13 | 56.80 56.84 | 9.50 9.47 | 0.52 | 0.61 | |
| 9 | H- C ₃ H ₇ | C ₁₁ H ₂₂ O ₄ | 76.71 | 57.33 57.37 | 60.50 60.55 | 10.01 10.09 | 0.49 | 0.58 | |
| 10 | i-C ₃ H ₇ | C ₁₁ H ₂₂ O ₄ | 48.46 | 57.31 57.37 | 60.59 60.55 | 10.03 10.09 | 0.48 | 0.56 | |
| 11 | H- C ₄ H ₉ | C ₁₃ H ₂₆ O ₄ | 70.1 | 66.67 66.60 | 63.46 63.41 | 10.51 10.57 | 0.45 | 0.52 | |
| 12 | i-C ₄ H ₉ | C ₁₃ H ₂₆ O ₄ | 36.7 | 66.61 66.60 | 62.47 63.41 | 10.52 10.57 | 0.42 | 0.50 | |
| 13 | H- C ₅ H ₁₁ | C ₁₅ H ₃₀ O ₄ | 45.11 | 75.89 75.84 | 65.64 65.69 | 10.99 10.95 | 0.38 | 0.47 | |
| 14 | H- C ₇ H ₁₅ | C ₁₉ H ₃₈ O ₄ | 55.1 | 94.37 94.31 | 69.02 69.09 | 11.46 11.51 | 0.35 | 0.45 | |

The interpretation of the PMP spectrum of glycidic ester 1,3-di-(alkoxy)-2-acyloxypropane allows us to confirm its structure. In the PMP spectrum carbons C-18, C-19 are found in the range of 0.65-1.00 h.m. -CH₃ singlets of the remaining cholanic acid can be seen. Typical signals of methine and methylene (-CH-, -CH₂-) endocyclic and exocyclic groups, which are present in the steroid and glycide molecules, are in the 1.10-2.40 h.m. can be seen in (d), (m), (kv), (dd), (dm),

(dddd) and (dddd). Hydroxyl groups in the C-3 and C-7 positions of the steroid and -OH- ether are also in the form of a broad singlet in the range of 3.5-4.0 h.m. we revealed.

As for the hydroxyl groups in the molecules of the compounds, they were detected in the areas corresponding to the stretching peaks of the hydroxyl groups (3150-3480cm⁻¹).

GLC data demonstrate the presence of impurities in similar combinations, not exceeding 0.5% (Figures 7,8). The detection in the IR spectra of absorption bands in the zones of 1743-1716 cm⁻¹, characteristic of the (C=O) group, and their disappearance in the zones of 3380-3350 cm⁻¹, characteristic of OH – groups, indicated the completeness of the reaction. In the PMR spectra, the signal of the protons (CH₃) of the groups was determined as a singlet in the zone of 2.20-2.23 ppm.

REFERENCES

1. Asoev, S.E. Interaction of some amino acids with α -monochlorohydrin of glycerol / S.E. Asoev, S.Kh. Odinaev, S.I. Radjabov, M.B. Karimov // Materials of the republican conference on the topic: “Prospects for research in the field of glycerol chemistry: synthesis of new derivatives of biologically active substances based on amino acids.” – Dushanbe, 2015. – Pp. 27-28.
2. Karimov, M.B. Synthesis of new epichlorohydrin derivatives based on some esters and heterocyclic amino acids / M.B. Karimov, S.I. Radjabov, S.Kh. Odinaev, A.A. Gulov // Materials of the republican scientific and practical conference “Prospects and development of modern science of nanochemistry, nanotechnology and synthesis of biologically active substances.” – Dushanbe, 2015. – Pp. 47-48.
3. Odinaev, S.Kh. Condensation of epichlorohydrin and dichlorohydrin glycerol with amino acids / S.Kh. Odinaev, S.I. Radjabov, M.B. Karimov // Materials of the republican conference on the topic: “Prospects for research in the field of glycerol chemistry: synthesis of new derivatives of biologically active substances based on amino acids.” – Dushanbe, 2015. – Pp. 18-22.
4. Odinaev, S.Kh. Interactions of epichlorohydrin with amino acid esters / S.Kh. Odinaev, A.A. Gulov, S.I. Radjabov//Materials of the Republican scientific and theoretical conference of the teaching staff and employees of TNU, dedicated to the “700th anniversary of Mir Sayyid Ali Hamadoni”, “Year of Semyi” and the international decade of action “Water for Life” 2005-2015. – Dushanbe, 2015. – Pp. 53-54.
5. Odinaev, S.Kh. Synthesis of new dipeptide derivatives with epichlorohydrin / S.Kh. Odinaev, S.I. Radjabov, M.B. Karimov // Bulletin of Dangara State University. (scientific journal) No. 2. – Dangara, 2015. – Pp. 19-22.
6. Samandarov, N.Yu. Pharmacological studies of 1-chloro-3-methylglycylopropan-2-ol /N.Yu. Samandarov, S.Kh. Odinaev, S.I. Radjabov, M.B. Karimov // Materials of the Republican scientific and theoretical conference of the teaching staff and employees of TNU, dedicated to the “700th anniversary of Mir Sayyid Ali Hamadoni”, “Year of the Family” and the international decade of action “Water for Life” 2005-2015. – Dushanbe, 2015. – Pp. 522-523.

Материал поступил в редакцию 20.01.24

СИНТЕЗ НОВЫХ ТРИЭФИРОВ ГЛИЦЕРИНА НА ОСНОВЕ АРОМАТИЧЕСКИХ АМИНОКИСЛОТ И ТРИОЗИНА

А.Ю. Самандаров,

Научно-исследовательский институт Таджикского национального университета, Институт фундаментальной медицины Таджикского медицинского университета Абуали ибн Сино

***Аннотация.** Благодаря наличию трех гидроксильных групп глицерин подвергается различным химическим превращениям. Это позволяет получить на его основе многочисленные производные, обладающие широким спектром физиологического действия. Среди производных глицерина несомненный интерес представляют его различные моно-, ди- и триэфиры.*

***Ключевые слова:** Триэфиры глицерина, 1,3-ди-(алкокси)-2-формилоксипропана, 1,3-ди-(алкокси)-2-ацилоксипропана, 1,3-ди-(алкокси)-2-гидроксиацетоксипропан, 1,3-ди-(алкокси)-2-бутилоксипропан, 1,3-ди-(алкокси)-2-фенилацетоксипропан, 1,3-ди(алкокси)-2-фенилокси-ацетоксипропан, 1,3-ди(алкокси)-2-фенилпропоксипропан.*

УДК 67

О ПРОБЛЕМАХ ГИДРОАБРАЗИВНОГО ИЗНОСА РАБОЧЕГО КОЛЕСА ЦЕНТРОБЕЖНЫХ И ОСЬЕВЫХ НАСОСОВ

Б.Р. Уралов¹, Г. Хакимова², Ж.С. Каюмов³,
С.Х. Нишанова⁴, Д.Б. Арзиева⁵, А. Дурманов⁶

¹ профессор, ^{2,3} доцент, ⁴ старший преподаватель, ⁵ ассистент,

⁶ доцент кафедры «Корпоративная экономика и менеджмент»

¹Национальный исследовательский университет

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства,

²⁻⁵Ташкентский химико-технологический институт,

⁶Ташкентский Государственный Экономический университет, Узбекистан

Аннотация. Результаты опытов по изучению характера изменений концентрации и дисперсности твердых взвешенных частиц показали, что наибольшая среднемесячная концентрация наносов составляет $2,5..3,8 \text{ кг/м}^3$, а иногда при дождливой погоде максимальная мутность воды достигает 7 кг/м^3 . В составе твердых механических примесей значительное количество составляют частицы размером зерна $0,1-0,05 \text{ мм}$. Наблюдениями установлено, что частицы размером больше $0,01 \text{ мм}$ при незначительной скорости течения в подводящем канале и водоприемной камере насосной станции легко осаждались в них. Объемы заиливания на различных станциях составили от 20 до 60 %. В результате этого увеличилось гидравлическое сопротивление, что привело к уменьшению напора насосов. Изучено также изнашивание деталей центробежных насосов в натуральных условиях, приводятся зависимости износа от характерных размеров и продолжительности их работы. Результаты микро метража рабочих деталей насосов показали, что лопасти рабочих колес по длине и по ширине изнашиваются неравномерно как по величине, так и по форме. Это объясняется тем, что при движении гидроабразивного потока в межлопастном пространстве увеличивается кинетическая энергия твердых частиц и их местная концентрация вследствие возрастания величин центробежной и Кориолисовой силы по радиусу рабочего колеса.

Ключевые слова: гидравлические процессы, центробежные насосы, гидроабразивный поток, гидроабразивный износ, твердые частицы, рабочие колеса.

Введение. Методические исследования влияния концентрации и крупности твердых частиц, а также длительности воздействия гидроабразивного потока на интенсивность износа элементов проточной части центробежного насоса подтверждают правомерность физической модели. Для выявления степени влияния режима работы центробежного насоса на интенсивность гидроабразивного износа были проведены специальные исследования при постоянных значениях концентрации наносов $P=20 \text{ кг/м}^3$, диаметре частиц $d=0,25..0,5 \text{ мм}$, длительности испытания $T=2$ часа и частоте вращения вала $n_0=2900 \text{ об/мин}$. Опыты ставились на подачах насоса от $0,5 Q_{\text{опт}}$ до $1,25Q_{\text{опт}}$ с различными материалами и полимерными покрытиями, которые наносились на поверхности лопастей изготовленные из стали – Ст.№3 [2, 3]. Методика нанесения полимерного покрытия на металлические поверхности заключалась в следующем: эпоксидная смола ЭД-6 наносилась на поверхность лопастей с различными наполнителями. Чтобы получить полимерные покрытия, нужно 100

весовых частей смолы, 15-растворителя (дибутилфталата), 10-отвердителя (полиэтилен полиамина) и 120-наполнителя (карбид кремния, т.е. песок) с диаметром частиц $d=0,2$ мм, монокорунд (песок) – $d=0,2$ мм и ферромарганец – d менее $0,1$ мм.

Методика исследований. Аналитический метод определения износа металлов, методика нанесения полимерного покрытия на металлические поверхности, общепринятые методики лабораторных и натурных испытаний центробежных насосов.

Результаты исследования и обсуждения. Установлено, что наилучшая адгезия полимерного покрытия получается при температуре металла 21°C .

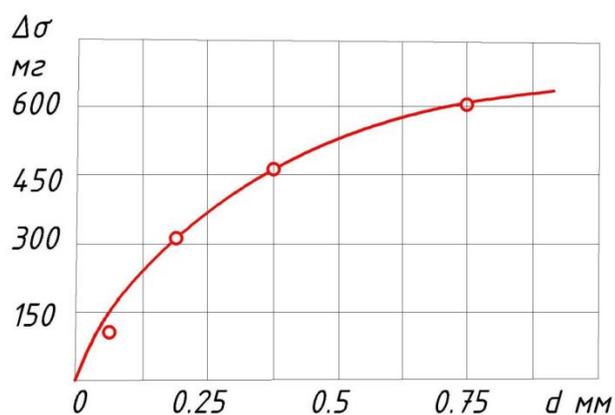


Рис. 1. Влияние крупности наночастиц на величину гидроабразивного износа лопастей рабочего колеса центробежного насоса.

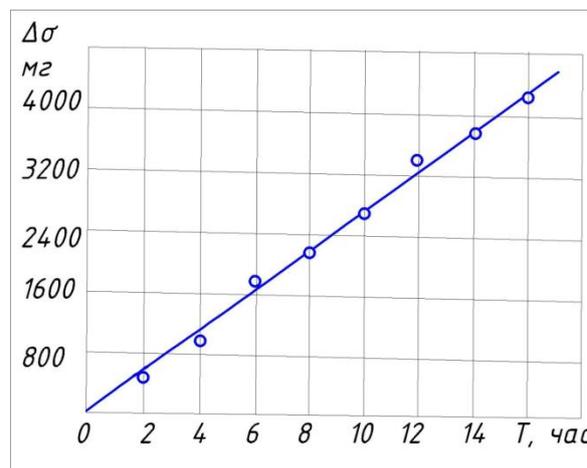


Рис. 2. Зависимость интенсивности износа лопастей рабочего колеса от продолжительности работы центробежного насоса

На рис. 3 представлены интенсивности изнашивания лопастей рабочего колеса, изготовленные с различными полимерными покрытиями в зависимости от режима работы насоса. Как видно на рисунке, форма и характер зависимостей для различных материалов при изменении подачи насоса сохраняются подобными, но в количественном отношении имеются существенные отличия.

Наибольшую износостойкость имеют полимерные материалы на основе эпоксидной смолы с карбидом кремния, низкую износостойкость показывает силумин. При испытании грунтовых насосов [2-5] установлено, что детали из электрокорунда на эпоксиднофенолоформальдегидной связке по сравнению с деталями из износостойкого чугуна повышают срок службы насосов 3-8 раз. Но применение износостойких полимерных материалов для изготовления и покрытия деталей насосов в практике не нашли широкого применения из-за следующих причин [5-7]:

- 1) полимерные композиции не обеспечивают удовлетворительную износостойкость при больших скоростях потока;
- 2) шероховатая поверхность полимерных покрытий создает дополнительные гидравлические сопротивления и ухудшает гидравлический КПД;
- 3) качество полимерных покрытий сильно зависит от строгого соблюдения технологии нанесения.

Если сопоставить величины износа с напорной характеристикой насоса, (см. рис. 3), то можно заметить три характерные зоны:

- зона А – с минимальной интенсивностью износа соответствующей режиму $0,75 < Q/Q_{\text{опт}} < 1,15$ (где, Q - водоподача насоса по каталогу; $Q_{\text{опт}}$ - опытная водоподача насоса);
- зоны Б и В с резким увеличением величины износа соответствующие режимам $Q < 0,75 Q_{\text{опт}}$ и $Q > 1,15 Q_{\text{опт}}$.

Наименьшая величина износа $\Delta G/Q$, отнесенная к подачи насоса, соответствует режиму $0,9 < Q/Q_{\text{опт}} < 1,15$. Увеличение и уменьшение подачи от вышеуказанных пределов приводит к вихреобразованию на рабочей или тыльной поверхности лопастей, что способствует усилению их износа.

На рис. 4 приведена представленная в работе [2, 4] зависимость интенсивности изнашивания лопастей рабочего колеса центробежного насоса 4К-8 ($n_0=2900$ об/мин). Сопоставляя кривые на рис. 3 и рис. 4 для насосов 3К-6 и 4К-8 следует отметить, что форма и характер зависимостей приблизительно соответствует друг-другу, но режим работы с минимальной интенсивностью износа для насоса 4К-8 соответствует $0,7 < Q/Q_{\text{опт}} < 1,15$, а для насоса 3К-6 - $0,8 < Q/Q_{\text{опт}} < 1,10$. Значит, центробежные насосы с меньшей быстроходностью ($n_s=60 < 80$) имеют более узкий режим ограничения с точки зрения минимальной интенсивности износа рабочего колеса.

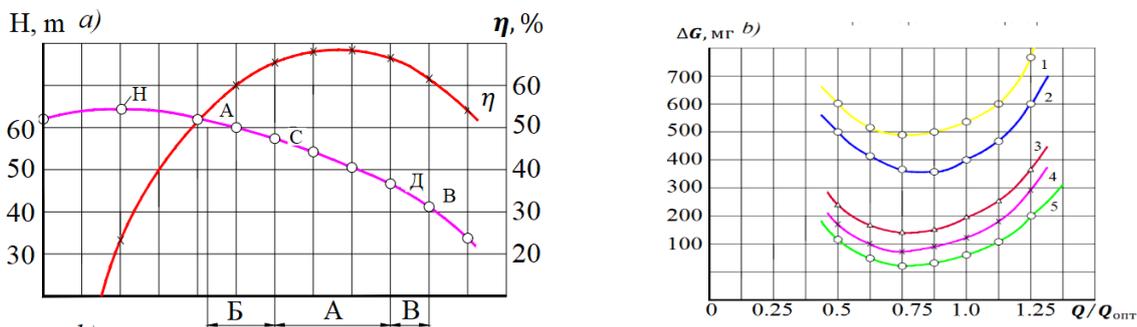


Рис. 3. Интенсивность изнашивания лопастей рабочего колеса от режима работы центробежного насоса 3К-6 ($n_0=2900$ об/мин): а - характеристика насоса, б – износ лопастей из различных материалов; 1-силумин, 2-ферромарганец с эпоксидной смолой, 3-сталь (Ст.№3) 4-монокорунд с эпоксидной смолой, 5-карбид кремний с эпоксидной смолой

Анализ изношенных поверхностей показывает, что на длине $l/3$ концевой части рабочей поверхности лопасти наблюдаются заметные следы износа, которые увеличиваются по толщине к выходной кромке ее за счет повышения местной концентрации наносов вследствие сепарации и сближения твердых частиц к поверхности лопасти в межлопастном канале рабочего колеса.

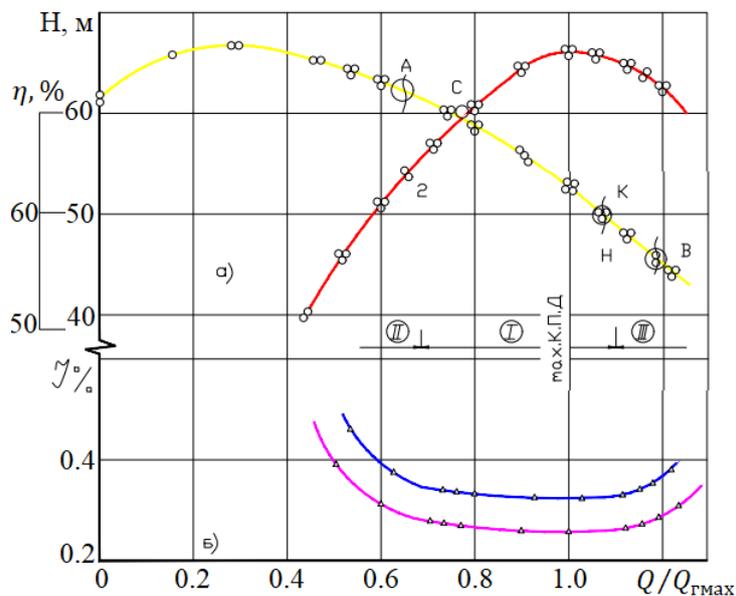


Рис. 4. Влияние режима работы на интенсивность гидроабразивного износа рабочего колеса центробежного насоса 4К-8 ($n_0=2900$ об/мин): а - характеристика насоса, б – износ лопастей.

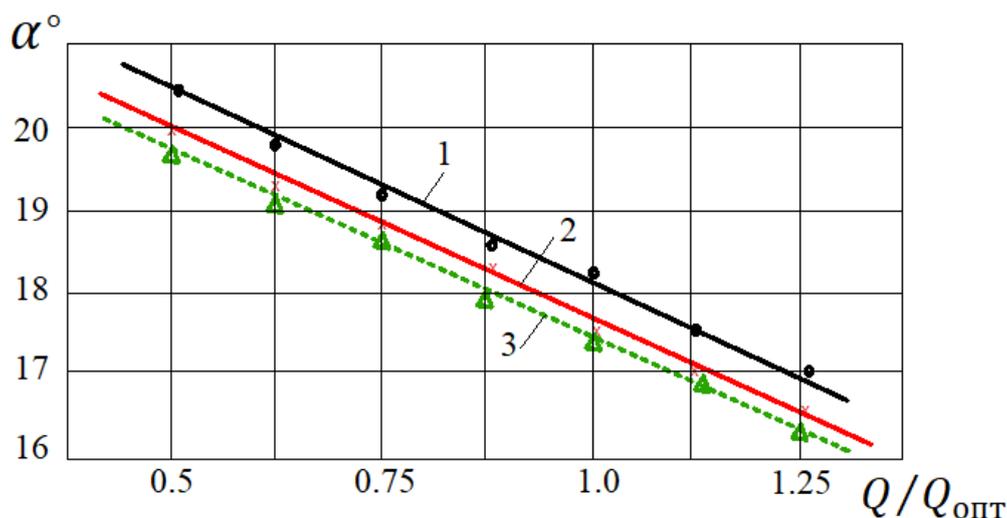


Рис. 5. Влияние режима работы центробежного насоса на взаимодействия α твердой частицы с поверхностью лопасти: 1-3 соответственно для средней и концевой части лопасти, 2-для радиуса $R = 0,75 \cdot R_2$

Для определения угла взаимодействия твердых частиц α с поверхностью лопасти проводились специальные опыты с установкой алюминиевых шариков диаметром 6 мм на рабочей поверхности лопасти. Опыты, проведенные при различных режимах работы, показали (рис. 5), что угол, α взаимодействия твердых частиц с поверхностью лопасти центробежного насоса находится в пределах $\alpha=16^\circ \dots 21^\circ$, который близко к соответствующему углу α для осевых насосов (где α - угол взаимодействия твердых частиц с поверхностью детали насосов) [3, 12].

Выводы и рекомендации

1. Проведенные исследования центробежного насоса позволили выявить режим работы с минимальной интенсивностью износа деталей.
2. Испытания центробежного насоса показали, что уменьшение кавитационного запаса до некоторой величины способствует снижению интенсивности кавитационно-абразивного износа по сравнению с гидроабразивным износом.
3. Экспериментальные исследования дают возможность разработать конструктивные мероприятия по защите и рекомендации по методике расчета элементов уплотняющих и щелевых зазоров рабочих колес центробежного насоса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базаров, Д.Р., Уралов, Б.Р., Хидиров, С. Влияние шероховатости и формы живого сечения машинных и дериационных каналов на потери напора при безнапорном движении жидкости. Монография, НИУ «ТИИИМСХ», Ташкент, 2022. – с. 187.
2. Мамажонов, М., Уралов, Б., Турсунов, Х. Изменение водоподачи насосов // Сельское хозяйство Узбекистана. – 2005. – № 1. – С. 28-29.
3. Улугходжаев, К.Х. Изнашивание осевых насосов. – Ташкент: Мехнат. 1989. – с. 136.
4. Karelin V.Y., Novoderezhkin R.A., Coj V., Mamajonov M. Cavitation Erosion in Centrifugal Pumps // Conference Hydro-Turbo -76. Brno 1976. Pp. 1-12.
5. Животовский, Л.С., Самойловская, Л.А. Техническая механика гидросмесей и грунтовые насосы. – М.: Машиностроение. 1986. – 283 с.
6. Леонидов, Л.Д. Предварительные результаты промышленных испытаний грунтовых насосов в абразивном исполнении. // Цветные металлы. – 1987. – № 6. – С. 26-28.
7. Богачев, И.Н. и др. Гидроабразивная стойкость хромомарганцевых сталей. // Энергомашиностроение. – 1987. – № 7. – С. 75-79.

8. Стрелец, И.В. Исследование пульсации гидродинамического давления в блоках насосной станции с вертикальными агрегатами: Автореферат диссертации канд. техн. наук. – Л.: ЛПИ. – 1982. – 23 с.
9. Цой, В.А. Режимы работы центробежных насосов гидроэнергетических установок при кавитационно-абразивном износе: Автореферат диссертации канд. техн. наук. – М.: МИСИ. 1977. – 18 с.
10. Shaazizov F., Uralov B., Shukurov E., Nasrulin A. Development of the computerized decision-making support system for the prevention and revealing of dangerous zones of flooding. E3S Web of Conferences 97, 05040 (2019), FORM-2019, doi.org/10.1051/e3sconf/20199705038.
11. Mamajanov M., Bazarov D.R., Uralov B.R., Djumabaeva G.U., Rahmatov N. The impact of hydro-wear parts of pumps for operational efficiency of the pumping station. Journal of Physics: Conference Series. J.Phys.: Conf.ser. 1425 (2020) 012123. doi:10.1088/1742-6596/1425/1/012123.
12. Mamajanov M., Uralov B., Marina Li, Qalqonov E., Nurmatov P., and Gayur A. Irrigation pumping stations according to the hydraulic and operational indicators of pumping units. E3S Web of Conferences, open access proceedings in environment, energy and earth sciences 264, 03074 (2021) doi.org/10.1051/e3sconf/202126403074.

Материал поступил в редакцию 25.12.23

ABOUT HYDRAULIC ABRASION PROBLEMS IMPELLER OF CENTRIFUGAL AND AXIAL PUMPS

**B.R. Uralov¹, G. Khakimova², Zh.S. Kayumov³,
S.H. Nishanova⁴, D.B. Arzieva⁵, A. Durmanov⁶**

¹ Professor, ^{2,3} Associate Professor, ⁴ Senior Instructor, ⁵ Assistants,

⁶ Associate Professor of Corporate Economics and Management

¹⁻⁵ National Research University

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers,

⁶ Tashkent State University of Economics, Uzbekistan

Abstract. *The results of experiments to study the nature of changes in the concentration and dispersion of suspended solids showed that the highest average monthly sediment concentration is 2.5.. 3.8 kg/m³, and sometimes in rainy weather the maximum turbidity of water reaches 7 kg/m³. In the composition of solid mechanical impurities, particles with a grain size of 0.1-0.05 mm are a significant amount. Observations have found that particles larger than 0.01 mm in size with a slight flow rate in the supply channel and the water intake chamber of the pump station were easily deposited in them. Siltation volumes at various stations ranged from 20 to 60%. As a result, the hydraulic resistance increased, which led to a decrease in the head of the pumps. The wear of parts of centrifugal pumps in full-scale conditions was also studied, the dependence of wear on the characteristic dimensions and the duration of their operation is given. The micro-meter results of the pump parts showed that the impeller blades wear unevenly in length and width, both in size and shape. This is due to the fact that when the hydroabrasive flow moves in the interblade space, the kinetic energy of the solid particles and their local concentration increase due to the increase in the values of the centrifugal and Coriolis forces along the radius of the impeller.*

Keywords: *hydraulic processes, centrifugal pumps, hydraulic abrasive flow, hydraulic abrasive wear, solid particles, impellers.*

УДК 621.396.96

ОСОБЕННОСТИ ФАЗИРОВАНИЯ КРУПНО-АПЕРТУРНЫХ АНТЕННЫХ РЕШЁТОК

А.А. Хоменко, кандидат технических наук, доцент,
Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения,
Россия

***Аннотация.** Рассматриваются особенности формирования диаграммы направленности (ДН) крупно-апертурной фазированной антенной решётки (ФАР). Показаны возможности организации широкоугольного сканирования луча ДН при сохранении высокоточного измерения угловых координат. Приведены расчётные соотношения.*

***Ключевые слова:** крупно-апертурная антенная решетка, фазирование, подрешётки, диаграмма направленности.*

Известно, что при отклонении фронта падающей электромагнитной волны от нормали к плоскости раскрыва антенны изменяются фазовые соотношения между сигналами, принятыми различными антенными модулями в зависимости от их взаимного расположения. Поэтому амплитуда суммарного сигнала, принятого всеми элементами ФАР, зависит от их взаимной фазировки, которая реализуется управляемыми фазовращателями в каждом антенном модуле. Зависимость амплитуды (или мощности) принятого сигнала от угла прихода падающей волны при соответствующей нормировке отображается приемной диаграммой направленности.

Однако в крупно-апертурных ФАР оказывается недостаточно управления только фазовращателями [2, 3], так как при больших углах отклонения направления прихода отраженного сигнала от нормали происходит запаздывание огибающей при распространении сигнала по раскрыву. Это приводит к расширению луча, падению КНД и росту уровня боковых лепестков.

Тот же эффект наблюдается при излучении широкополосных сигналов и широкоугольном сканировании зондирующим лучом.

Рассмотрим основные соотношения для определения связи размеров ФАР, угла отклонения луча и ширины спектра сигнала.

Максимальное время запаздывания огибающей сигнала при распространении по раскрыву равно:

$$\Delta t_{\max} = \frac{1}{c} \sqrt{D_x^2 + D_y^2} \cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta_{\max}\right), \quad (1)$$

где D_x , D_y – горизонтальный и вертикальный размеры прямоугольного раскрыва, θ_{\max} – максимальный угол отклонения направления прихода (или излучения) сигнала от нормали к раскрыву, c – скорость распространения радиоволн.

Как для простых, так и для сложных сигналов свойства комплексной огибающей определяются шириной пика автокорреляционной функции (АКФ), которая задается соотношением [1]:

$$\tau_{\text{эф}} = \frac{1}{|R(0)|^2} \int_{-\infty}^{\infty} |R(\tau)|^2 d\tau, \quad (2)$$

где $R(\tau) = \frac{1}{T} \frac{\int_0^{\infty} U(t)\tilde{U}(t-\tau)dt}{\int_0^{\infty} |U(t)|^2 dt}$ – автокорреляционная функция сигнала,

$U(t)$ – комплексная огибающая сигнала.

Таким образом, допустимое запаздывание комплексной огибающей сигнала при распространении по раскрыву ФАР определяется выполнением неравенства

$$\Delta t_{\text{max}} < \tau_{\text{эф}}. \quad (3)$$

Умножая обе части (1) на c , получим

$$D_A |\sin \theta_{\text{max}}| < r_{np}, \quad (4)$$

где $D_A = \sqrt{D_x^2 + D_y^2}$ – максимальный размер раскрыва, $r_{np} = c\tau_{\text{эф}}$ – пространственный радиус корреляции сигнала.

Из (4) следует, что запаздыванием огибающей сигнала можно пренебречь, если радиус пространственной корреляции сигнала превышает размер раскрыва, видимого под углом, дополнительным к углу прихода волны относительно нормали к плоскости раскрыва.

Поскольку ширина пика АКФ сигнала обратно пропорциональна ширине энергетического спектра, то соотношению (4) можно дать другую практически полезную интерпретацию.

$$\text{Для этого (4) перепишем в виде } \frac{1}{c} D_A |\sin \theta_{\text{max}}| < \frac{1}{\Delta f_{\text{эф}}} \text{ или } \Delta f_{\text{эф}} < \frac{c}{D_A |\sin \theta_{\text{max}}|}. \quad (5)$$

Полученное соотношение связывает ширину спектра зондирующего сигнала, размер раскрыва АР и сектор сканирования.

Если допустить, что граница неравенства удовлетворяется при коэффициенте 0,5 в правой части, то получим расчетную формулу для определения допустимого размера ФАР в зависимости от сектора сканирования и ширины спектра сигнала

$$\Delta f_{\text{эф}} \leq 0.5 \frac{c}{D_A |\sin \theta_{\text{max}}|}. \quad (6)$$

На рисунке 1 представлена зависимость (6) для секторов сканирования $\pm 30^\circ$, $\pm 45^\circ$ и $\pm 60^\circ$.

На практике размер раскрыва ФАР определяется требуемой точностью измерения угловых координат и разрешающей способностью, которые зависят от ширины луча и требуемого отношения сигнал/шум (ОСШ).

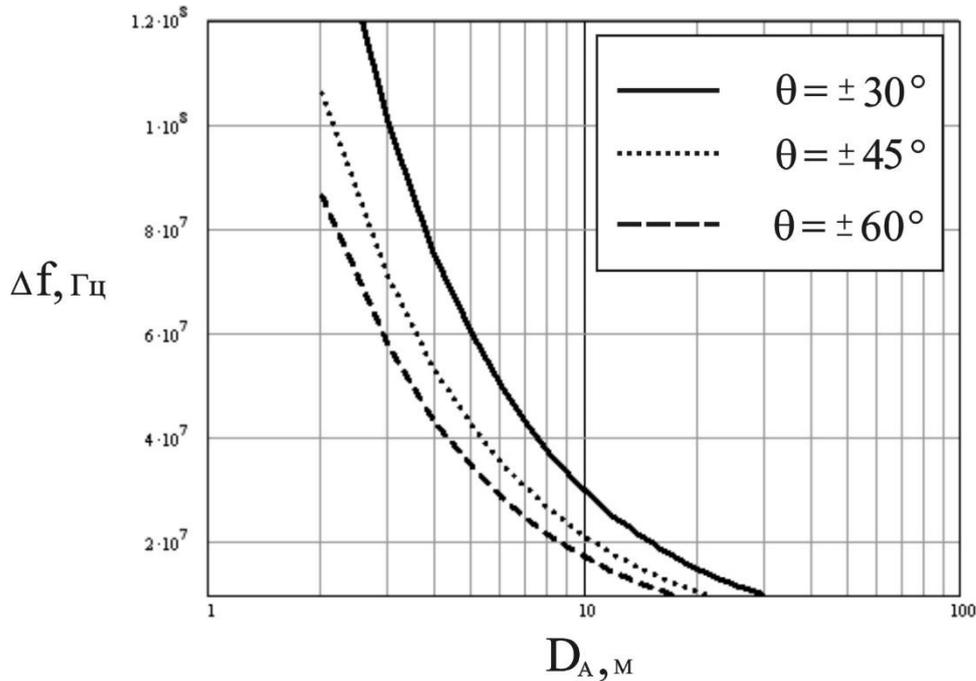


Рисунок 1. Зависимость между эффективной шириной спектра зондирующего сигнала, размером раскрыва АР и размером сектора сканирования

Среднеквадратическая ошибка оценки направления на цель относительно нормали к плоскости АР (по азимуту или по углу места) определяется соотношением [1]

$$\sigma(\theta) = \frac{1}{ql_{эф}}, \quad (7)$$

где $q^2 = q_0^2(N_x \times N_y)$ – ОСШ по мощности на выходе АР, N_x , N_y – число элементов в столбцах и строках, q_0^2 – ОСШ в элементе,

$$l_{эф} = \frac{\pi d \sqrt{N_x^2 - 1} |\cos \theta|}{\lambda \sqrt{3}} \quad (8)$$

– эффективная длина раскрыва (по координате x или y), d – шаг решетки, λ – длина волны, θ – угол отклонения от нормали к плоскости раскрыва. В дальнейшем для упрощения полагаем, что при $N_x^2 \gg 1$ выполняется приближение $\sqrt{N_x^2 - 1} \approx N_x$, $N_x d = D_A$ – размер раскрыва, $\frac{\lambda}{D_A} \approx \Delta\theta_l$ – ширина луча по половинной мощности.

Если считать, что для удовлетворительного качества обнаружения требуется накопление (некогерентное) пачки из n импульсов и реализуется ОСШ $nq^2 \geq 25$, то (7) преобразуется к виду

$$\sigma(\theta) \approx \frac{0.55\Delta\theta_{\text{л}}}{\sqrt{nq^2}} \approx 0.1\Delta\theta_{\text{л}}. \quad (9)$$

Из условия надежного захвата и сопровождения траектории цели на границе барьера обнаружения R_{max} желательно, чтобы линейная поперечная ошибка целеуказания угловой координаты $\sigma(\theta)R_{\text{max}} = \delta R_{\text{tg}}$ была соизмерима с дальномерной ошибкой, которая определяется соотношением

$$\sigma(\theta) \approx \frac{1}{\sqrt{nq^2}} \frac{c}{\Delta f_{\text{эф}}^2}, \quad (10)$$

где $\Delta f_{\text{эф}}$ – эффективная ширина спектра зондирующего сигнала, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$ – скорость распространения радиоволн.

Из (9) следует, что поперечная ошибка целеуказания угловой координаты цели на расстоянии R_{max} составляет

$$\delta R_{\text{tg}} = 0.1\Delta\theta_{\text{л}}R_{\text{max}}. \quad (11)$$

Отсюда для заданной точности целеуказания получим соотношение

$$\Delta\theta_{\text{л}} = \frac{\lambda}{D_A} \leq \frac{10\delta R_{\text{tg}}}{R_{\text{max}}} \quad (12)$$

или для дециметрового диапазона при $\lambda = 0.1 \text{ м}$

$$D_A \geq \frac{R_{\text{max}} \lambda}{10\delta R_{\text{tg}}} = \frac{R_{\text{max}}}{100\delta R_{\text{tg}}}. \quad (13)$$

В частности, если для устойчивого захвата и сопровождения цели требуется реализовать поперечную линейную ошибку целеуказания азимута (или угла места) цели порядка 200 м на расстоянии $R_{\text{max}} = 500 \text{ км}$, то из (11) следует

$$\delta R_{\text{tg}} = 0.1\Delta\theta_{\text{л}} 500 \cdot 10^3 = 200, \quad (14)$$

поэтому для требуемой ширины луча получим в соответствии с (12)

$$\Delta\theta_{\text{л}} \leq \frac{10 \cdot 200}{500 \cdot 10^3} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ рад} = 0.23 \text{ град} = 14 \text{ угл. мин.} \quad (15)$$

Отсюда следует линейный размер раскрыва

$$D_A = N_x d = \frac{\lambda}{\Delta\theta_l} = \frac{0.1}{4 \cdot 10^{-3}} = 25 \text{ м}. \quad (16)$$

Обращаясь к рисунку 1, получим, что для реализации обзора в заданном секторе углов ширина спектра зондирующих сигналов (или диапазон частотной перестройки) не может превышать $12 \div 25 \text{ МГц}$.

Отсюда следует, что для расширения полосы частот, например, до 80 МГц требуется общий раскрыв АР разделить на 6 подрешеток размером $\approx 4 \text{ м}$, в которых допустимо пренебречь временем запаздывания огибающей сигнала при широкоугольном сканировании. Формирование зондирующего сигнала и прием отраженных с общей апертуры ФАР реализуется включением управляемых линий задержки, которые компенсируют запаздывание возбуждения подрешеток.

Таким образом, разделение раскрыва крупно-апертурной активной фазированной решетки (КАФАР) на частные подрешетки, в которых управление реализуется фазовращателями, а фазирование подрешеток осуществляется управляемыми временными задержками, позволяет реализовать широкоугольное сканирование с высокоточным измерением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаптивные радиотехнические системы с антенными решетками / А. К. Журавлев, В. А. Хлебников, А. П. Родимов и др. – Л: Изд-во ЛГУ, 1991. – 544 с.
2. Активные фазированные антенные решетки / под ред. Д. И. Воскресенского, А. И. Канащенкова. – М.: Радиотехника, 2004. – 488 с.
3. Самойленко, В.И. Управление фазированными антенными решетками / В. И. Самойленко, Ю. А. Шишов. – М.: Радио и связь, 1983. – 476 с.

Материал поступил в редакцию 14.01.24

FEATURES OF LARGE-APERTURE ANTENNA ARRAY PHASING

A.A. Khomenko, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Russia

Abstract. *The features of the formation of a radiation pattern (RP) of a large-aperture phased antenna array are considered. The possibilities of organizing a wide-angle scan of the RP beam while maintaining a high-precision measurement of angular coordinates are shown. The calculated ratios are given.*

Keywords: *large-aperture antenna array, phasing, sublattices, radiation pattern.*

УДК 631.874 : 631.81 : 635.21

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ БИОРЕСУРСЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КАРТОФЕЛЯ

Л.С. Федотова¹, Н.А. Тимошина², Е.В. Князева³, И.А. Арсентьев⁴

¹ главный научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
² заведующий лабораторией агрохимии и биохимии, ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, ³ старший научный сотрудник, ⁴ младший научный сотрудник
ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» (г. Люберцы), Российская Федерация

***Аннотация.** Представлены результаты полевого опыта (2021-2023 гг.) с двумя видами сидератов в сочетании с расчетными дозами минеральных удобрений, биопрепаратами на основе аминокислот (Агровин) и активных штаммов ризосферных бактерий (Бисолбифит, Бисолбисан) на среднеспелом сорте картофеля Фаворит в условиях дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы Московской области. Целью исследований было изучить продуктивность нового отечественного сорта картофеля в зависимости от сочетания сидератов, расчетных доз минеральных удобрений и биоактивных препаратов в условиях Нечернозёмной зоны. В среднем за три года (2021-2023 гг.) урожайность картофеля на поле после сорняков повышалась от 17,6 т/га в контроле без удобрений до 26,5 т/га в варианте половинной дозой NPK в сочетании с комплексом биопрепаратов, внесенных на сами удобрения и во время вегетации растений. Прибавка урожайности картофеля в варианте с полной дозой NPK на поле запашки малолетних сорняков составила 8,5 т/га или 48,3%, тогда как на поле рапса масличного – 6,9 т/га или + 34,3%. Максимальная урожайность картофеля (29,3 т/га) при снижении дозы NPK на 50% сформировалась на поле с рапсом масличным от дополнительного использования биоудобрений – [(50% NPK + Бисолбифит) + (Бисолбисан + Агровин)] – что оказалось на 2,3 т/га или 8,5% больше урожайности на фоне полной дозы NPK (27,0 т/га), и на 4,9 т/га (20,1%) к уровню половинной дозы NPK (24,4 т/га).*

***Ключевые слова:** картофель, сидераты, рапс масличный, малолетние сорняки, Агровин, Бисолбифит, Бисолбисан, урожай, качество клубней.*

***Актуальность.** Для условий успешного развития картофелеводства, при сегодняшнем отрицательном балансе органического вещества почв возникает необходимость увеличения доли многолетних трав и сидератов. Потенциальные преимущества использования сидератов под картофель включают: накопление биологически фиксированного азота (бобовыми, зернобобовыми), мобилизация из нижележащих генетических горизонтов почвы фосфора, калия, кальция, магния, микроэлементов и вовлечение их в биологический круговорот; улучшение агрофизических свойств почвы и содержания в ней органического вещества; повышение водопроницаемости и водоудерживающей способности почвы; подавление содержащихся в почве возбудителей болезней картофеля, нематод и сорняков; контроль эрозии почвы при возделывании в качестве сидератов озимых культур; повышение урожайности и качества картофеля [1, 2, 4, 5, 13, 14, 15, 16, 17].*

Бобовые отличаются более высоким содержанием азота (0,45-0,53%) при относительно меньшем – фосфора (0,12%) и калия (0,21%), в качестве сидератов они могут обеспечить потребность картофеля в азоте, практически, полностью. Так, например, в опыте на серой лесной почве (Иркутская обл.) в среднем за ротацию 4-х польного севооборота урожайность клевера при полной сидерации составила 30 т/га зеленой массы, при этом в почву поступило 150 кг азота, 45 кг фосфора и 110 кг калия [4].

В стационарном полевом опыте на дерново-подзолистой супесчаной почве величины возврата элементов питания с биомассой донника однолетнего (с учетом корней) соответствовали следующим значениям: 159-345 кг/га азота, 35-75 кг/га фосфора, 190-253 кг/га калия, 132-252 кг/га кальция и 42-72 кг/га магния; с биомассой люпина узколистного (с учетом корней) – 240-322 кг/га азота, 47-49 фосфора, 154-218 калия, 128-180 кг/га кальция и 63-89 кг/га магния. Количественный и качественный состав биомассы люпина и донника однолетних при их запашке почти полностью удовлетворял биологическим потребностям растений картофеля в элементах питания при формировании урожая клубней с учётом ботвы 40 т/га и выше [13].

При отсутствии многолетних сорняков можно использовать в качестве сидерата естественную засоренность однолетними сорняками [10]. Сорные растения являются естественным компонентом биоценоза, несущим функции поддержания их биоразнообразия и устойчивости, в т.ч. поддерживают численность и видовое разнообразие энтомофагов, которые в свою очередь регулируют численность вредителей культурных растений.

Изучение процессов формирования урожайности перспективного отечественного сорта картофеля и плодородия дерново-подзолистой почвы на фоне сидератов с применением малых доз минеральных удобрений в сочетании с биопрепаратами на основе отобраных высокоэффективных штаммов ризосферных бактерий – является актуальным.

Механизмы воздействия ассоциативных ризосферных бактерий на растения основываются на синтезе фитогормонов, витаминов и других физиологически активных веществ [11, 12]. Благодаря тому, что штамм *Bacillus subtilis* Ч-13 синтезирует целый комплекс фитогормонов (ауксиноподобные соединения, гибберелины, цитокинины и др.), у обработанных растений гармонично развивается как корневая система, так и надземная часть. Микроорганизмы регулируют рост и развитие растений также благодаря мобилизации труднодоступных элементов питания из удобрений, органической и минеральной частей почвы. Под воздействием фосфатаз и фитаз (бактериальных ферментов) происходит гидролиз органических фосфатов и повышение биологической доступности фосфора.

Цель исследований – изучить продуктивность перспективного отечественного сорта картофеля в зависимости от сочетания сидератов, расчетных доз минеральных удобрений и биоактивных препаратов в условиях Нечернозёмной зоны.

Условия и методики проведения исследований. Объектом исследований являлся новый среднеспелый сорт картофеля – Фаворит (I репродукция). Влияние факторов на продуктивность и качество картофеля изучали в полном соответствии со стандартными методами [6-8]. Структуру урожая клубней картофеля определяли, взвешивая: мелкую фракцию – клубни по поперечному диаметру меньше 30 мм; среднюю – от 30 до 60 мм по поперечному диаметру; крупную – клубни по поперечному диаметру более 60 мм (ГОСТ Р 53136-2008). Достоверность различий между средними вычисляли методом двухфакторного дисперсионного анализа на 5% уровне значимости [3]. В клубнях определяли: крахмал по удельному весу (ГОСТ 7194-81); витамин С – по И.К. Мурри [9]. Опыты проводили на полях крестьянско-фермерского хозяйства «Ягудин Н.В.» (Московская обл.). Посадку картофеля осуществляли вручную в предварительно нарезанные гребни 31 мая 2021 г., 3 июня 2022 г. и 4 июня 2023 г.; схема посадки 75 x 30 см, густота стояния растений – 44 000 штук/га. Площадь делянки 24 м². Уход за посадками картофеля общепринятый для зоны возделывания. Уборка – 13.09.21, 1.09.22 г. и 1.09.23 г. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта

| Предшественник | № | Удобрения | | |
|---------------------------------------|---|---|--------------------|--|
| | | Основное внесение в почву до посадки картофеля | Опрыскивание | |
| | | | по всходам | в бутонизацию - нач. цветения |
| Рапс масличный на сидерат | 1 | Нет | Нет | Нет |
| | 2 | $N_{62}P_{73}K_{164}Mg_{19}^*$ – полная доза удобрений, рассчитанная на урожайность 30 т/га | Нет | Нет |
| | 3 | 50% от полной дозы NPK | Нет | Нет |
| | 4 | 50% от полной дозы NPK + БисолбиФит, 4 кг/т туков | нет | Нет |
| | 5 | 50% от полной дозы NPK+ БисолбиФит, 4 кг/т туков | БисолбиСан, 2 л/га | БисолбиСан, 2 л/га |
| | 6 | 50% от полной дозы NPK + БисолбиФит, 4 кг/т туков | БисолбиСан, 2 л/га | БисолбиСан, 2 л/га + Агровин Mg+Zn+B, 1,5л |
| Малолетние сорные растения на сидерат | 1 | Нет | Нет | Нет |
| | 2 | $N_{66}P_{82}K_{157}Mg_{14}^*$ – полная доза удобрений, рассчитанная на урожайность 30 т/га | Нет | Нет |
| | 3 | 50% от полной дозы NPK | Нет | Нет |
| | 4 | 50% от полной дозы NPK + БисолбиФит, 4 кг/т туков | Бисолбисан, 2 л/т | Нет |
| | 5 | 50% от полной дозы NPK+ БисолбиФит, 4 кг/т туков | БисолбиСан, 2 л/га | БисолбиСан, 2 л/га |
| | 6 | 50% от полной дозы NPK + БисолбиФит, 4 кг/т туков | БисолбиСан, 2 л/га | БисолбиСан, 2 л/га + Агровин Mg+Zn+B, 1,5л |

Дозы минеральных удобрений рассчитывались балансовым методом с учетом почвенного плодородия на урожайность картофеля 30 т/га [6]. Дозы удобрений изменялись по годам исследований в зависимости от плодородия полей: на поле с запашкой сорняков в 2021 году – $N_{63}P_{110}K_{156}Mg_{16}$; в 2022 г. – $N_{75}P_{75}K_{155}Mg_{12}$; в 2023 г. – $N_{60}P_{60}K_{160}Mg_{15}S_{38}$ = средняя доза за три года $N_{66}P_{82}K_{157}Mg_{14}^*$; на поле с запашкой рапса масличного в 2021 году – $N_{56}P_{90}K_{174}Mg_{29}$; в 2022 г. – $N_{70}P_{70}K_{150}Mg_{12}$; в 2023 г. – $N_{60}P_{60}K_{168}Mg_{16}S_{40}$ = Средняя доза за три года $N_{62}P_{73}K_{164}Mg_{19}^*$.

Формы удобрений (д. в., концентрации питательных элементов), применявшиеся на опыте: жидкий микробиологический препарат БисолбиСан® и твердый микробиологический препарат БисолбиФит на основе ризосферной бактерии *Bacillus subtilis* штамм Ч-13. Диаммофоска 14:23:23; Калийно-магниевое удобрение (K-Mg-S=40-6-16); Аммиачная селитра (34%).

Сидераты: рапс масличный в фазе цветения-начало формирования стручков; малолетние сорняки в фазу цветения – яровые ранние: марь белая (*Chenopodium album*), горец шероховатый (*Polygonum scabrum*), торица полевая (*Spergula arvensis*), горчица полевая (*Sinapis arvensis*), плевел опьяняющий (*Lolium temulentum*), горец вьюнковый (*Fallopia convolvulus*), редька дикая (*Raphanus raphanistrum*), пикульник красивый (*Galeopsis speciosa*); яровые поздние: щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*), щетинник зеленый (*Setaria viridis*), щетинник сизый (*Setaria pumila*), куриное просо (*Echinochloa crusgalli*), паслен черный (*Solanum nigrum*); зимующие – пастушья сумка (*Bursae pastoris*), ярутка полевая (*Thlaspi arvense* L.), ромашка непахучая (*Matricaria inodora* L.).

Почва – дерново-подзолистая среднесуглинистая характеризовалась слабо-кислой реакцией ($pH_{KCl} = 5,03-5,18$; $H_r = 3,27-3,46$ мг-экв/100г почвы); относительно высокой суммой поглощенных оснований и степенью насыщенности ими ($S = 9,9-10,5$ мг-экв/100г почвы; $V = 74,1-76,3\%$); средним/выше среднего содержанием подвижного фосфора (190-231 мг/кг почвы) и средним содержанием обменного калия (127 мг/кг почвы) (ГОСТ Р 54650-2011); гумус – 2,8%.

Метеоусловия вегетационного периода 2021 г. были экстремальными для роста, развития, продуктивности картофеля. Погода в мае 2021 г. была теплая и влажная, среднесуточная температура воздуха была на 1,37 °С выше нормы, осадков за месяц выпало более чем в 1,5 раза больше нормы. Погода в июне и июле 2021 г. была в основном жаркая и сухая (ГТК_{июнь} = 0,91; ГТК_{июль} = 0,40), в августе – жаркая и влажная (ГТК_{август} = 1,49). ГТК₂₀₂₁ составил 1,096 (слабозасушливый год). Погода в мае 2022 г. была холодная с неравномерным выпадением осадков, среднесуточная температура воздуха была на 2,23 °С ниже нормы. В июне установилась жаркая и сухая погода (ГТК_{июнь} = 0,65), в начале и середине июля – жаркая и влажная (ГТК_{июль} = 2,52→1,41), а с третьей декады июля до конца августа стояла жара без осадков (ГТК_{август} = 0,24). ГТК всей вегетации 2022 г. составил 0,93 (засушливый). Погода вегетационного периода 2023 г. в целом была удовлетворительной для роста, развития и формирования продуктивности картофеля. Средняя температура воздуха за вегетационный период составила 17,2 °С, всего осадков за вегетационный период выпало 251,0 мм или 96,4 % от нормы. Сумма эффективных температур (выше 10 °С) составила 2051,667°. ГТК составил 1,18 (слабозасушливый).

Результаты и обсуждение. В экстремальных климатических условиях вегетационного сезона 2021 года и второй половины вегетации 2022 года урожайность среднеспелого сорта картофеля Фаворит была относительно низкой и колебалась от 14,9-16,7 т/га в контролях без удобрений до 27,8-28,4 т/га в вариантах с комплексным применением агрохимикатов (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность картофеля сорта Фаворит в зависимости от запашки сидератов и применения удобрений

| № п/п | Варианты опыта | Валовой урожай, т/га | | | | Прибавка урожая вариантам: к | | Товарность, % (21-23 гг.) |
|------------------------------|--|----------------------|---------------|---------------|---------|------------------------------|-----|---------------------------|
| | | 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. | среднее | 1 | 2 | |
| Сидерат – рапс масличный | | | | | | | | |
| 1 | Без удобрений | 18,3 | 19,4 | 22,5 | 20,1 | - | | 95,5 |
| 2 | N₆₂P₇₃K₁₆₄Mg₁₉* | 24,1 | 24,3 | 32,6 | 27,0 | 6,9 | - | 96,6 |
| 3 | 0,5(NPKMg) | 23,5 | 21,5 | 28,3 | 24,4 | 4,3 | - | 96,3 |
| 4 | 0,5(NPKMg) + Бисолбифит | 25,6 | 23,4 | 28,7 | 25,9 | 5,8 | 1,5 | 96,2 |
| 5 | 0,5(NPKMg) + Бисолбифит + Бисолбисан | 27,0 | 24,3 | 30,2 | 27,2 | 7,1 | 2,8 | 97,4 |
| 6 | 0,5(NPKMg) + Бисолбифит + (БисолбиСан +Агровин) | 28,4 | 27,8 | 31,7 | 29,3 | 9,2 | 4,9 | 97,6 |
| Сидерат – малолетние сорняки | | | | | | | | |
| 1 | Без удобрений | 16,7 | 14,9 | 21,2 | 17,6 | - | | 95,6 |
| 2 | N₆₆P₈₂K₁₅₇Mg₁₄* | 23,3 | 23,7 | 31,3 | 26,1 | 8,5 | - | 96,8 |
| 3 | 0,5(NPKMg) | 20,0 | 17,8 | 27,6 | 21,8 | 4,2 | - | 96,4 |
| 4 | 0,5(NPKMg) + Бисолбифит | 21,1 | 20,4 | 29,2 | 23,6 | 6,0 | 1,8 | 96,2 |
| 5 | 0,5(NPKMg) + Бисолбифит + БисолбиСан | 22,8 | 22,4 | 29,6 | 24,9 | 7,3 | 3,1 | 96,6 |
| 6 | 0,5(NPKMg) + Бисолбифит + (БисолбиСан +Агровин) | 24,8 | 23,9 | 30,9 | 26,5 | 8,9 | 4,7 | 96,9 |
| | НСР ₀₅ Точность опыта | 0,72 1,05% | 1,61 2,48% | 1,07 1,30% | | | | 1,3 |

На поле с запашкой рапса масличного максимальная эффективность расчетной дозы NPK наблюдалась в благоприятном 2023 году: прибавка составила 10,1 т/га или 44,9%, а в среднем за три года – 6,9 т/га или 34,3% к контролю без удобрений. Снижение дозы NPK на 50% (3-ий вариант) обеспечило урожайность картофеля в 2021 году на уровне 23,5 т/га (минус 3,5%), в 2022 г. – 21,5 т/га (минус 11,5%), в 2023 г. – 28,3 т/га (минус 13%) от уровня полной дозы NPK. Высокая эффективность половинной дозы NPK в 2021 и 2022 годах объясняется благоприятными концентрациями доступных питательных веществ при установлении жаркой и сухой погоды в июле месяце.

Обогащение половинной дозы минеральных удобрений препаратом Бисолбифит в 4-ом варианте повышало эффективность NPK, в результате урожайность этого варианта превысила уровень половинной дозы NPK (3-ий вариант) по годам исследований на 2,1, 1,9 и 0,4 т/га или на 1,4-8,9%, а в среднем за три года на 1,5 т/га (6,1%).

Двукратное некорневое опрыскивание биопрепаратом Бисолбисан (5-ый вариант) и Бисолбисан + Агровин (6-ой вариант) на фоне половинной дозы биомодифицированной (БМ) NPK максимально повышало урожайность картофеля – до 27,2-29,3 т/га или на 2,8-4,9 т/га (11,5-20,1%) к уровню половинной дозы NPK. Товарность урожая в вариантах с половинной дозой NPK и применением биопрепаратов (96,2-97,6%) была на уровне значений минеральных контролей (96,3-96,6%).

Размещение картофеля на поле после заправки малолетних сорняков способствовало формированию более низкой урожайности культуры. Снижение продуктивности картофеля в варианте без удобрений на поле с запашкой малолетних сорняков составило: в 2021 г. – 1,6 т/га или -8,7%, в 2022 г. – 4,9 т/га или -23,2%, в 2023 г. – 1,3 т/га или -5,8% по сравнению с аналогичным вариантом (без удобрений) по рапсу масличному.

Внесение расчетной дозы NPK на поле по сорнякам повысило урожайность картофеля более существенно по сравнению с действием удобрений на поле после рапса: в 2021 г. – на 6,6 т/га или на 39,5% и 2022 г. – на 8,8 т/га +59%, а в 2023 г. – на ту же величину в абсолютных значениях 10,1 т/га/ при более высокой относительной + 47,6%. В среднем за три года прибавка от полной дозы удобрений по сорнякам – $N_{66}P_{82}K_{157}Mg_{14}$ – составила 8,5 т/га или 48,3%, тогда как на поле рапса масличного – 6,9 т/га или + 34,3%. В варианте с половинной дозой минеральных удобрений ($N_{33}P_{41}K_{79}Mg_7$) получена урожайность 21,8 т/га, что на 4,3 т/га или 16,5% ниже уровня полной дозы. Эти данные говорят о большей эффективности минеральных удобрений на поле с использованием в качестве сидерата биомассы малолетних сорняков.

Во все годы на поле с запашкой сорняков обогащение (биомодификация – БМ) половинной дозы минеральных удобрений препаратом Бисолбифит (4-ый вариант) было недостаточно для достижения уровня полной дозы NPK. Только в 6-ом варианте (50% БМ NPK) в сочетании с некорневым опрыскиванием Бисолбисан и Агровин была достигнута урожайность (26,5 т/га), полученная в варианте с полной дозой NPK. Товарность урожая в вариантах с половинной дозой БМ NPK и применением биопрепаратов (96,2-96,9%) была на одном уровне с контролями (варианты 1, 2 и 3 – 95,6-96,8%).

Статистическая обработка экспериментальных данных показала, что в формировании урожайности картофеля доля влияния сидератов (А) составила 20,7% (2021 год) – 18,6% (2022 год), доля влияния форм, доз и способов применения удобрений (В) – 72,2 (2022 г.) – 73,2 (2021 г.) %, а взаимодействие АВ – 4,0 (2022 г.) – 4,3 (2021 г.) %. В благоприятном 2023 году доля влияния сидератов (А) составила 1,07%, доля влияния форм, доз и способов применения удобрений (В) – 95,92 %, а взаимодействие АВ – 0,74 %, т.е. при достаточном обеспечении влагой и теплом, влияние сорняков и рапса масличного на сидерат находятся примерно на одном уровне в формировании продуктивности картофеля.

Запашка сидератов и внесение удобрений влияли на качество продукции (табл. 3).

Таблица 3

**Биохимические и кулинарные показатели качества клубней картофеля
в зависимости от сидератов, форм и доз удобрений, 2021-2023 гг.**

| № п/п | Биохимические показатели | | | Кулинарные показатели | | | | |
|------------------------------|--------------------------|----------------|-------------------|-----------------------|------------------|------------------------------------|---------|-----------------|
| | Сухое вещество, % | Крахма л, % | Витамин С, мг% | Вкус | Разваримо сть | Потемнение мякоти через 24 часа | | Сумма баллов |
| | | | | | | сырой | вареной | |
| Сидерат – рапс масличный | | | | | | | | |
| 1 | 19,9 | 14,1 | 17,3 | 8,8 | 6,5 | 6,5 | 8,9 | 30,7 |
| НРК | 18,7 | 13,1 | 15,7 | 6,5 | 5,0 | 5,0 | 9,0 | 25,5 |
| 3 | 19,1 | 13,5 | 16,7 | 7,1 | 5,3 | 6,0 | 9,0 | 27,5 |
| 4 | 19,7 | 14,1 | 17,3 | 7,0 | 5,3 | 5,7 | 9,0 | 27,1 |
| 5 | 19,6 | 13,9 | 17,0 | 7,3 | 5,7 | 6,0 | 9,0 | 28,1 |
| 6 | 19,9 | 14,3 | 17,3 | 7,3 | 6,0 | 6,0 | 9,0 | 28,3 |
| Сидерат – малолетние сорняки | | | | | | | | |
| 1 | 20,5 | 14,7 | 17,4 | 8,6 | 8,0 | 6,0 | 9,0 | 31,6 |
| НРК | 18,5 | 12,9 | 15,5 | 6,9 | 6,0 | 5,0 | 8,5 | 26,5 |
| 3 | 19,7 | 14,0 | 18,7 | 6,1 | 6,3 | 6,0 | 8,5 | 28,0 |
| 4 | 20,0 | 14,3 | 18,0 | 7,5 | 6,3 | 6,3 | 9,0 | 29,2 |
| 5 | 20,1 | 14,3 | 17,3 | 7,6 | 6,5 | 6,5 | 9,0 | 29,6 |
| 6 | 20,1 | 14,5 | 17,2 | 7,9 | 6,5 | 7,0 | 8,9 | 30,3 |
| НСР ₀₅ | 1,2 | 0,9 | 1,1 | - | - | - | - | - |

Полная доза НРК (минеральные контроли) на обоих полях снижала питательную ценность клубней, как за счет роста массы (оводненности тканей) и размера клубней, так и удлинения периода вегетации, что закономерно приводило к снижению содержания сухого вещества (на 1,2-2,0%), крахмала (на 1,0-1,8%) и витамина С (на 1,6-1,9 мг%) в мякоти клубней – проявлялся так называемый эффект «ростового разбавления».

Биомодификация половинной дозы минеральных удобрений (3-6 варианты) способствовала повышению продуктивности картофеля и содержания фитонутриентов, что объясняется повышением доступности питательных веществ и улучшением агрохимических характеристик пахотного слоя почвы.

Наибольшее содержание сухого вещества/крахмала и витамина С в клубнях картофеля отмечено в 6-ом варианте на обоих полях [Рапс/Сорняки + (N₃₁₋₃₃P₃₇₋₄₁K₇₉₋₈₂Mg₇₋₉ + БисолбиФит) + 2-х кратное опрыскивание БисолбиСан и Агровин]: 19,9-20,1%/14,3-14,5%, 17,2-17,3 мг%, соответственно.

Снижение дозы минеральных удобрений в сочетании с биомодификацией и применением биопрепаратов для листовой обработки растений повышало вкус вареных клубней до 7,3-7,9 баллов, против 6,5-6,9 баллов на фоне полной дозы НРК; увеличивало разваримость клубней от средней (5-6 балла - фон) до практически хорошей (5,7-6,5 баллов) и уменьшало потемнение мякоти сырого картофеля через 24 часа до слабой (6-7 баллов). Наиболее высокой кулинарной оценкой характеризовался варёный картофель в контроле без удобрений 30,7-31,6 балла, минимальной – на фоне полной дозы НРК – 25,5-26,5 балла, снижение дозы НРК на 50%, и ее биомодификация в сочетании с двукратным некорневым опрыскиванием биопрепаратами улучшало кулинарные показатели продукции до 28,0-30,3 баллов, что приближалось к показателям контроля без удобрений.

Заключение. Результаты двух лет исследований, проходивших в экстремальных климатических условиях (засуха в июле 2021 г. и засуха в июле-августе в 2022 г.) и в относительно благоприятном 2023 году, подтверждают высокую отзывчивость картофеля на минеральные и бактериальные удобрения при размещении его после сидератов,

возобновляемых источников питательных веществ в агроценозах. В благоприятный 2023 год влияние запашки сорняков приближалось к действию рапса масличного в формировании продуктивности картофеля. Действие минеральных удобрений на поле запашки малолетних сорняков проявлялось более ощутимо: прибавка урожайности картофеля в варианте с полной дозой NPK составила 8,5 т/га или 48,3%, тогда как на поле рапса масличного эффективность минеральных удобрений была ниже, прибавка составила 6,9 т/га или + 34,3%. Максимальная урожайность картофеля (29,3 т/га) при снижении на 50% дозы NPK сформировалась на поле с рапсом масличным от дополнительного использования биоудобрений – [(N₃₁₋₃₃P₃₇₋₄₁K₇₉₋₈₂Mg₇₋₉ + БисолбиФит) + (Бисолбисан + Агровин)] – что оказалось на 2,3 т/га или 8,5% больше уровня урожайности от полной дозы NPK (27,0 т/га) или на 4,9 т/га (20,1%) к уровню половинной дозы NPK (24,4 т/га). Снижение дозы NPK вдвое, и ее биомодификация (БисолбиФит) в сочетании с применением биопрепаратов в течение вегетации растений (Бисолбисан + Агровин) повышали качество продукции: содержание фитонутриентов и кулинарные характеристики картофеля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беляк, В.Б. Биологизация сельскохозяйственного производства (теория и практика). – Пенза: ОАО «Пензенская правда». – 2008. – 320 с.
2. Глушков, В.Б. Пожнивные сидеральные культуры и продуктивность ярового ячменя //Плодородие, 2013. – № 4. – С. 39-40.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. 5-ое изд. доп. и перераб. / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Дьяченко, Е.Н., Разина, А.А., Шевелев, А.Т., Дятлова, О.Г. Технология комплексного применения удобрений, химических и биологических мелиорантов, средств защиты растений в плодосменном севообороте/Земледелие, 2018. – №3. – С. 28-31. DOI: 10.24411/0044-3913-2018-10306.
5. Жевора, С.В., Федотова, Л.С., Тимошина, Н.А., Князева, Е.В. Применение удобрений при биологизации картофелеводства// Плодородие, 2021. – №1 (118). – С. 50-53. DOI:10.25680/S19948603.2021.118.14.
6. Каюмов, М.К. Программирование продуктивности полевых культур: Справочник.2-е изд., перераб. и доп. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 368 с.
7. Методика проведения агротехнических опытов, учетов, наблюдений и анализов на картофеле/ФГБНУ ВНИИКХ. – М., 2019. – 120 с.
8. Методика физиолого-биохимических исследований картофеля. – М.: НИИКХ, 1989. – 142 с.
9. Руководство по методам контроля качества и безопасности БАД к пище (Метод И.К. Мурри) / Руководство Р 4.1.1672-03. – М., 2004. – С. 72.
10. Сорокин, И.Б. Возобновляемые биоресурсы повышения плодородия пахотных почв подтаежной зоны Западной Сибири// дисс. докт. наук. 06.01.04. – 2013.
11. Суков, В.В., Чухина, О.В. Эффективность применения удобрений и флавобактерина на озимой ржи в звене полевого севооборота//Плодородие, 2014. – № 2. – С. 13-16.
12. Чеботарь, В.К., Завалин, А.А., Кипрушкина, Е.Н. Эффективность применения биопрепарата экстрасол. – М.: Изд-во ВНИИА, 2007. – 216 с.
13. Федотова, Л.С. Сидеральные культуры в севообороте с картофелем //В сборнике материалов научно-практической конференции: Перспективы инновационного развития картофелеводства. – Чебоксары. – 2009. – С. 35-38.
14. Gardiner, J.B. Allelochemicals released in soil following incorporation of rapeseed (*Brassica napus*) green manures / J.B. Gardiner, M.J. Morra, C.V. Eberlein, P.D. Brown, V.J. Borek // Agric. Food Chem. – 1999. – Vol. 47(9):3837-42.
15. Pierrehumbert, R.T. Warming the world: Greenhouse effect: Fouri-er's concept of planetary energy balance is still relevant today // Nature. – 2004. – N432. – P. 677.
16. Simarmata, T., Setiawati, MR., Herdiantoro, D., Fitriatin, BN. Managing of Organic-Biofertilizers Nutrient Based and Water Saving Technology for Restoringthe Soil Health and Enhancing the Sustainability of Rice Production in Indonesia /INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRIBUSINESS, FOOD AND AGROTECHNOLOGY. 2018. Series of books: IOP Conference Series-Earth and Environmental Science. Vol. 205. Number of articles: UNSP 012051. DOI: 10.1088/1755-1315/205/1/012051.

Материал поступил в редакцию 19.01.24

RENEWABLE BIORESOURCES FOR INCREASING POTATO PRODUCTIVITY

L.S. Fedotova¹, N.A. Timoshina², E.V. Knyazeva³, I.A. Arsentiev⁴

¹ Chief Scientific Officer, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,

² Head of the Laboratory of Agrochemistry and Biochemistry, Leading Researcher, Candidate of Agricultural Sciences, ³ Senior Researcher, ⁴ Junior Researcher
Russian Potato Research Centre (Lyubertsy), Russian Federation.

Abstract. *The article presents the results of a field experiment (2021-2023) with two types of green manure in combination with calculated doses of mineral fertilizers, biological products based on amino acids (Agrovin) and active strains of rhizosphere bacteria (Bisolbifit, Bisolbisan) on the mid-season potato variety Favorit in soddy conditions -podzolic medium loamy soil of the Moscow region. The purpose of the research was to study the productivity of a new Russian potato variety depending on the combination of green manure, calculated doses of mineral fertilizers and bioactive preparations in the conditions of the Non-Chernozem Zone. On average, over three years (2021-2023), the potato yield on the field after weeds increased from 17.6 t/ha in the control without fertilizers to 26.5 t/ha in the variant with a half dose of NPK in combination with a complex of biological products applied to fertilizers themselves and during the growing season of plants. The increase in potato yield in the variant with a full dose of NPK in the field plowed with young weeds was 8.5 t/ha or 48.3%, while in the oilseed rape field it was 6.9 t/ha or + 34.3%. The maximum potato yield (29.3 t/ha) with a 50% reduction in the NPK dose was formed in the field with oilseed rape from the additional use of biofertilizers – [(50% NPK + Bisolbifit) + (Bisolbisan + Agrovin)] – which turned out to be 2. 3 t/ha or 8.5% more yield against the background of a full dose of NPK (27.0 t/ha), and 4.9 t/ha (20.1%) compared to the level of a half dose of NPK (24.4 t/ha ha).*

Keywords: *potatoes, green manure, oilseed rape, young weeds, Agrovin, Bisolbifit, Bisolbisan, yield, quality of tubers.*

UDC 33

CONCEPT, RELEVANCE AND IMPORTANCE OF COMMUNAL CULTURE

K.F. Kadirova, Teacher of the Department of Pre-School Education,
Faculty of Pre-School and Primary Education
Navoi State Pedagogical Institute (Tashkent), Uzbekistan

***Abstract.** The concept of culture has a wide scope. Whatever the field, there is a certain set of rules that have been found to be correct by mankind, which play an important role in regulating society. In the article, the rules that people should pay attention to in the world's most problematic utility sector and their importance today are given.*

***Keywords:** culture, cultural existence, communal culture, thrift, home preservation, morality, education.*

"Unlike nature, culture is both materiality and spirituality created by humans. "Culture is a specially processed, humanized nature in order to satisfy this or that need" [3]. In fact, in the biological state of man, the lack of natural capabilities characteristic of animals forced him to influence nature in order to ensure his existence, to obtain food for himself by processing. This processed essence is culture, and since it is part of a specially processed human essence, the concept of "cultural essence" is used as a synonym for it. The word "culture" is derived from the Arabic words "madina" and "iyat" and means "belonging to the city." But this word began to be used in the languages of other peoples, including the Uzbek language, in the sense of knowledge and education [2].

For the first time, humanity used the meaning of the concept of culture to distinguish the quality of objects created by processing from the quality of natural objects. "Processing" is a law that defines the ontological essence of culture as relatively stable, repeating, important, necessary relations, as relations reflecting human activity. "Processing" is an attribute of human activity, characteristic of all spheres of social life, and therefore of cultural activity. It goes without saying that the category of culture is characteristic of all spheres of social life and reflects objects and relationships created by a person directly through his "treatment", "care", "education" [1]. Therefore, according to the ontological aspect, culture is a being of a new quality – a cultural being – directly created by man, by humanity." So, cultural existence is the basis for the existence and development of society. We agree and support these socio-philosophical methodological considerations.

The concept of "communal culture" has not yet spread widely around the world. However, taking into account its scale and the connection with the most basic needs of the population, it becomes clear that it is necessary to ensure that certain rules are followed.

The communal sector is the sector of proper maintenance and service of multi-apartment buildings where many people live. We also know that we need heat, light and comfort to live comfortably in our home. The field of housing and communal economy provides centralized provision of communal resources (water, gas, electricity) to our homes.

Today, many people do not have a good idea about the operation of the utility industry. This shows the urgency of the issue and the need for clarification.

A multi-family housing owner is a person who owns a residential or non-residential place in a multi-family house. The landlord is the owner of the apartment. It is necessary to distinguish the owner from the resident. In addition to the owner, family members and tenants can also live in a multi-apartment house.

A management organization is an organization that provides communal services for the maintenance and repair of common property in multi-storey residential buildings on the basis of a management contract.

A resource providing organization is an organization or an individual entrepreneur that purchases communal resources.

A resource organization is engaged in the provision of utility services. Such organizations provide high-rise buildings with electricity, gas, water and heat. They can be named differently, they can be local or state enterprises or private organizations (LLC, JSC), individual entrepreneurs.

So, what should residents pay attention to when maintaining the technical condition of their multi-apartment building? A number of rules related to communal culture can be conditionally divided into 3 directions:

1. *Savings*
2. *Maintaining the technical condition of common parts of multi-apartment buildings*
3. *Culture of dealing with utility sector employees*

In the current market economy, one of the important areas of increasing the efficiency of social production and service provision is savings [5]. Achieving savings in the utility sector plays an important role, first of all, in the rational use of natural resources, as well as in directing the family budget to the right goals. Therefore, it is appropriate to teach young people to save money in the use of water, heat, electricity, and gas supplies. At the same time, austerity also deprives us of the longevity of our means of transportation. In our opinion, not only knowing these skills, but forming them as daily habits is one of today's modern requirements. Why, modern? Because natural resources are not unlimited. Global problems at the world level should make us all think about just one example of water. It is everyone's duty to follow these little rules in leaving a healthy nature to future generations.

In the field of housing services, maintaining the technical condition of multi-apartment buildings is also important. That is, it is desirable for the owners to develop the skills of maintaining common objects. Also, taking into account that management organizations providing services to apartment buildings operate at the expense of mandatory contributions from owners, the need to facilitate the timely implementation of mandatory contributions among the population becomes clear. Today in the Republic of Uzbekistan, the receivables of the population in the service sector of apartment buildings amount to 501 billion soums.

Culture of dealing with public sector employees. It's no secret that the best work in the world is done by public sector employees. However, their work is not always appreciated. Contamination of cleared areas, throwing garbage bags in the entrance corridors is one such case.

It seems that promotion of communal culture among young people, introducing these skills into the education system is the need of the day. After all, if the arrangement starts from the house where a person lives, it will be developed and fruitful in other areas as well.

Enterprises and organizations included in the housing and communal services system, depending on the type of services they provide, are mainly divided into the following groups:

- maintenance of the housing complex and repair of the housing stock - construction organizations;
- heat supply;
- gas supply;
- power supply and street lighting;

- drinking water supply and sewerage system;
- enterprises for maintenance of engineering systems and structures [4].

The standard of living of the population and the social environment in our society are associated with the effective functioning of the housing and communal services sector, which has important social significance.

In recent years, the increase in the purchasing power of the population and the well-being of the people in our country is a welcome situation, but the increase in the volume of household waste generated after the consumption process is one of the pressing problems of the municipal sector.

The system of housing and communal economy, consisting of many sectors and branches, the production and non-production sector of various organizational and economic forms, serves enterprises and organizations, and is of great importance in organizing their activities efficiently and at the level of world requirements. Also, the sector is a problematic economic system based on the primary demands and needs of the population. In order to reduce the problematic situations in it, it seems that increasing the involvement of the population, among them the formation of the most basic skills of communal culture, is of great importance.

REFERENCES

1. Рустамбоев, М.Х., Абдуҳоликов, С.О. Ҳуқуқ методологияси: ҳуқуқни фалсафий тушуниш бўйича изланишлар (жиноят ҳуқуқи ва сиёсий-ҳуқуқий таълимотлар тарихи фанлари ва виждон эркинлиги ҳуқуқлари мисолида). Икитоб. – Т.: 2005. – Б. 209.
2. Фалсафа: (Ўқув кўлланма). Э.Ю.Юсуповнинг умумий таҳрири остида. – Т.: “Шарк”, 1999. 301-бет.
3. Философия: учебник для студентов высших учебных заведений. – Ростов / Дон: «Феникс», 1999. – С. 312.
4. O‘zbekiston Respublikasining Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev “2017-2021 yillarda ichimlik suvi ta’minoti va kanalizatsiya tizimlarini kompleks rivojlantirish hamda modernizatsiya qilish dasturi to‘g‘risida”gi qarori. O‘zbekiston, 24-aprel 2017- yil. 3568.
5. tezhankorlikning-umumi-tisodiy-kategoriya-sifatidagi-mazmuni-va-undan-amalda-foydalanish.pdf

Материал поступил в редакцию 10.01.24

КОНЦЕПЦИЯ, АКТУАЛЬНОСТЬ И ВАЖНОСТЬ ОБЩИННОЙ КУЛЬТУРЫ

К.Ф. Кадирова, преподаватель кафедры дошкольного образования
факультета дошкольного и начального образования
Навоийский государственный педагогический институт (Ташкент), Узбекистан

***Аннотация.** Понятие культура имеет широкую сферу применения. В любой области существует определенный набор правил, которые человечество признало правильными и которые играют важную роль в регулировании общества. В статье приведены правила, на которые следует обратить внимание людям в коммунальном секторе, который считается наиболее проблемным, и их значение сегодня.*

***Ключевые слова:** культура, культурное бытие, общинная культура, бережливость, сохранение дома, нравственность, образование.*

УДК 371

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕВОДЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Н.М. Владимирова¹, А.В. Твердоступ-Бельчикова²

¹ старший преподаватель кафедры иностранных языков,

² преподаватель кафедры иностранных языков

Первый Санкт-Петербургский медицинский университет им. И.П. Павлова, Россия

***Аннотация.** В статье предпринята попытка разобраться в проблемах осмысления переводимой информации с опорой на психологию речевой деятельности. Исследования психологов подтверждают тот факт, что умения обработки смысловой информации, воспринимаемой переводчиком, ускоряют операции зрительной переработки, что облегчает антиципацию на смысловом уровне. Переводческая компетенция – это сложное умение, которое необходимо развивать. Цель преподавателя – активировать фоновые знания, научиться прогнозировать смысловую информацию, что значительно сократит трудности осмысления для переводчика.*

***Ключевые слова:** структурные схемы, понимание, кратковременная память, денотативный уровень, мотивация, психологический анализ.*

Переводчик медицинской литературы должен владеть не только подъязыком узкой специальности, но и обладать научным клиническим мышлением и переводческой компетенцией, основы которой закладываются на первом курсе.

Поиск новых подходов к проблеме обучения переводческой деятельности дает возможность при переводе сместить акцент с лингвистического компонента на содержательный и сосредоточить внимание не на анализе языковых средств, а на проблеме включения в сложную деятельность по осмыслению переводимого текста, то есть психологическом характере перевода.

Несмотря на сложность постижения переводческого процесса и на многообразие определений, можно сделать вывод, что исследователи в области перевода единодушны в одном, в необходимости изучения психологических механизмов переводческой деятельности.

Вопросом проблематики текстов медицинской направленности занимается множество ученых лингвистов и психологов, так как процесс перевода затрагивает как лингвистическую отрасль науки, так и психологическую.

Перевод представляет собой сложный специфический вторичный вид речевой деятельности, наряду с такими ее видами как слушание, говорение, чтение, письмо, думание и характеризуется как рецептивно-репродуктивная деятельность, представляя собой самостоятельный сложный своеобразный вид речевой деятельности человека. Предметом чтения является мысль, которую нужно воссоздать.

Сложность и специфичность предмета перевода как вида речевой деятельности заключается в том, что чужая мысль не только воссоздается, формируется, но и формулируется и переформулируется [2].

Процесс перевода можно считать сложным видом психолингвистической деятельности в условиях двуязычной ситуации. Главным при изучении текста является проблема смысла. Любой результат речевой деятельности человека требует первичного осмысления информации. Понимание базируется на смысле, следовательно, свойством текста является осмысление [5]. Нам представляется важной концепция смысла Новикова А.И., построенная на противопоставлении двух семантических составляющих текста – содержания и смысла. Он считает содержание проекцией текста на сознание, а смысл – проекцией сознания на текст [5].

Успешность перевода зависит от допереводческого осмысления текста на денотатном уровне, а осмысление является наиболее важным из всех психологических механизмов, присущих речевой деятельности. В процессе осмысления мы анализируем текст, выявляем его смысловые опоры, что ускоряет понимание исходного текста. А совершенствование собственно переводческих умений, в свою очередь, способствует дальнейшему развитию психологических механизмов. Говоря о психологических механизмах, хотелось бы упомянуть о концепции Тарнаевой Л.П., которая предлагает 3 уровня психологических механизмов: 1) общепсихологические (восприятие, память, осмысление);

2) специфические деятельностные (регуляция деятельности, внимание, вероятностное прогнозирование воспринимаемой информации и упреждающий синтез порождаемой речи;

3) Специфические переводческие (компрессия, перекодирование) [8].

Одним из самых продуктивных психологических механизмов при осмыслении текста является вероятностное прогнозирование, что позволяет сопоставлять полученную информацию с той, которая хранится в памяти реципиента и предусматривает выдвижение веера гипотез, возникающих при наличии у студента фоновых знаний [7].

Вероятностное прогнозирование базируется на трех составляющих речевой деятельности: вероятностной структуре прошлого опыта, наличии ситуации и гипотезы. Оно может быть на речевом и языковом уровне. Языковое прогнозирование действует на уровне отдельных слов, словосочетаний и отдельных предложений. В отличие от языкового прогнозирования диапазон речевого практически не лимитирован. Задаваемый системой ожиданий или гипотезой, лексико-смысловый комплекс позволяет прогнозировать содержание целого текста, что дает возможность исключить значительную часть слов и свести речь к некоторым опорным пунктам [3].

Механизм вероятностного прогнозирования запускается при наличии мотива деятельности. Создание коммуникативно-познавательной потребности при обучении переводу является важным для организации этой деятельности. Важно. Чтобы потребность совпала с постановкой цели и чтобы предполагаемый результат представлял значимость для специалиста.

Таким образом, создается познавательный мотив, который подкрепляется наличием плана ожиданий и присутствием в опыте будущего специалиста ведущих референтов темы.

Опыт работы в медицинском вузе показывает, что студенты испытывают значительные трудности, сталкиваясь с необходимостью быстрого осмысления и перевода текстов, подменяя понимание и перевод письменного речевого произведения медленным декодированием его по частям, не связанным единой мыслью, то есть предметным планом высказывания. При этом не происходит целостного восприятия текста, в основе которого лежит мысль. Вне целостного восприятия не актуализируются языковые средства, не реализуется режим произвольного запоминания, не вступают в силу психологические механизмы осмысления, вероятностного прогнозирования, оперативной памяти, то есть реципиент не включается в активную целенаправленную деятельность, основными

характеристиками которой являются мотивированность, предметное содержание, структурная организация и психологические механизмы [4].

Текст представляет собой многоуровневую структуру, начиная с поверхностного, языкового уровня и заканчивая уровнем предметных отношений, составляющих содержание текста, замысел автора. Текст состоит из денотатов, отображающих иерархию подтем, субтем. Чтобы формировать такое качество восприятия текста, как целостность, необходимо учить будущих специалистов идти от иерархической логико-семантической структуры темы, быстро обнаруживать при восприятии текста по вертикали группу слов, представляющих главные и подчиненные денотаты, отражающие тему и создающие каркас единого текста [7].

Принимая во внимание, что процесс понимания заключается в выявлении предметных отношений, составляющих содержание текста, мы использовали способ проверки речевой деятельности перевода при помощи составления структурно-логических схем.

При осмыслении статьи используем референтное чтение, которое предполагает развитие специфических умений, направленных на быструю переработку полученной информации. Референтное чтение – это чтение по понятиям, ключевым словам, которые воспринимаются при чтении как опорные пункты, смысловые вехи текста [1]. За единицу обучения в системе упражнений, направленных на развитие умений референтного чтения, принимаем» лексико-семантическую модель текста как текста – примитива» [6].

Приступая к работе по переводу статьи, реципиент должен иметь:

- 1) фоновые знания в данной области исследования;
- 2) общий тезаурус с автором статьи;
- 3) набор слов-референтов (ключевых слов);
- 4) знание логико-семантической структуры текста.

Начиная работу над статьей, предлагаем разделить осмысление текста на несколько этапов, предшествующих, предшествующих собственно переводу:

1) знакомство с заголовком, который является информационным сигналом, позволяющим прогнозировать содержание текста на смысловом уровне. Заголовок выражает в редуцированной форме основное содержание текста;

2) просмотр текста, включающий в себя поиск референтов (денотатов) текста

3) удержание в оперативной памяти этих референтов;

4) выявление иерархии смыслов в тексте и построение структурно-логической схемы текста. Опора на структурно-логическую схему создает мотив переводческой деятельности и обеспечивает психологическую активность переводчика, способствуя его быстрому проникновению в замысел автора, помогая переводчику стать достойным коммуникантом.

При работе над статьей студентам предлагается чтение статьи с заполнением схемы или дополнение к этой схеме, сравнение схем студентов со схемой преподавателя, внесение дополнений в готовую схему.

Таким образом, смысловая переработка текста включает в себя переход от языкового уровня на предметный и является промежуточным звеном между исходным текстом и вторичным, продуцируемым реципиентом. [1]. Для того, чтобы не всплывали ложные ассоциативные связи, не имеющие отношения к контексту, необходимо управление процессом осмысления с помощью текста-примитива, слов-референтов, полузаполненных структурно-логических схем.

Успешность перевода зависит от допереводческого осмысления текста на денотативном уровне. Выявление денотатов способствует быстрому осмыслению исходного текста. В процессе осмысления мы анализируем текст для выявления его основных частей. Совокупность смысловых решений составляет речевую программу переводчика [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жинкин, Н.М. Речь как проводник информации. Монография. – М. Наука, 1982. – 159 с.
2. Зимняя, И.А. Перевод как вид речевой деятельности. Лингвопсихология речевой деятельности. – М.: Московский психолого-социальный институт, Воронеж: НПО «МОДЭК», 2001. – 432 с. (Серия «Психологи Отечества»)
3. Зимняя, И.А. Психологические аспекты обучения говорению на иностранном языке. – М. Просвещение, 1978. – 160 с.
4. Леонтьев, А.Н. Проблемы развития психики. – М. Мысль, 1981. – 558 с.
5. Новиков, А.И. Текст и его смысловые доминанты. Под ред. Васильевой Н.В., Нестеровой Н.М., Пешковой Н.П. – М. Институт языкознания. 2017. – 224 с.
6. Сахарный, Л.В., Штерн, А.С. Набор ключевых слов как тип текста. // Лексические аспекты в системе профессионально-ориентированного обучения иноязычной речевой деятельности. – Пермь. 1988.
7. Серова, Т.С. Психологические и лингво-дидактические аспекты обучения профессионально-ориентированному иноязычному чтению в вузе. – Свердловск. Изд-во Уральского университета, 1988.
8. Тарнаева, Л.П. Специфика когнитивных механизмов речевой деятельности переводчика. 2017.

Материал поступил в редакцию 17.01.24

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF INTERPRETATION ACTIVITY

N.M. Vladimirova¹, A.V. Tverdostup-Belchikova²

¹ Senior Lecturer of the Department of Foreign Languages,

² Lecturer of the Department of Foreign Languages

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Russia

Abstract. *The article attempts to understand the problems of translated information understanding based on the psychology of speech activity. Psychologists' researches confirm the fact that the skills of processing semantic information perceived by the translator accelerate the operations of visual processing, which facilitates anticipation at the semantic level. Translation competence is a complex skill that needs to be developed. The teacher's goal is to activate background knowledge, teach how to predict semantic information, which will significantly reduce the comprehension difficulties for the interpreter.*

Keywords: *structural schemes, comprehension, short-term memory, denotative level, motivation, psychological analysis.*

УДК 796.412

РИТМИЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА КАК КОМПОНЕНТ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Н.А. Мумрикова, старший преподаватель кафедры психологии и педагогики
Учреждение образования «БИП – Университет права и социально-информационных
технологий» (Минск), Республика Беларусь

Аннотация. В настоящее время в системе образования существует проблема, связанная с состоянием здоровья студенческой молодежи. Поэтому актуальным становится применение здоровьесберегающих технологий в физическом воспитании вуза. Благодаря данным технологиям появилась возможность в современной образовательной среде не только укреплять, но и поддерживать уже существующий уровень здоровья учащихся, создавать комфортные условия для обучения.

Ключевые слова: физическое воспитание, здоровьесберегающие технологии, ритмическая гимнастика, партерная гимнастика, студенческая молодежь.

Продвижение IT-технологий, их стремительное проникновение в различные сферы жизни влияют на развитие молодого поколения. Серьезным испытанием организма является информационная перегрузка студентов, возникающая при изучении многочисленных учебных дисциплин, научный уровень и содержательный объем которых неуклонно возрастает, что вызывает у них переутомление и приносит большой вред здоровью. Заметно снижается уровень физической активности современной молодежи.

На становление гармонично развитой, общественно активной личности большое положительное влияние оказывает физическое воспитание в учреждениях высшего образования (УВО). Исследователи В. М. Куликов, М. М. Кучинский, С. В. Макаревич, Р. Н. Медников утверждают, что повышение эффективности физического воспитания студентов предполагает решение ряда педагогических задач, связанных с исследованием и научным обоснованием более рациональных форм, средств и методов оптимизации их состояния здоровья, уровня умственной и физической работоспособности на основе удовлетворения их личных интересов и развития устойчивых потребностей к занятиям физической культурой [1, с. 1].

Особенность труда студентов заключается в том, что учеба насыщена умственными и эмоциональными нагрузками, требует значительного нервно-эмоционального напряжения при минимальных мышечных напряжениях. Это приводит, известно, к снижению нервно-мышечного тонуса, к ослаблению мышц брюшного пресса, спины и ног, а в рабочей позе с наклоном вперед – к нарушению функционирования органов дыхания, кровообращения, пищеварения и другим изменениям [6, с. 200].

По мнению ученых В. П. Стоногина, Х. С. Хамитова, Б. М. Федорова, А. И. Емец, Е. А. Маркова самой распространенной психоэмоциональной нагрузкой в период обучения студентов являются экзамены, которые приводят к значительным сдвигам функционального состояния сердечно-сосудистой и вегетативной нервной систем [10, с. 30]. Происходит снижение функциональной устойчивости к физическим и психоэмоциональным нагрузкам, возрастает негативное влияние гиподинамии, нарушений режимов труда и отдыха, сна и питания, интоксикации организма из-за вредных привычек, возникает состояние общего утомления, переходящее в переутомление. Позитивный характер изменений умственной

работоспособности достигается во многом при адекватном для каждого индивида использовании средств физической культуры, методов и режимов воздействия [4, с. 195].

Специфика физического воспитания в УВО в том, что основными показателями его эффективности являются состояние здоровья и уровень физической подготовленности студентов. Одной из приоритетных задач, стоящих перед преподавателем физической культуры является формирование в процессе занятий положительной мотивации к здоровому образу жизни [5, с. 473; 7, с. 5].

Проведённые педагогические исследования среди студентов Учреждения образования «БИП – Университет права и социально-информационных технологий» в 2023 г., показали, что всего 51,7% студентов занимаются физической культурой с удовольствием. Самым частым ответом на вопрос: «Что побуждает Вас заниматься физическими упражнениями?» был эстетический мотив (45,2%). В ходе анкетирования выяснилось: в условиях возможного обеспечения свободного посещения занятий 54,8% посещали бы занятия от случая к случаю, а 11,6% не посещали бы занятия вовсе и только 33,6% постоянно бы посещали занятия. Это свидетельство того, что у студентов не выработана устойчивая потребность к занятиям физической культурой. Отсюда следует, что в учебном процессе необходимо использовать новые, более эффективные средства, методы, предоставлять студентам более широкий выбор различных форм физкультурно-оздоровительной деятельности с учетом их личных интересов, наклонностей и способностей.

Ритмическая гимнастика – одна из оптимальных форм повышения двигательной активности, и в этой связи организации здорового образа жизни. Особенностью ритмической гимнастики является непрерывность движений под музыку в различных темпах продолжительностью 20-40 минут и более. С её помощью можно снять психическое напряжение, повысить умственную и физическую работоспособность, улучшить самочувствие. При этом охватывается работой около 2/3 мышечной массы тела, но самое главное – обеспечиваются энергией за счёт аэробных процессов. Упражнения просты по двигательной структуре (общеразвивающие упражнения, бег, прыжки), но выполненные более эмоционально, с добавлением деталей из современных танцев [6, с. 200]. Суть огромной притягательности силы музыкального сопровождения занятий не только в стимуляции положительных эмоций и воспитания эстетических вкусов – музыка задает ритм. Образно говоря, ритмическая гимнастика соткана из ритмов, именно они «зажигают» занимающихся и никого не оставляют равнодушными [9, с. 10-11].

По своему содержанию и используемым средствам ритмическая гимнастика – своеобразный синтез гимнастики и йоги, классического балета и акробатики, народного танца и диско. Однако, при любом соотношении используемых средств, гимнастика является основной и доминирующей частью занятий. Лишь при таком условии обеспечивается многоплановый эффект оздоровительного и развивающего воздействия занятий [7, с. 7; 9, с. 5].

По решаемым задачам ритмическая гимнастика осуществляет:

- повышение координации движений;
- воспитание физических качеств;
- воспитание пластичности, танцевальности;
- восстановление и повышение работоспособности;
- психорегуляция, психическое восстановление [2, с. 31; 7, с. 7].

Исследователи в области физической культуры В. А. Барков, Э. В. Ветошкина, А. И. Куликов, Т. С. Лисицкая, В. М. Миронов отмечают, что правильная методика применения музыки способствует формированию двигательных навыков, а способность координации движений находится в положительной корреляции с чувством ритма [2; 9].

Анализ историографии, изучения мотивов, побуждающих заниматься ритмической гимнастикой, не позволит не согласиться с целесообразностью использования в сочетании с танцевальной аэробикой, как специфическим средством ритмической гимнастики, неспецифических средств – партерная гимнастика, стретчинг (растягивание). Тем более, что

танцевальные упражнения для большинства студентов, ранее не занимавшихся спортом, танцами являются сложными движениями.

Партерная гимнастика доступна для разучивания, универсальна, избирательно направленно воздействует на показатели физического развития, физической подготовленности и функционального состояния организма, более действенна для коррекции фигуры [3, с. 4; 7, с. 9].

Для упражнений в партере исходные положения подбираются особенно тщательно. Большое внимание необходимо уделять постановке, напряжению тех или иных частей тела. Вначале упражнения носят локальный характер, оказывая тренирующее воздействие на мелкие группы мышц. В конце партерной серии необходимо подключить большее количество мышечных групп. При этом должны соблюдаться основные принципы: от простого к сложному, от локального к глобальному. В основном упражнения в партере выполняются с большой амплитудой движений, однако для увеличения интенсивности их воздействия можно использовать упражнения малой амплитуды. Упражнения могут быть как статические, так и динамические, комбинированные и тому подобное.

Суть упражнений стретчинга заключается в растягивании расслабленных мышц или же чередовании состояния напряжения и расслабления растянутых мышц. Благодаря регулярным занятиям, в мышечных волокнах увеличивается приток крови, улучшается процесс метаболизма.

Учитывая современные тенденции к постоянному разнообразию и обновлению средств занятий ритмической гимнастикой, стремление к комплексному их использованию, наибольший интерес представляют исследования о количественном отношении специфических и неспецифических средств ритмической гимнастики. Так, предлагается использовать сочетание танцевальных упражнений и партерной гимнастики в соотношении 30:70% времени основной части занятий соответственно. Такая структура занятий позволяет направленно воздействовать на показатели физического развития, физической подготовленности и функционального состояния организма [3, с. 16; 7, с. 10].

Разрабатывая комплекс, нужно ставить упражнения в такой последовательности, чтобы затраты времени при их смене были минимальными, и, таким образом, не нарушалась непрерывность работы [9, с. 50].

Проведение занятий по ритмической гимнастике должно основываться на таких педагогических принципах, как: научность, сознательность и активность, систематичность и последовательность, доступность и индивидуализация, наглядность, прочность, прогрессирующее. В рамках этих принципов реализовываются другие важные научно-теоретические положения, которые оказывают определенное влияние на результативность учебно-воспитательного процесса: непрерывность процесса физического воспитания, системное чередование физической нагрузки и отдыха, постепенность наращивания развивающе-тренирующих воздействий на организм учащихся, единство обучения движениям и развития, учет особенностей и состояния занимающихся, осознанный и чувственный контроль в ходе выполнения двигательных действий и др. [3, с. 3; 7, с. 9].

Физиология физических упражнений исследовалась неоднократно. Анализ специальной литературы показывает, что многие специалисты сходятся в том, что для общего здоровья и хорошей физической формы наиболее подходят аэробные виды физической нагрузки. Они предполагают непрерывные движения невысокой интенсивности в течение длительного времени, что способствует укреплению мышц, улучшению подвижности в суставах, развитию сердечно-сосудистой и дыхательной систем [5, с. 474; 7, с. 25; 8, с. 10-17].

Ученые-исследователи Л. С. Сипарова, В. П. Подпалов, С. И. Пиманов считают:

1) воздействие физической нагрузки на организм студентов приводит к сдвигу вегетативного равновесия в сторону преобладания симпатического тонуса и к повышению выносливости сердечно-сосудистой системы;

2) психоэмоциональная нагрузка (экзамены) еще более, чем физическая, вызывает понижение выносливости сердечно-сосудистой системы;

3) систематические занятия физической культурой повышают работоспособность, увеличивают резерв функциональных возможностей организма, что выражается в положительных сдвигах вегетативной нервной и сердечно-сосудистой систем и быстрой нормализации измененных функций [10, с. 33].

Общепризнано, что в результате недостаточной двигательной активности в организме человека нарушаются определенные нервно-рефлекторные связи, заложенные природой и закрепленные в процессе тяжелого физического труда. Неудивительно, что данный процесс приводит к регулярным сбоям в деятельности сердечно-сосудистой и других систем, нарушению обмена веществ и развитию конкретных заболеваний различной степени тяжести (атеросклероз и др.).

Если регулярно в течение длительного времени заниматься упражнениями ритмической гимнастики, которые предъявляют серьезные требования к работе сердца, поднимая частоту сердечных сокращений (ЧСС) до 120-160 уд/мин, и увеличивая дыхательный объем легких, можно рассчитывать на положительные изменения в организме.

Сердце очень чутко реагирует на мышечную работу. В первую секунду быстро увеличивается ЧСС. Когда организм выполняет длительную и даже очень интенсивную однообразную работу, показатель пульса колеблется незначительно. Известно, что наибольшая ЧСС возникает при выполнении упражнений силового характера, включающих в работу большие группы мышц и выполняемых на большой амплитуде. Обнаруживается прямая линейная зависимость между частотой пульса и интенсивностью работы в пределах 50-90% от порога максимальных нагрузок [8, с. 10-12].

Не секрет и то, что в процессе занятий усиливается работа гладкой мускулатуры дыхательных путей (трахей, бронхов), растут общий объем дыхания и жизненная емкость легких. При нагрузках динамического характера, которые преобладают на занятиях ритмической гимнастики, масса и объем мышц увеличивается незначительно, происходит удлинение мышечных волокон и укорочение сухожилий. Чередование сокращений и расслаблений мышцы не нарушает кровообращения, в то же время количество капилляров увеличивается.

Не следует забывать о том, что регулярные занятия увеличивают количество сжигающих жир ферментов в мышечных клетках. Тренированный организм при выполнении упражнений лучше абсорбирует и использует в кровотоке жирные кислоты, таким образом больше жировых отложений извлекается из резервов организма, повышая его обмен.

Ритмическая гимнастика делает чудеса в стимуляции кровообращения и циркуляции лимфы в организме. Повышается скорость, с которой клетки и ткани поглощают кислород и питательные вещества. Стимуляция циркуляции лимфы повышает эффективность удаления продуктов обмена из межклеточного пространства.

Важное значение имеет улучшение деятельности желез внутренней секреции особенно коры надпочечников, корковое вещество у которых выделяет специальные гормоны, влияющие на обмен веществ, настроение, иммунитет. Выделение этих гормонов усиливается при эмоционально насыщенной нагрузке – упражнениях, выполняемых под ритмичную музыку [8, с. 10-16].

Подводя итог вышеизложенному, трудно не согласиться с тем, что проведение занятий со студентами по дисциплине «Физическая культура» с учетом их личных интересов, наклонностей и способностей формирует положительную мотивацию к физкультурно-спортивной деятельности. Одной из наиболее привлекательных методических

форм повышения двигательной активности является ритмическая гимнастика. Рациональное проведение занятий обеспечивает разносторонний тренировочный эффект, способствует эффективному развитию у занимающихся двигательных способностей, умственной и эмоциональной устойчивости к выполнению интеллектуальной деятельности. формированию здорового образа жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Добровольская, С.В. Индивидуальный подход к нормированию нагрузок различной направленности на занятиях оздоровительной аэробикой со студентками / С. В. Добровольская. – Минск : БГУФК, 2005. – 24 с.
2. Кряж, В.Н. Гимнастика. Ритм. Пластика / В. Н. Кряж, Э. В. Ветошкина, Н. А. Боровская. – Минск : Польша, 1987. - 175 с.
3. Малышева, Н.Л. Ритмическая гимнастика / Н. Л. Малышева. – Минск : БГУФК, 2008. – 20 с.
4. Мумрикова, Н.А. К вопросу взаимосвязи физических нагрузок с умственной работоспособностью студентов / Н. А. Мумрикова // Сацыяльна-эканамічныя і прававыя даследаванні. Навукова-практычны і інфармацыйна-метадычны часопіс. № 2. – Минск, 2008. – С. 194-200.
5. Мумрикова, Н.А. Ритмическая гимнастика как средство повышения эффективности физического воспитания студентов / Н. А. Мумрикова // XIV международная научно-практическая конференция Роснаука [Электронный ресурс] : сб. докладов – Москва : Всероссийское общество научно-исследовательских разработок, 2020. – С. 473-475.
6. Мумрикова, Н.А. Ритмическая гимнастика как средство повышения эффективности процесса обучения и физической подготовки студентов / Н. А. Мумрикова // Сацыяльна-эканамічныя і прававыя даследаванні. Навукова-практычны і інфармацыйна-метадычны часопіс. – Минск, 2007. № 2. – С. 200-204.
7. Мумрикова, Н.А. Ритмическая гимнастика со студентами: учеб.-метод. пособие / Н. А. Мумрикова. Минск : БИП-С Плюс, 2010. – 36 с.
8. Полукурд А. Фитнес / А. Полукурд, М.: АСТ; Донецк: Ф64 Сталкер, 2006. – 175 с.
9. Ритмическая гимнастика на службе здоровья: сб. науч. ст. / Составители В. М. Миронов, Г. Б. Рабиль. – Минск : Польша, 1986. – 103 с.
10. Сипарова, Л.С. Влияние физической и эмоциональной нагрузки на функциональное состояние вегетативной нервной и сердечно-сосудистой систем у студентов / Л. С. Сипарова, В. П. Подпалов, С. И. Пиманов // Здравоохранение Белоруссии. – 1982. – № 8. – С. 30-33.

Материал поступил в редакцию 17.01.24

RHYTHMIC GYMNASTICS AS A COMPONENT OF HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS

N.A. Mumrikova, Senior Lecturer at the Department of Psychology and Pedagogy
Educational institution "BIP - University of Law and Social Information Technologies" (Minsk),
Republic of Belarus

Abstract. *Currently, there is a problem in the education system related to the health of students. Therefore, the use of health-saving technologies in physical education at universities becomes relevant. Thanks to these technologies, it has become possible in the modern educational environment not only to strengthen, but also to maintain the existing level of health of students, and to create comfortable conditions for learning.*

Keywords: *physical education, health-saving technologies, rhythmic gymnastics, ground gymnastics, student youth.*

УДК 373 1

ТЕАТРАЛЬНАЯ ПЕДАГОГИКА В ШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Л.С. Рогачёва, кандидат педагогических наук,
педагог дополнительного образования
ГАОУ ВО Средняя общеобразовательная школа
Московский городской педагогический университет (Москва), Россия

***Аннотация.** В статье автор рассматривает возможности применения театральной педагогики в образовательном процессе школы. А также определяет задачи и принципы театральной педагогики, рассматривает методы и приемы, которые можно использовать в процессе обучения в школе.*

***Ключевые слова:** театральная педагогика, воспитание, образование, развитие, школьники, дополнительное образование.*

Особенности динамичного распространения, переработки и усвоения информации в современном обществе обуславливают изменения и поиск иных, отличных от традиционных, приемов передачи знаний подрастающим поколениям в учебных заведениях. Школа, как и другие социальные институты сегодня, не стоит на месте, развивается и идет вперед, применяя различные методики и практики. Ведь задача обучения состоит не только в трансляции знаний и формировании основных навыков, но и в том, чтобы сделать уроки интересными. Сегодня прием информации, ее восприятие и передача коренным образом меняются, поэтому общение и диалог с учеником должны выстраиваться объемно, затрагивая не только интеллектуальную, но и эмоциональную сторону личности. Одним из способов достижения этого является более широкое использование возможностей театра в школьной образовательной среде.

Театральная деятельность имеет большой спектр инструментария для воплощения и отработки учебных навыков. Кроме того возможности театра и театральной деятельности в вопросах воспитания человека, очевидны – это область искусства, непосредственно влияющая на эмоциональное восприятие мира, она создает проблемные ситуации, ставит вопросы и предлагает решения. Использование элементов театральной педагогики может стать объединяющим фактором образовательного пространства школы. К созданию сценариев предметных уроков с элементами театральной педагогики и участия в них, нужно привлекать театральных педагогов дополнительного образования школы. Можно выделить некоторые направления и формы совместной работы: разработка и создание сценария образовательного события, предметного урока, с темами трудными для восприятия, совместное участие в рефлексивных мероприятиях после театральных событий в школе или после посещения учреждений культуры, организация мастер-классов и пр.

Театральная педагогика в школе расширит привычные рамки урока, а применение театральных практик в учебном процессе даст возможность посмотреть на изучаемый образовательный материал под «другим углом», создавая интерес и формируя эмоциональную память. Подобные уроки не могут и не должны проходить каждый день. И нет необходимости устраивать спектакли и постановки на уроке. «Когда мы говорим о театральной педагогике, то имеем в виду, не репродукцию форм классического или современного профессионального театра на детской любительской сцене, не костюмированный праздник, и не заученное повторение детьми чужих текстов, а

проживание личностно значимых событий «в сфере воображения» [2]. Такое проживание может случиться на любом уроке. Некоторые исследователи отмечают также «эффективность использования театральной педагогики для развития различных компетентностей школьника» [1].

Чтобы ответить на вопросы, что же такое театральная педагогика и для чего она сегодня нужна школе, учащимся, какие основные проблемы она может решить и т.д. нужно определить ее место в образовательном пространстве школы. Театральная педагогика в школе представляет собой использование театральных практик и методик в процессе преподавания общеобразовательных предметов и в творческих объединениях дополнительного образования школы. С помощью инструментов театральной педагогики, можно решать воспитательные и педагогические задачи:

- заинтересовать учащихся необычным погружением в новый изучаемый материал. Создать такие условия, чтобы ученик стал задавать вопросы и пытался найти ответы;
- включить в действие методами театра всех участников. Решать некоторые вопросы коммуникации внутри коллектива;
- дать возможность творческому самовыражению каждого, через увеличение познавательной активности;
- развивать креативность, т.е. способность находить не стандартные решения в различных ситуациях;
- развивать речевые возможности, с помощью выразительных средств – мимики, жестов, силы голоса.

Театральная педагогика в общепринятом смысле это применение основных театральных приемов в образовании. Это работа с внутренним миром школьника, это процесс развития его личности. С помощью театральной педагогики создается открытая творческая среда с активным взаимодействием и общением, это коллективное участие и погружение в особую действительность, через яркое эмоциональное переживание с целью постижения нового качественного опыта. «В некотором смысле театральная педагогика возникла вместе с потребностью в просвещении подрастающего поколения. Наглядность, доступность для понимания, эмоциональное вовлечение, опыт переживания и очевидная результативность вдохновляли первопроходцев этого направления к развитию образования и воспитания молодого поколения средствами театральной педагогики. В современном образовании театральная педагогика занимает особое место и представлена несколькими направлениями, к которым можно отнести такие, как обсуждение спектаклей, театральные игры, сциоигровые методы развития детей разного школьного возраста, школьный театр» [1].

Можно выделить два основных принципа театральной педагогики:

- коллективное творчество, в котором коллектив используется как одно из средств воспитания личности, являющийся мощным фактором для самоопределения, самопознания и самореализации школьника. Опыт, приобретаемый в творческом коллективе, является составной частью общей социализации детей разного возраста;
- принцип творческой активности, который при помощи педагогических и психологических методов воспитательного воздействия, способствует повышению мотивации школьников к продуктивной творческой работе, осознанному поведению, взаимодействию в коллективе.

В процессе обучения школьники проходят путь от восприятия к активному действию, что является основой в театре. Театральная педагогика объединяет образовательные, воспитательные и развивающие методики, способствующие активному раскрытию творческих возможностей и способностей каждого учащегося. Главным в процессе применения театральной педагогики является деятельностный компонент, который создает у школьника ощущение своей интегрированности в социокультурную среду

общеобразовательного учреждения, а также помогает удовлетворить потребности в самовыражении.

В образовательном пространстве школы наиболее оптимальными являются некоторые методы и приемы театральной педагогики.

Методы:

- театрально-игровая деятельность;
- импровизация;
- командная работа;
- метод сторителлинга – нахождение контакта с аудиторией, применение драматургических законов (трех частная форма – завязка, кульминация, развязка), тематическая интеграция учителя-предметника.

Приемы:

Воображение, метафоры, фотоколлаж, работа с художественными образами, с практиками публичного воображения – фантазирования.

Использование приемов и методов театральной педагогики в школе на уроках, погружает в творческую атмосферу не только учащихся, но и самого учителя, изменяя традиционную атмосферу урока, создавая иную ситуацию изучения материала. Оберегая учителя, в том числе и от профессионального выгорания. Можно рассматривать театральную педагогику как метод учебного процесса, где происходит постижение явлений окружающего мира, как отмечает Эристави О.А. «Как творческий метод воспитательной работы, суть которого состоит в показе, оживлении, художественном осмыслении того или иного факта, документа, события. Погружение и проживание в образах, дает подростку (ребенку) совокупность цельных знаний о человеке, его предназначении и роли в жизни общества» [5].

Еще одной областью использования театральной педагогики в школе являются непосредственно занятия в системе дополнительного образования, т. е. кружки, коллективы театрального направления, которые существуют в школе. Школьные театральные коллективы можно разделить на несколько типов:

1. Коллектив, принимающий участие в школьной событийной деятельности.

Чаще это деятельность по постановке пройденного на уроках материала средствами инсценировки, которую готовит какой-либо класс по предмету – история, литература, музыка, иностранный язык и пр. Выступления на школьных праздниках, концертах, фестивалях.

2. Театральный кружок, работу в котором осуществляет подготовленный педагог театральной деятельности. Работа ведется по программе развития актерских способностей, с учетом специфики жанра, в котором заявлен этот кружок, проводятся тренинги по сценической речи, вокалу, движению и пр.

3. Театральная студия, которая объединяет работу нескольких педагогов по театральным дисциплинам: техника речи, вокал, сценическое движение, актерский тренинг.

В коллективах первого типа деятельность направлена на результат – участие в определенном школьном событии. Создание команды нацелено на разовый выпуск творческого «продукта», не предполагается обучение тонкостям театрального мастерства. Даются задания выучить текст, донести основную мысль автора, построить незамысловатые мизансцены. Собственно работа театрального коллектива это проект. Это деятельность, направленная к конкретной цели, результатом которой будет спектакль как «продукт» творческой деятельности.

Второй тип театрального коллектива – кружок, объединяющий школьников, которые выбрали данное направление творческой деятельности на длительный период. В таком театральном коллективе многие смысловые задачи выстраиваются по законам театра. Где работа направлена на исследование (человека, жизненных ситуаций, поступков, выбора, принятия решения и пр.) художественными методами. Собственно в таких коллективах правильнее было бы использовать понятие педагогика театра. Потому, что любой серьезный

театральный процесс основывается на педагогике. «Она, не частность. Соотносясь с режиссурой, она и сама по себе особая, сложная профессия: тут и теория актерского искусства, и методика обучения, и стратегия, и тактика, и психология» утверждает Фильштинский В.М. [4]. В данном типе школьного театра, важной задачей и смыслом существования, является творческий процесс. Хотя вся творческая деятельность должна обязательно быть представлена зрителям, т.е. результат должен быть, но важнее процесс развития школьника, становления его физически, интеллектуально, эмоционально и духовно. Мы можем говорить и об интеллектуальном осмыслении того, что приобретает в результате театральной деятельности школьник и создании духовной, психической модели как надо действовать в жизненной ситуации, осуществляя внутренний контроль. В результате многократных повторений, в том числе, можно говорить и о воспитании нравственных качеств личности как о возникновении своего рода нравственных навыков. «Современные ученые в своих исследованиях акцентируют внимание на воспитательно-развивающем значении театральной деятельности, театральное искусство занимает важное место среди средств воздействия на формирование личности школьников. Оно помогает ребенку глубже понять себя, свой внутренний мир, побуждает к самосовершенствованию, формируя нравственное отношение к поступкам», утверждает Преснов А.А. [3]. Театральные постановки и роли дают представление о способах реализации нравственных навыков и усвоения, и приобретения, таким образом, нравственных качеств. Повторяемость нравственных качеств героев постановок из спектакля в спектакль может служить закрепляющим фактором навыка. Сталкиваясь в жизни с новыми ситуациями, школьник сначала пытается действовать на основе своего опыта. Успешный исход ситуации будет зависеть от того насколько сходны в роли и в жизни действия и насколько будут схожи способы их решения и выхода из сложившихся ситуаций.

Третий тип – театральная студия, где еще более подробно и глубоко изучаются и реализуются предметы актерского мастерства. Наличие в одной студии нескольких педагогов по разным направлениям обязательны. Приобретая широкий спектр навыков на занятиях, школьники смогут использовать их и в обычной жизни. В данном случае целью подобных коллективов является не сделать школьников актерами, а создать интересную творческую, эмоционально запоминающуюся среду, сплоченный творческий коллектив единомышленников. Большую роль в деятельности подобных коллективов играет творческий процесс создания спектакля. Фильштинский В.М. так определяет это понятие: «Творческий процесс – это не то, что можно спланировать: заранее начертить, нарисовать и потом аккуратно осуществить. Творчество – процесс диалектический, включает в себя ошибки, наступления, отступления, повторы, зоны чисто интуитивной работы и т.д.» [4]. Подобного типа коллективы нацелены на результат выпуска спектакля, на его неоднократное исполнение. Если коллектив устойчив, можно считать его репертуарным детский театральным коллективом.

Таким образом, творческие, музыкальные, театральные, хоровые, ораторские, кружки являются театральным образовательным пространством школы, использующим педагогику театра. А органичное соединение общего и дополнительного образования через включение театральной педагогики в образовательный процесс, способно гармонично усилить воспитательный потенциал, сплачивать и детей и взрослых, тем самым расширяя социокультурное пространство школы. Театральная педагогика меняет образовательную среду школы, применяя в педагогической работе ее различные методы и формы можно решать многие задачи в образовании, воспитании и развитии школьников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вишневская, В.В. Театральная педагогика как новое образовательное пространство/ В.В.Вишневская// Академический вестник. Вестник Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования. – 2021. –4(54). – С. 26-30.
2. Климова, Т.А. Никитина, А.Б. Театральная педагогика в городе: неформальные ресурсы образования;// монография. – М.: МГПУ, 2020. – С. 49.
3. Преснов, А.А. Научный электронный рецензируемый журнал «Обществознание и социальная психология» Выпуск № 37-2 (2022) www.kro-science.ru. (дата обращения 11.11.2023).
4. Фильштинский, В.М. Педагогика в театре. Открытая педагогика. Culture.wikireading (дата обращения 14.11.2023).
5. Эристави, О.А. Театральная педагогика в общеобразовательном учреждении как универсальное средство активизации творческих ресурсов молодого человека http://детирк38.рф/files/content/onlain_obuchenie/ (дата обращения 17.11.2023).

Материал поступил в редакцию 08.01.24

THEATER PEDAGOGY IN SCHOOL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

L.S. Rogacheva, Candidate of Pedagogical Sciences, Teacher of Additional Education,
State Autonomous Educational Institution of Higher Secondary School
Moscow City Pedagogical University (Moscow), Russia

***Abstract.** In the article, the author examines the possibilities of using theater pedagogy in the educational process of school. It also defines the tasks and principles of theater pedagogy, considers methods and techniques that can be used in the learning process at school.*

***Keywords:** Theater pedagogy, upbringing, education, development, school children, additional education.*

UDC 616.284-002.153-089.844

CHARACTERISTIC FEATURES IN TYMPANOPLASTY

U.B. Mukhitdinov, Doctor of Medical Sciences, Assistant Professor of Otorhinolaryngology, Pediatric Otorhinolaryngology and Dentistry Tashkent Pediatric Medical Institute, Uzbekistan

***Abstract.** The aim of this study was: to restore the air anatomical and physiological function of the middle ear using various types of autografts. **Material and methods.** The analysis of the results of tympanoplasty was carried out in 204 patients aged 10 to 50 years with CHGS, who were inpatient treatment in the ENT department of the TashPMI clinic, before and after tympanoplasty of types I-III. The anatomical efficiency of type I-III tympanoplasty in patients of group I using the endaural approach after surgery reached 94%, in group II - 91% and in group III - 85%. The results obtained indicate that the widespread use of an autograft (perichondrium with cartilage) in tympanoplasty types I-III will improve the quality of surgical parameters.*

***Keywords:** chronic otitis media, autograft, tympanoplasty.*

To date, one of the causes of progressive conductive hearing loss and intracranial complications is chronic otitis media (COM). The issues of treatment of COM have never lost relevance for doctors of otorhinolaryngology, because it is the main cause of acquired hearing loss and it affects more often people of working age [7, 9, 12, 14, 26].

One of the main points of tympanoplasty, or even the main goal, remains the creation of an air tympanic cavity and reconstruction of the tympanic membrane. Reconstruction of the air tympanic cavity in COM continues to occupy a prominent position among ear surgery clinicians. There are various types of autografts for closure of defects in the tympanic membrane. The debate on the superiority of one or the other autograft is still open. Otosurgeons use various autografts as plastic material: cartilage, cartilage, temporalis fascia, vein wall, autografts in two combinations, etc. In the technique of tympanoplasty, despite the general fundamental principles, there are still controversial issues concerning the choice of plastic material and the method of its placement, the method of tamponade, postoperative management and others. As for the choice of plastic material for tympanoplasty, the validity of application and the greatest efficiency of autofabrics is beyond doubt. The most common materials used for tympanoplasty are suprachondral cartilage, cartilage, fascia, periosteum, etc. Different otosurgical schools justify and recommend the use of one or another automaterial based on their experience [1-5, 8, 10-13, 18, 19, 21, 22, 26, 27]. The choice of plastic material is determined by the size and location of the perforation. In our studies, suprachondral cartilage with cartilage, suprachondral cartilage from the goiter and temporalis muscle fascia were used in the plasty of tympanal membrane perforations.

To this day, different methods of graft placement are distinguished, which still cause controversy among otosurgeons. Overlay and underlay methods of myringoplasty are distinguished depending on the placement of the graft (cartilage, fascia and other autografts and implants) above the intrinsic (fibrous) layer of the tympanic membrane, after its de-epidermisation or under it [6, 14-17, 20, 23, 25, 26]. Due to the fact that patients with subtotal perforation prevailed in our patients, we attempted to use the underlay method.

The aim of the present study was: to restore the air anatomico-physiological function of the middle ear using different types of autografts.

Material and methods of research.

The work is based on the long-term results of clinical observation and treatment of 204 patients (246 ears) with COM after surgical treatment. The age of the patients was from 10 to 50 years. In the distribution of patients by sex we did not reveal any significant differences. The mean age of the patients was $39,3 \pm 1,47$ years. The duration of the disease was from 1 to 5 years in 24 (11,7%), from 6 to 10 years in 73 (35,8%) and more than 11 years in 107 (52,5%), and the frequency of recurrence of the chronic process in 142 (69%) patients was from 1 to 4 times a year. During the examination of the auditory tubes before the operation, the ventilation and drainage functions of II-III degree were impaired practically in all patients.

In our observations, patients were admitted for inpatient treatment with complaints of hearing loss and periodic relapse of the underlying disease. Based on the results of the study it was revealed that one of the causes of recurrence of COM is ascending infection through the auditory tube, and the supporting factor is rhino-epipharyngeal pathology. As a result of clinical examination, the patients were found to have concomitant diseases such as adenoid vegetations in 32 (15,7%), chronic diseases of the nose and paranasal sinuses in 28 (13,7%), deviated nasal septum in 26 (12,7%). In this connection, chronic rhinitis in 11 (5,4%), chronic diseases of the perinasal sinuses in 17 (8,4%), surgical treatment - septoplasty in 26 (12,7%) and adenotomy in 32 (15,7%) were performed to eliminate pathology in the upper respiratory tract.

Dynamic observation revealed the relative sizes of tympanic membrane perforations determined in patients by age. From the total number of patients, the patients with subtotal tympanic membrane perforation prevailed - 147 (59,8%), the total form of perforation was revealed - in 77 (31,3%) and small perforation within one square (2 ml) - in 22 (8,9%). During tympanoplasty of type I-III, grafts were used taking into account their implantation features. We used suprachondral cartilage with cartilage in 87 cases (35,4%), suprachondral cartilage in 78 (31,7%) and superficial fascia of the temporalis muscle in 81 cases (32,9%). The surgery was performed under a microscope with anesthesia Sol. Ultracaini 1:100,000, preliminary de-epidermisation of the perforation edges, and after a moon-shaped incision the skin of the external auditory canal was cut off. The remnants of the tympanic membrane were exposed from the outgrowth of the malleus handle. Mobility of the auditory ossicle chain was checked with revision of the tympanic cavity with removal of pathological adhesions and scars from it, mobilization of the auditory ossicle chain, if necessary ossiculoplasty with cartilage autograft. The overhanging lateral wall of the attic was dislodged with a chisel or smoothed with a bone spoon. During hemostasis cotton wools with 0,1% adrenaline solution were used. Under local anesthesia a moon-shaped incision was made along the inner wall of the cochlea, the cartilage together with the suprachondral cartilage was excised, and the cartilaginous base was thinned to 0.3 mm using a cutter. The autograft was placed on the inner side of the tympanic membrane with the cartilaginous base lying on the handle of the malleus and the tympanic membrane was placed on top. The peculiarity of the essential moment of the operation consists in the fact that the cartilaginous base at the shortened handle of the malleus is a "continuation" of the handle, at that the suprachondral cartilage is spread along the inner surface of the tympanic membrane with obligatory transition to the posterior wall of the external auditory canal. In case of perforations up to 1/3 of the tympanic membrane area, the dimensions of the superciliary cartilage excess with cartilage are the same as in the first variant, but its area in diameter is always slightly larger than that required for closing the perforation of the tympanic membrane by approximately 0.5-1.0 mm more along the whole perimeter. Technically, it is inserted in the same way, on the side of the external auditory canal. After the cartilaginous section of the graft is placed, the suprachondral cartilage is spread on the previously de-epidermised surface of the tympanic membrane and with possible additional adaptation the previously created epidermal flaps are placed on the edges of the autograft. In cases of subtotal and total defects of the tympanic membrane the excess of the cartilage area is very insignificant - only to provide the state

of its flattening after its insertion into the tympanic ring with some bending towards the tympanic cavity, thus the cartilage together with the suprachondral cartilage is extracted, then the suprachondral cartilage is spread, but strictly along the walls of the external auditory canal, thus the most difficult in the technical aspect is the fixation of the graft in the anterior parts of the tympanic ring. To prevent the tympanic flap from falling into the tympanic cavity and its fusion with the medial wall, we used the method of filling the tympanic cavity with a resorbable sponge (Multi Gel) impregnated with antibiotic (Ceftriaxonae). For this purpose, the absorbable sponge was cut into pieces of different sizes from 0,2x0,2 cm to 1,0 cm², impregnated with Ceftriaxone solution and filled the edges of the tympanic cavity with them during surgery. The used resorbable sponge was a framework for the neotympanic membrane, resorbed within 10-15 days and served as a fixator for the autograft. The bilayer graft also served as a framework against trapping in the promontarial cavity. In addition to the above-mentioned points, the advantage of this method is that the surrounding tissues are reliably provided with blood supply, thus excluding the "disease" of the graft. After laying the neotympanic and epidermal flaps, the edges of the neotympanic and epidermal flaps were also spread on top with a resorbable sponge, with tamponade of the external auditory canal with cotton wool.

Treatment of patients with CGSO in the postoperative period consisted of general and local measures.

The general treatment included prescription of antibacterial preparations of cephalosporin series (cefotaxime, ceftriaxone) in a dosage of 1,0 g per day for 6 days, then we switched to their tablet forms for 3-4 days, taking into account the inflammatory local reaction of the organism. Besides, in case of increased trans-exudation antihistamines (Zodac, Lorotal) were prescribed, if necessary calcium chloride 10% in dilutions in 100 ml of 0,9% isotonic solution to increase anti-inflammatory reaction of the organism and decrease vascular permeability. Of the local measures in the postoperative period, special importance was given to methods to improve or restore the drainage and ventilation functions of the auditory tube.

Middle ear surgery causes dysfunction of the auditory tube on the side of the operation for up to two weeks, worsening its function. Taking this into account, all patients were prescribed nasal spray (nasivin, oxifrin) in the age dosage. To improve tissue microcirculation, age-appropriate drugs (trental, piracetam, etc.) were administered.

Results and Discussion

During the scientific study it was revealed that patients with COM had concomitant rhinogenic pathology that required preliminary sanitation of the nose, paranasal sinuses and nasopharynx. As we know, the modern complex requirement for treatment of patients with perforative otitis media is normal functioning of the auditory tube, in this connection it is expedient to eliminate pathological conditions in the nasal cavity, paranasal sinuses and nasopharynx. In turn, normal functioning of the auditory tube requires an intact and functionally active tympanic membrane, which draws air into the tympanic cavity like a piston. In this regard, the effectiveness of tympanoplasty is associated with the effectiveness of the functional state of the auditory tube at all stages of surgical intervention.

The analysis of the results of the study allowed us to reveal the peculiarities of the interventions that influence the process of adaptation of heterogeneous grafts. The anatomical efficiency of tympanoplasty of the I-III type in the patients of the I group by the endaural approach after the operation reached 94%, in the II group 91% and in the III group 85%.

In the course of the results of the catamnestic analysis of the conducted work, the audiological testing of the patients of group I showed the improvement of the auditory function by 17,2±1,52 dB, of the patients of group II by 14,3±1,54 dB, of the patients of group III by 8,5±1,47 dB. At the same time, the results of the analysis showed that in group I patients 4 (4,5%) patients had no improvement of auditory function, in group II patients 5 (16,1%), in group III patients 7 (8,9%). Moreover, secondary perforation of the tympanic membrane after reoperation was not

observed in the patients, and no significant differences were found in the studies of auditory function.

Taking into account that in our studies patients with subtotal and total defects of tympanic membrane with changes in the mucous membrane of tympanic cavity prevailed, for tympanoplasty we took into account histological parameters of cartilage with cartilage, which consists of collagen fibres and it is more "thick and elastic" and reliably serves for prevention of retraction pocket and reperforation.

Analysis of the results of clinical and audiological studies showed that the use of cartilage with cartilage serves as an automaterial to improve the transmission of sound vibrations through the structures of the middle ear and a reliable material for restoring the integrity of the tympanic membrane.

When studying the anamnesis of patients after tympanoplasty, it was revealed that in order to obtain a lasting effect in hearing-improving surgeries it is necessary to take into account the age factor, the size of the perforation, the patency of the auditory tube, the state of the tympanic cavity mucosa, the duration of the chronic process, the period since the last relapse of the main disease, its competent treatment, the chosen method of surgery, the experience of the surgeon and postoperative care, as well as an important role is played in the postoperative period of preventive measures

Conclusion

All the examined patients underwent tympanoplasty by endaural approach on the "dry ear", because it not only reduces the volume of surgery, but also provides good reparative abilities of tissues after surgery and reduces the risk of recurrence of the process. The use of cartilage-base cartilage prevents retraction and trapping of the created structure and affects its acoustic properties.

Studying the results of research, we can say that two-layer autografts (cartilage with cartilage) are the most resistant and more "elastic" material replacing the tympanic membrane.

The choice of surgical technique depends on the form of COM, the degree of spread and severity of the pathological process, anatomical features of the mastoid process, the degree of auditory disturbances, the state of the auditory tube, and the presence of complications.

Summarize

1. The method used with autograft of supracartilage with cartilage, improves acoustic properties and is a low volume surgery with low complication rate and serves to improve the patient's social communication.

2. To improve the effectiveness of tympanoplasty in COM patients, early surgical intervention, use of multilayer autograft and dynamic observation of the operating otosurgeon are necessary.

REFERENCES

1. Dvoryanchikov V.V., Kochergin G.A., Syroezhin F.A. Modern possibilities of fixation of multilayer grafts in myringoplasty // *Vestn. otorinol.* – 2012. – № 4. – Pp. 51-53.
2. Zavyalov F.N., Kosyakov S.Ya., Goncharova O.G. Results of the application of biologically enriched platelet-rich plasma in piston stapedoplasty and myringoplasty // *Ros. otorinol.* – 2011. – № 3 (52). – Pp. 53-58.
3. Karneeva O.V. Surgical rehabilitation of children with chronic inflammatory pathology of the middle ear (in Russian) // *Autoref. diss. doctor of medical sciences.* – M., 2012. – p. 41.
4. Kozarenko A.V., Egorov V.I. Formation of the anterior angle at myringoplasty: *Sb. Mat. 18 Congress of Otorhinolaryngologists of Russia. St. Petersburg, 2011.* – Vol. 2. – Pp. 304-305.
5. Kochergin G.A., Dvoryanchikov V.V., Syroezhkin F.A. The first experience of using latex tissue glue in myringoplasty of total and subtotal defects: *Collection of Mater. 18 Congress of Otorhinolaryngologists of Russia. St. Petersburg, 2011.* – Vol. 2. – Pp. 318-321.
6. Kosyakov S.Ya. *Selected issues of practical otosurgery.* – M.: MTSFAIR, 2012. – 224 p.
7. Mukhitdinov U.B. Comparative aspects of autografts in tympanoplasty in patients with chronic purulent otitis media and its computer tomographic diagnostics. // *Central Asian Journal of Pediatrics* 1 (1) 2019. – Pp. 223-228.

8. Altuna X. [et al.]. Island cartilage myringoplasty. Anatomical and functional results in 122 cases. // Acta Otorrinolaringol. Esp. – 2010. – Vol. 61, № 2. – Pp. 100-105.
9. Cavaliere M. [et al.]. Tragal cartilage in tympanoplasty: anatomic and functional results in 306 cases. // Acta Otorhinolaryngologica Italica. – 2009. – Vol. 29, № 1. – P. 27.
10. Demirpehlivan I.A. [et al.]. Comparison of different tympanic membrane reconstruction techniques in type I tympanoplasty // Europ. Arch. of Oto-Rhino-Laryngology. – 2011. – Vol. 268, № 3. – Pp. 471-474.
11. Gupta N. Tympanoplasty in children / N. Gupta, R. K. Mishra // Indian J. of Otolaryngology and Head and Neck Surgery. – 2002. – Vol. 54, № 4. – Pp. 271–273.
12. Gierek T. [et al.]. Results of myringoplasty and type I tympanoplasty with the use of fascia, cartilage and perichondrium grafts // Otolaryngologia Polska. – 2004. – Vol. 58. – Pp. 529–533.
13. Harkare V.V. [et al.]. A Comparative Study of Different Tissues Used For Tympanic Membrane Grafting // J. Evol. Med. Dent. Sci. – 2013. – Vol. 2, № 41. – Pp. 4834-4840.
14. Kazikdas K.C. [et al.]. Palisade cartilage tympanoplasty for management of subtotal perforations: a comparison with the temporalis fascia technique // Europ. Arch. of oto-rhino-laryngology. – 2007. – Vol. 264, № 9. – Pp. 985-989.
15. Lin YC, Wang WH, Weng HH. Predictors of surgical and hearing long-term results for inlay cartilage tympanoplasty. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2011;137:215-9.
16. Mills R. Results of myringoplasty operations in active and inactive ears in adults / R. Mills, G. Thiel, N. Mills // Laryngoscope. – 2013. – Vol. 123, № 9. – Pp. 2245-2249.
17. Mohamad S.H. Is cartilage tympanoplasty more effective than fascia tympanoplasty? A systematic review / Mohamad S.H., Khan I., Hussain S.M. // Otology & Neurotology. – 2012. – Vol. 33, № 5. – Pp. 699-705.
18. Mokbel K. Repair of subtotal tympanic membrane perforation by ultrathin cartilage shield: evaluation of take rate and hearing result / K.M. Mokbel, E.S.Thabet // Europ. Arch. of Oto-Rhino-Laryngology. – 2013. – Vol. 270, № 1. – Pp. 33-36.
19. Mundra R.K. Tympanoplasty in Subtotal Perforation with Graft Supported by a Slice of Cartilage: A Study with Near 100% Results / Mundra R.K., Sinha R., Agrawal R. // Indian J. of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. – 2013. – Vol. 65, № 3. – Pp. 631-635.
20. Mukhitdinov U.B., et al. The analysis of clinical outcomes of hospital patients with chronic otitis media // International medical scientific journal, 2016; № 2 (8): 59-62.
21. Pannu K.K. [et al.]. Evaluation of hearing loss in tympanic membrane perforation // Indian J. of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. – 2011. – Vol. 63, № 3. – Pp. 208-213.
22. Patil K. [et al.]. Evaluation of different graft material in type I tympanoplasty / Patil K., Baisakhiya N., Deshmukh P.T. // Indian J. of Otology. – 2014. – Vol. 20, № 3. – Pp. 106-114.
23. Qureishi A. et al. Update on otitis media – prevention and treatment / Infect Drug Resist, 2014; 7: 15-24.
24. Salviz M, Bayram O, Bayram AA, Balickci HH, Chatzi T, Paltura C, et al. Prognostic factors in type I tympanoplasty. Auris Nasus Larynx. 2015; 42:20-3.
25. Type I tympanoplasty with island chondro-perichondral tragal graft: the preferred technique? / E. de Seta [et al.] // J. Laryngol Otol. – 2013. – Vol. 127(4). – Pp. 354-358.
26. Vadiya S.I. [et al.]. Technique and results of cartilage shield tympanoplasty // Indian J. of Otology. – 2014. – Vol. 20, № 4. – P. 196-198.
27. Yuon A. [et al.]. Myringoplasty: Impact of Size and Site of Perforation on the Success Rate // Indian J. of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. – 2015. – Vol. 67, № 6. – Pp. 185-189.

Материал поступил в редакцию 25.12.23

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИ ТИМПАНОПЛАСТИКЕ

У.Б. Мухитдинов, доктор медицинских наук, доцент кафедры
«Оториноларингологии, детской оториноларингологии и стоматологии»
Ташкентский педиатрический медицинский институт, Узбекистан

Аннотация. *Целью настоящего исследования* явилось: *восстановить воздушную анатомо-физиологическую функцию среднего уха при помощи различных видов аутоотрансплантатов. Материал и методы.* Проведен анализ результатов тимпаноластики 204 пациентов в возрасте от 10 до 50 лет ХГСО, находившихся на стационарном лечении в ЛОР-отделении клиники ТашПМИ, до и после тимпаноластики I-III типа. Анатомическая эффективность тимпаноластики I-III типа у пациентов I группы эндауральным подходом после операции достигло 94%, во II группе 91% и в III группе 85%. Полученные результаты свидетельствуют, широкое применение аутоотрансплантата (надхрящницы с хрящом) при тимпаноластики I-III типа, позволит повысить качество хирургических показателей.

Ключевые слова: *хронический гнойный средний отит, аутоотрансплантат, тимпаноластика.*

UDC 159.9

POST-REPRESSIVE ADAPTATION SYNDROME**A.V. Tarayants**, Clinical Psychologist,
Russia

Abstract. *The paper describes the hypothesis of a sociogenic psychological disorder of consciousness, which occurred during a sudden political change when there is neurotic tension in the field of mass consciousness associated with the threat of sudden and irreversible destruction of an ordinary citizen's social status or life. Even in a person's perception, the threat is impossible to a logical measurement of risk and comes from the state or society with which a person identifies himself. This phenomenon also includes the incalculable and certainly bearing too much risk of criminal liability or collective harassment. This syndrome develops and worsens under the pressure of an aggressive information flow of propaganda and media coverage of events related to the onset of the above-described risks for ordinary citizens of the state where a person lives. The problem of the syndrome is associated with the attempt of the individual to adjust to conditions to keep and realize two contradictory strivings in order to minimize the fear of a possible fatal threat. The first striving is the necessity to identify as an integral part of the state or society from which the threat emanates, and the second striving is associated with the need to preserve the integrity of one's identity, which is objectively unable to meet the requirements imposed by an aggressive social environment. The relevance of the description of this problem is due to the tasks of psychological assistance to people suffering from the disorder described in this article, for the implementation of which it is essential to understand the nature of the disorder, the mechanism of development, variants of individual features, and risks. The paper provides a symptomatic description of the syndrome.*

Keywords: *syndrome, disorder, politics, repression, psychology, sociology, social aggression.*

The main part.

The disorder cases described in this work have become more frequent and widespread during the aggravation of the geopolitical situation in the world since February 2022. The disorder is determined based on annual observations of changes in the mental state of four dozen people during the events mentioned earlier. The observed persons included Russian citizens living in the country, from 25 to 60 years old, among whom: regular clients of this article's author; people with whom the author shares long-term acquaintance by interests or professional links; as well as users of social networks with whom it was possible to conduct a meaningful diagnostic conversation and survey. The symptomatic content of the syndrome does not rely on what kind of political position a person takes.

It should be mentioned that the situational onset of the individual symptoms described below is not a disorder. They may be residual or a natural indication of the specifics of the development of a particular individual's general cultural outlook and intelligence.

We can speak about a disorder when the steady presence of most or the full symptoms remains in consciousness for more than two weeks. When, against the background of their

manifestation, a person develops psychosocial maladaptation, self-destructive behavior, asthenia, depression, apathy, and other disorders.

Symptoms of post-repressive adaptation syndrome include scriptocentrism, the tendency to the chiefdom, defensiveness, the dichotomy of thinking, passive class aggression, decidophobic reaction, neophobic reaction, xenophobic reaction, allodoxaphobic reaction, misanthropy, situational verbal degradation, situational depersonalization.

Scriptocentrism is a new term defined as the dominant desire to replace the reality formed in the perceptual field with a bureaucratic reality associated with the official position of government representatives. Scriptocentrism leads to the denial of objective reality and the inability to form a holistic view of the events taking place without familiarizing oneself with the official position of the bureaucratic apparatus of the social group with which the individual identifies himself. If there is no possibility of familiarization, the individual creates the illusion of such a position based on media interpretations or previous experience and the official concept of interpretation of current events presented by him. With this symptom, the individual becomes uncritical of the objective reality in which he lives. Against this background, the ability to critically evaluate one's behavior and intentions is lost, leading to violations of goal-setting in everyday life.

The adaptive function of the symptom is that it helps to deny objective reality and ignore the social stress associated with it.

Chiefdom is a symptom in which an individual feels himself to be the object of the absolute power of someone else's will. As a rule, the subject of absolute will, in this case, becomes a political leader, but not necessarily. The figure of the "chief" can be any person with power from whom a potential threat is emanating at the moment. This phenomenon is similar to Stockholm syndrome, but unlike it, with chiefdomship, the libido is not channeled at the subject of power. Under chiefdom, there is a total delegation of volitional control to the figure of the "leader," which becomes the subject of absolute power. In this case, the manifestation of the subject's will can be both an official appeal from the political leader and the words of the immediate superior. As a rule, after the manifestation of the will, a whole concept of tasks, subtasks, and goals is formed in perception based on associative fields about which one needs to orient one's aspirations, the so-called "party line" in a figurative sense, or the strategy of leadership actions. When this symptom is intense, the individual fully delegates responsibility for his own volitional effects and behavior to the object and the target strategy built up in perception. This can lead to destructive, aggressive actions in social relations, such as denunciations, participation in collective harassment, and acute conflicts with others using physical or moral violence against those who do not fit into the abovementioned concept.

The adaptive function of the symptom is that it helps to shift responsibility for yourself and one's social behavior to the subject of power and its target strategy.

Defensiveness is a symptom in which an individual has an a priori willingness to perceive any situation of social communication in a hostile way, that is, from the perspective of threats to himself and his personality that need to be protected from. During the intense occurrence of this symptom, an individual develops a stable position of a victim of social processes beyond his control, against which obsessive thoughts about the need to ban certain forms of social behavior, the need to bring some individuals to excessive responsibility, as well as demonstrative disregard for existing social norms and gratuitous sabotage of the rules established in the reference group may develop. An image of a permanent threat and a feeling of powerlessness in front of it is formed in the mind.

The adaptive function of the symptom is that it helps to legalize in the perception of an individual the manifestation of his social aggression, which is a natural consequence of the rejection of the established picture of social relations and the individual role in it.

The dichotomy of thinking is a symptom in which the paradigm of good and evil is greatly simplified in an individual. He begins to see the world as a battlefield of the light side, to which he considers himself and the author of social threats, and the dark side, to which he counts all those

who are victims of aggressive social processes or openly manifest themselves in the fight against them or those who ideologically occupy the other side of the "barricades," as well as potential opponents. This symptom caused obsessive thoughts about conspiracy theories, religious fantasies about the struggle between good and evil in the modern world, and the desire to divide others according to the principle of friend/foe. At the same time, an object defined as a foe loses the right to a common human attitude and basic personal rights.

The adaptive feature of the symptom is that it temporarily helps to justify social violence and create the illusion of personal safety in conditions of aggressive social processes.

Passive class aggression – this symptom is forming an image of an internal enemy in society, whose activity, as in the case of the previous symptom, helps to justify political violence for a while and also creates the illusion of being able to influence the situation through searching, identifying and countering the internal enemy. The individual perceives himself and society as the victim of an illusory public enemy. The symptom causes the social aggressiveness of the individual to increase significantly, and the person is completely absorbed in thoughts about how to identify an imaginary enemy in reality and what the person needs to do to destroy this enemy morally or physically. The individual partially loses criticism of his own thoughts and actions, begins to partake in collective harassment, and enters into numerous conflicts in the information space; his behavior and thoughts defy logic and are irrational. Xenophobic reaction, allodoxaphobic reaction, and misanthropy are directly related to this symptom. These phenomena manifest in the form of aggressive actions against national minorities or residents of other countries, as well as people who openly express their personal opinions, which differ from the official position of government representatives or against people in general since each may turn out to be an enemy.

The adaptive function of the symptom is that it helps to identify oneself with the author of social threats and remove oneself from the category of possible victims.

Decidophobic reaction is a symptom in which an individual has a morbid fear of making serious decisions related to the need to change his lifestyle in connection with events taking place in society. The decision to move to a new place of residence, to change jobs or professions, etc.. This symptom can lead to job burnout, social isolation, and the breakdown of meaningful relationships with family and friends in cases where they insist on changes.

The adaptive function of the symptom is that it helps to maintain an illusory sense of social stability.

Neophobic reaction – this symptom manifests itself in the fact that an individual sees a potential threat in all social changes, assuming that their consequences will be directed against him. When the syndrome is vivid, the individual has obsessive thoughts about returning to earlier forms of social relations to the detriment of the idea of social development and social progress. Against the background of neophobic reactions, a person becomes more susceptible to theories of social conspiracy and enslavement of ordinary citizens by certain groups of people with power.

The adaptive function of the symptom is that earlier forms of relationships seem familiar and, as a result, less dangerous. Striving for it allows one to maintain the illusion of personal control over social processes.

Situational verbal degradation is a symptom in which most of an individual's vocabulary becomes the blind spot zone. Associative connections do not function when discussing issues related to expressing one's social position, determining the political situation in the country, and determining individual risks and prospects. There is a temporary local degradation of verbal intelligence. When the syndrome is vivid, to express thoughts on the above issues, an individual abundantly uses swear words in a speech to denote the subject of discussion and define concepts; neologisms and metaphors are actively used. Often, specific concepts are given their own meaning that distorts their essence.

The adaptive function of the symptom is that blocking associative connections temporarily helps to preserve the existing system of values and beliefs from stress associated with the situational need to resolve its obvious contradictions with the theses being broadcast at the moment.

Situational depersonalization is a symptom in which an individual loses their sense of self; he sees what is happening to him from the outside as if observing himself, his words, and his actions at the moment. In this state, an individual's thoughts and actions are perceived by him as a flow that cannot be directly controlled and regulated, which is not directly related to his will and needs but is related to situational necessity, which is determined by the context of the current situation. When the syndrome is vivid, an individual can commit impulsive antisocial actions and initiate acute conflicts with others, acting irrationally and against his interests.

The adaptive function of the symptom is that during depersonalization, the individual becomes less sensitive to the stress he is experiencing at the moment and can fast catharse or react to internal tension externally in the form of aggressive actions.

Waves of post-repressive adaptation syndrome are directly related to specific stress spikes in social relationships. In Russia, they could be observed in March 2022 against the background of an aggressive information flow in the media associated with global information harassment of Russians, in November 2022 during and after the end of events related to mobilization in Russia, as well as in June 2023 after the attempted armed rebellion by Yevgeny Prigozhin.

The duration of the active manifestation of the syndrome varies from several weeks to several months, after which remission and adaptation most often occur, accompanied by situational residual individual symptoms. The recurrence of the syndrome is possible in the case of a recurrence of a specific stress factor. With repeated symptoms, the time of the active phase of the syndrome is often shortened. However, the painful nature of the experiences and the brightness of the manifestation of individual symptoms increase. The duration of the active phase is significantly influenced by the level of immersion in the aggressive information flow of the media, as well as communication with people suffering from a similar syndrome.

It should be noted that during these periods, various anxiety disorders also occurred in forced relocators from Russia, who had similar symptoms with a number of specific differences.

Conclusion.

We succeeded in describing the symptoms of post-repressive adaptation syndrome, the conditions of its occurrence, and the adaptive function of the symptoms. Further, we set ourselves the task of defining a strategy for psychological assistance and selecting the tools necessary for psychological intervention.

Материал поступил в редакцию 28.12.23

ПОСТ СТРЕССОВОЕ СОЦИОГЕННОЕ АДАПТАЦИОННОЕ РАССТРОЙСТВО СОЗНАНИЯ

А.В. Тараянц, клинический психолог,
Россия

***Аннотация.** В статье описывается гипотеза о социогенном психологическом расстройстве сознания, которое возникает в период резких политических перемен, когда в поле массового сознания возникает невротическое напряжение, связанное с угрозой внезапного и необратимого разрушения социального статуса или жизни рядового гражданина. Когда в восприятии человека риск этой угрозы не поддается логической оценке и исходит от государства или общества, с которыми человек себя идентифицирует. Сюда также относится логически необъяснимый и неизмеримый риск уголовной ответственности или коллективной травли. Этот синдром развивается и обостряется под давлением агрессивного информационного потока пропаганды и освещения в СМИ событий, связанных с наступлением вышеописанных рисков для обычных граждан в обществе, в котором проживает человек. Проблема синдрома связана с попыткой индивида адаптироваться к условиям, в которых у него возникает два одинаково значимых противоречивых стремления, на фоне страха перед угрозой, которая кажется ему фатальной. Первое стремление - это необходимость идентифицировать себя как неотъемлемую часть государства или общества, в котором живет человек и от которых, как ему кажется, исходит угроза, а второе стремление связано с необходимостью сохранить целостность своей системы ценностей, которая объективно не в состоянии соответствовать требованиям, предъявляемым агрессивной социальной средой. Актуальность описания данной проблемы обусловлена задачами психологической помощи людям, страдающим расстройством, описанным в данной статье, для реализации которых важно понимать природу расстройства, механизм развития, варианты индивидуальных особенностей и риски. В статье приводится симптоматическое описание этого синдрома.*

***Ключевые слова:** синдром, расстройство, политика, психология, социология, социальная агрессия.*

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Путь науки / The Way of Science

Ежемесячный научный журнал

№ 1 (119), январь / 2024

Адрес редакции:
Россия, 400105, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29
E-mail: sciway@mail.ru
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
<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
Адильчаев Рустем Турсынбаевич, кандидат экономических наук, доцент
Аскарова Мавлуда Турабовна, кандидат экономической наук
Мирзаев Шакир Арипович, кандидат экономической наук
Дустмухаммад Хусан Усманович, PhD
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

Подписано в печать 24.01.2024. Дата выхода в свет: 07.02.2024.
Формат 60x84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Заказ № 77. Свободная цена. Тираж 100.