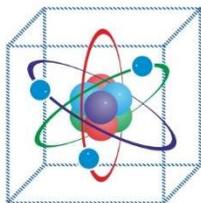


ISSN 2713-0010

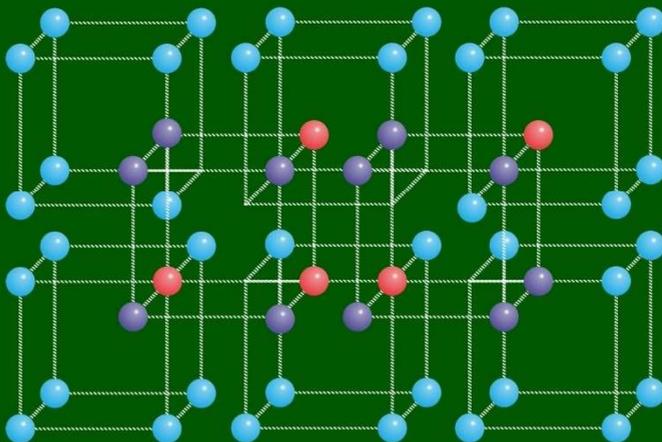


НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

**ВЕСТНИК
НАУКИ**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**ИННОВАЦИОННЫЕ НАУЧНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ**



ИННОВАЦИОННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сетевое издание

Научный журнал

Издание основано в 2020 г.

Периодичность – выходит 12 номеров в год.

Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-80419 от 09.02.2021, выдано
Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и
массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Редакционная коллегия

Халиков Альберт Рашидович (главный редактор) к.ф.-м.н., доцент, Уфимский государственный авиационный технический университет; *Ефременко Евгений Сергеевич* к.м.н., доцент, зав. каф. Биохимии Омский государственный медицинский университет Минздрава России; *Шендерей Павел Эдуардович* к.п.н., доцент, проректор по научной и учебной работе, Институт менеджмента, маркетинга и права; *Дьяков Сергей Иванович* к.психол.н., доцент, доцент кафедры Психология Севастопольский государственный университет; *Мазина Юлия Ильичина* кандидат искусствоведения Инновационный Евразийский университет, кафедра промышленный инжиниринг и дизайн; *Громова Анастасия Евгеньевна* кандидат культурологи, доцент, Костромской государственной университет, Институт дизайна и технологий, Кафедра дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров; *Рязанцев Евгений Владимирович* к.м.н., доцент, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, Медицинский институт, Кафедра факультетской хирургии с курсами топографической анатомии и оперативной хирургии, урологии и детской хирургии; *Рязанцев Владимир Евгеньевич* к.м.н., доцент, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, Медицинский институт; *Литыненко Нинель Анисимовна* д.ф.н., профессор кафедры истории зарубежных литератур, Московский государственный областной университет, факультет гуманитарных и социальных наук, факультет русской филологии; *Хуторова Людмила Михайловна* к.и.н., доцент, Казанский государственный энергетический университет, кафедра истории и педагогики; *Лапина Татьяна Ивановна* д.б.н., профессор, Донской государственный технический университет, кафедра биология и общая патология; *Азаркова Любовь Васильевна* д.э.н., профессор, Ставропольский государственный аграрный университет, Учетно-финансовый факультет, Кафедра финансов, кредита и страхового дела; *Фирсова Ирина Валерьевна* д.м.н., доцент, Волгоградский государственный медицинский университет, Стоматологический факультет; *Банков Валерий Иванович* д.б.н., профессор, Уральский государственный медицинский университет, Стоматологический факультет, Кафедра нормальной физиологии; *Слободчиков Илья Михайлович* д.п.н., в.н.с, профессор, Институт художественного образования и культурологии РАО, лаборатория психолого-педагогического сопровождения развития творческой личности; *Половня Сергей Иванович* к.т.н., доцент, зав. каф. Телекоммуникационных систем, Белорусская государственная академия связи; *Оськин Сергей Владимирович* д.т.н., профессор, Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Кафедра электрических машин и электротехнологии; *Сонькин Валентин Дмитриевич* д.б.н., профессор, зав.кафедрой физиологии, Институт возрастной физиологии РАО, лаборатория физиологии мышечной деятельности и физического воспитания; *Бондарев Борис Владимирович* к.ф.-м.н., доцент, Донецкий национальный университет, Факультет математики и информационных технологий; *Колесов Владимир Иванович* заслуженный работник высшей школы РФ. Заслуженный деятель науки и образования РАЕ. д.п.н., профессор, академик Российской академии естественных наук, Академик корпорации ученых и преподавателей, Академик акмеологии и акмеологических наук. ЛГУ имени А.С. Пушкина; *Соловьев Игорь Алексеевич* д.ф.-м.н., профессор, академик Российской академии естественных наук, Государственный университет по землеустройству, Факультет землеустройства, Кафедра высшей математики и физики.

Материалы публикуются в авторской редакции и отображают персональную позицию автора. Редакция не несет ответственности за материалы, опубликованные в журнале. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Тип лицензии CC поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Адрес редакции:

450092, г. Уфа, ул. С. Кувыкина, 18/1-47. Тел.: +7 (347) 262-82-35

Официальный сайт: <https://ip-journal.ru/>E-mail: redactor.vestnic@gmail.com

© Корректура и верстка ООО «Научно-издательский центр «Вестник науки», 2022

© Коллектив авторов, 2022

INNOVATIVE SCIENTIFIC RESEARCHOnline edition
Science Journal

Published in 2020

Frequency - 12 issues per year.

Mass media registration certificate EL No. FS 77-80419 dated 09.02.2021, issued by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media (Roskomnadzor)

Editorial team

Khalikov Albert Rashitovich (Editor-in-Chief) Ph.D., Ufa State Aviation Technical University; *Efremenko Evgeniy Sergeevich* Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head, department Biochemistry Omsk State Medical University, Ministry of Health of Russia; *Shenderi Pavel Eduardovich* Ph.D., Associate Professor, Vice-Rector for Research and Academic Affairs, Institute of Management, Marketing and Law; *Dyakov Sergey Ivanovich* Candidate of Psychology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Psychology, Sevastopol State University; *Mazina Yulia Ilinichna* PhD in Art History Innovative University of Eurasia, Department of Industrial Engineering and Design; *Gromova Anastasia Evgenievna* Candidate of Culturology, Associate Professor, Kostroma State University, Institute of Design and Technology, Department of Design, Technology, Materials Science and Expertise of Consumer Goods; *Ryazantsev Evgeniy Vladimirovich* Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, National Research Mordovian State University. N.P. Ogareva, Medical Institute, Department of Faculty Surgery with courses in topographic anatomy and operative surgery, urology and pediatric surgery; *Ryazantsev Vladimir Evgenievich* Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, National Research Mordovian State University. N.P. Ogareva, Medical Institute; *Litvinenko Ninel Anisimovna* Doctor of Philology, Professor of the Department of History of Foreign Literatures, Moscow State Regional University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Faculty of Russian Philology; *Khutorova Lyudmila Mikhailovna* Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Kazan State Power Engineering University, Department of History and Pedagogy; *Lapina Tatyana Ivanovna* Doctor of Biological Sciences, Professor, Don State Technical University, Department of Biology and General Pathology; *Agarkova Lyubov Vasilievna* Doctor of Economics, Professor, Stavropol State Agrarian University, Faculty of Accounting and Finance, Department of Finance, Credit and Insurance; *Firsova Irina Valerievna* Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Volgograd State Medical University, Faculty of Dentistry; *Bankov Valery Ivanovich* Doctor of Biological Sciences, Professor, Ural State Medical University, Faculty of Dentistry, Department of Normal Physiology; *Slobodchikov Ilya Mikhailovich* Doctor of Pedagogical Sciences, Senior Scientist, Professor, Institute of Art Education and Cultural Studies of the Russian Academy of Education, laboratory of psychological and pedagogical support for the development of a creative personality; *Polovenya Sergey Ivanovich* Ph.D. associate professor, head, department Telecommunication Systems, Belarusian State Academy of Communications; *Oskin Sergey Vladimirovich* Doctor of Technical Sciences, Professor, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Department of Electrical Machines and Electric Drive; *Sonkin Valentin Dmitrievich*, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Physiology, Institute of Developmental Physiology of the Russian Academy of Education, Laboratory of Physiology of Muscular Activity and Physical Education; *Bondarev Boris Vladimirovich* PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, Donetsk National University, Faculty of Mathematics and Information Technologies; *Kolesov Vladimir Ivanovich* Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation. Honored Worker of Science and Education of RAE, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Corporation of Scientists and Teachers, Academician of Acmeology and Acmeological Sciences. Leningrad State University named after A.S. Pushkin; *Soloviev Igor Alekseevich* Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, State University of Land Management, Faculty of Land Management, Department of Higher Mathematics and Physics.

Materials are published in the author's edition and reflect the personal position of the author. The editors are not responsible for materials published in the journal. The authors are responsible for the content and accuracy of the articles. Editorial opinion may not coincide with the views of the authors of articles. When using and borrowing materials, reference to the publication is required.

CC license type supported by the journal: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Editorial office address:

450092, Ufa, st. S. Kuvykina, 18/1-47. Tel. : +7 (347) 262-82-35

Official site: <https://ip-journal.ru/>E-mail: redactor.vestnic@gmail.com

© Proofreading and layout Scientific Publishing Center Vestnik Nauki LLC, 2022

© Team of authors, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	5
РАЗРАБОТКА НЕЙРОРЕГУЛЯТОРОВ ДЛЯ МНОГОКОНТУРНЫХ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА <i>В.М. Буйянкин</i>	5
РАЗДЕЛ. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	21
МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ В ИНДУКЦИОННЫХ УСТАНОВКАХ <i>Н.Н. Клочкова, А.В. Обухова, А.Н. Проценко</i>	21
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ <i>Д.Э. Юсупов, Ж.А. Юсупов</i>	30
РАСЧЕТ ТОКСИЧНОСТИ ВЫПУСКНЫХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО НА ПРОПАН-БУТАНОВОЙ ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ С ДОБАВКАМИ ВОДОРОДА <i>И.Р. Сафиуллин, Е.М. Ротинян</i>	45
ДЕКОР И ОРНАМЕНТ В ИНТЕРЬЕРЕ МЕЧЕТИ <i>З.М. Магомедова, С.А. Матовников</i>	57
ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ РОССИИ И МИРА В 2022 ГОДУ <i>Е.И. Манакова, Н.И. Швецов</i>	72
ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК АЛЬТЕРНАТИВА WINDOWS <i>Е.И. Манакова, Н.И. Швецов</i>	79
РАЗДЕЛ. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ	87
ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ ЭКСКУРСИИ КАК МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ <i>В.Ю. Ключникова</i>	87
АДАПТАЦИЯ МОЛОДОГО ПЕДАГОГА КАК УСЛОВИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ <i>А.Н. Низамова, Е.В. Неумоева-Колчеданцева</i>	95
РАЗДЕЛ. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	102
ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISMS FOR THE IMPLEMENTATION OF INTEGRATED SCIENTIFIC AND TECHNICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT <i>A. V. Dyubanov, S.V. Pronichkin</i>	102
ФОРМИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ <i>Н.А. Ларионова</i>	114

СТРАТЕГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ КОМПАНИИ <i>Д.О. Самандаров, Ш.Ш. Ризакулов</i>	128
ВЛИЯНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТРЕНИНГА НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СОТРУДНИКОВ МЧС <i>Т.В. Вуколов, Е.В. Дворцова</i>	136
ВЛИЯНИЕ АРТ-ТЕРАПИИ РИСОВАНИЕМ НА ТРЕВОЖНОСТЬ СТУДЕНТОВ-ПСИХОЛОГОВ <i>А.В. Лучко, Е.В. Дворцова</i>	142
ВЛИЯНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТРЕНИНГА НА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ И ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ <i>А.В. Шевченко, Е.В. Дворцова</i>	150
ВЛИЯНИЕ МЕДИТАЦИИ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ СТУДЕНТОВ- ПСИХОЛОГОВ <i>А.Д. Серегина, Е.В. Дворцова</i>	157
ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ ПО СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ <i>Л.В. Ахмерова</i>	167

РАЗДЕЛ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491604>

УДК 004.8

**РАЗРАБОТКА НЕЙРОРЕГУЛЯТОРОВ
ДЛЯ МНОГОКОНТУРНЫХ СИСТЕМ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

В.М. Буянкин,

доц., к.т.н.,

МГТУ им. Н.Э. Баумана,

e-mail: Viktor-Buyankin@yandex.ru

Аннотация: В статье рассматривается проектирование регуляторов для многоконтурных систем искусственного интеллекта, которые могут быть сконструированы на базе нейронных сетей. Нейронные сети непосредственно обучаются нелинейным статическим и динамическим характеристикам, обеспечивая требуемую точность и качество работы разнообразных технических объектов, в частности электроприводов. На базе сконструированных нейрорегуляторов разработана система искусственного интеллекта для улучшения статических и динамических характеристик работы электропривода с подчиненно-нейронным управлением.

Ключевые слова: нейронная сеть, статические и динамические параметры электропривода

**WORKING OUT NEYROREGULATORS
FOR MULTIPLANIMETRIC SYSTEMS
OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

V.M. Buyankin,

Associate Professor, Ph.D.,

MSTU named after N.E. Bauman,

e-mail: Viktor-Buyankin@yandex.ru

Annotation: In article designing of regulators for multiplanimetric systems of artificial intelligence which can be designed on the basis of neural networks is considered. Neural networks are directly trained nonlinear static and to dynamic characteristics, providing demanded accuracy and quality of work of various technical objects, in particular electric drives. On the basis of designed neuroregulators the system of artificial intelligence is developed for improvement static and dynamic characteristics of work of the electric drive with podchinno-neural management.

Keywords: neural network, static and dynamic parameters electric drive

Введение, постановка задачи проектирования.

В настоящее время сверхточные прецизионные системы управления создаются на базе стандартных классических регуляторов, которые широко зарекомендовали себя благодаря своей простоте и высокой надежности для линеаризованных объектов управления. Однако, эти регуляторы не могут оперативно перестраивать свои структуры и варьировать коэффициенты при изменении параметров технических объектов. Использование нейропроцессоров на базе нейронных сетей позволит обойти анализ сложных нелинейных систем дифференциальных уравнений. Системы управления, построенные на базе нейропроцессоров, непосредственно обучаются нелинейным статическим и динамическим характеристикам, обеспечивая требуемую точность и качество работы электроприводов. Существующие стандартные цифровые регуляторы: интегральный (И), интегрально пропорциональный (ПИ), пропорционально интегрально дифференциальный (ПИД) широко зарекомендовали себя благодаря простоте своей структуры и высокой надежности, однако они не могут оперативно самообучаться и перестраиваться при изменении нелинейных параметров электроприводов. Поэтому на смену стандартным регуляторам приходят нейрорегуляторы - элементы искусственного интеллекта.

Разработка и обучение И-нейрорегулятора

При проектировании И-нейрорегулятора выберем многослойную нейронную сеть [1] с прямой передачей сигнала и

обратным распространением ошибки, имеющую 6 нейронов. Функциональная схема нейронной сети представлена на рисунке 1.

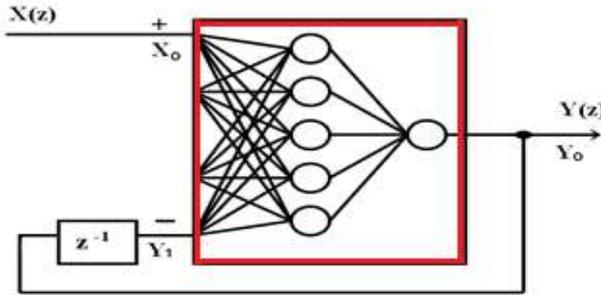


Рисунок 1 – Функциональная схема И-нейрорегулятора

Система уравнений, описывающая процессы в И - нейрорегуляторе имеет вид:

$Y_1 = Y_0 Z^{-1}$, Выходной сигнал нейронной сети, задержанный на 1 такт,

$$E_1 = X_0 W_{11} - Y_1 W_{12}$$

$$E_2 = X_0 W_{21} - Y_1 W_{22}$$

.....

$$E_5 = X_0 W_{51} - Y_1 W_{52}$$

$$R_1 = \text{pureline}(E_1),$$

.....

$$R_5 = \tan \text{sig}(E_5),$$

$$Y'_0 = R_1 W'_1 + \dots + R_5 W'_{51}$$

$$Y_0 = \text{pureline} Y'_0$$

} Уравнения 1-го выходного слоя нейронов,

} Уравнения 2-го выходного слоя нейронов,

(1)

где X_0, Y_0 - входной и выходной сигнал нейронной сети;

, Y_1 - выходной сигнал нейронной сети, задержанный на один такт;

$E_1 \dots E_5$ - выходные сигналы первого слоя нейронов;

$W_{11} \dots W_{52}$ - веса первого слоя нейронов;

$R_1 \dots R_5$ - сигналы на выходе блоков активации первого слоя нейронов;

Y_0' - сигнал на выходе второго слоя нейронов;

$W_1' \dots W_{51}'$ - веса второго слоя нейронов;

pureline - линейная функция активации.

Нейронная сеть содержит в первом входном слое 5 нейронов с функциями активации *pureline* и один нейрон на выходе с функцией активации *pureline*. Для исследования работы И-нейрорегулятора воспользуемся моделированием в среде MATLAB.

И-нейрорегулятор обучался в течении 100 циклов характеристика точности обучения показана на рисунке 2; установившаяся среднеквадратичная ошибка составляет 0.065.

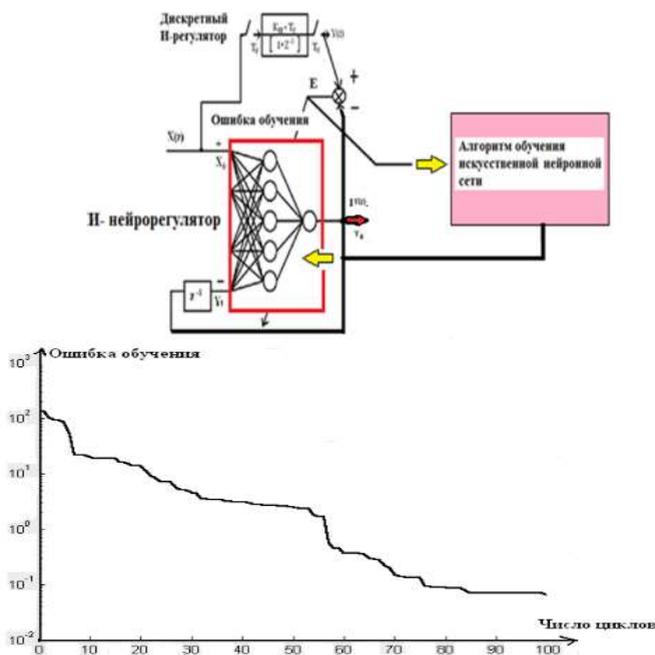


Рисунок 2 – Схема обучения нейрорегулятора, характеристика точности обучения

На рисунке 3 представлены переходные процессы реакции на ступенчатое входное воздействие дискретного классического И-регулятора и обученного И-нейрорегулятора из которых видно, что переходной процесс классического И-регулятора довольно хорошо совпадает с переходным процессом И-нейрорегулятора.

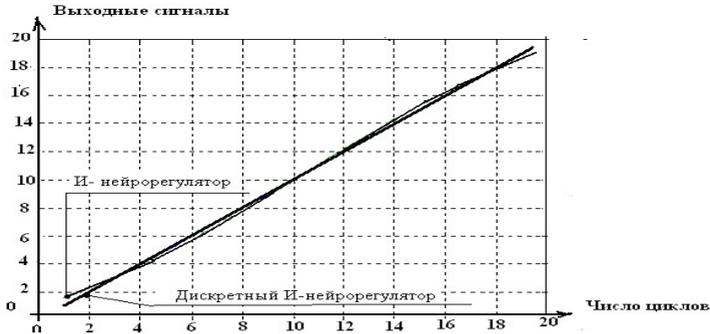


Рисунок 3 – Переходные процессы регуляторов

Разработка и обучение ПИ-нейрорегулятора

Для идентификации ПИ-нейрорегулятора [1,2] выберем многослойную нейронную сеть с прямой передачей сигнала и с обратным распространением ошибки с шестью нейронами. Функциональная схема нейронной сети представлена на рисунке 4.

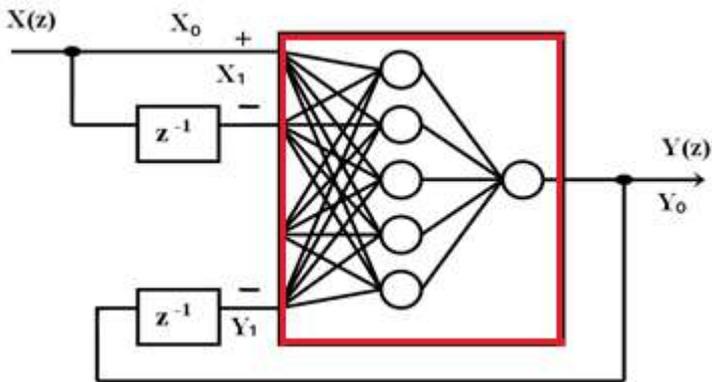


Рисунок 4 – Функциональная схема ПИ-нейрорегулятора

Схема обучения ПИ-нейрорегулятора показана на рис. 5. Для исследования работы ПИ-нейрорегулятора воспользуемся цифровым моделированием в среде MATLAB. Нейронная сеть обучалась в течение 3000 циклов, характеристика точности обучения показана на рисунке 6.

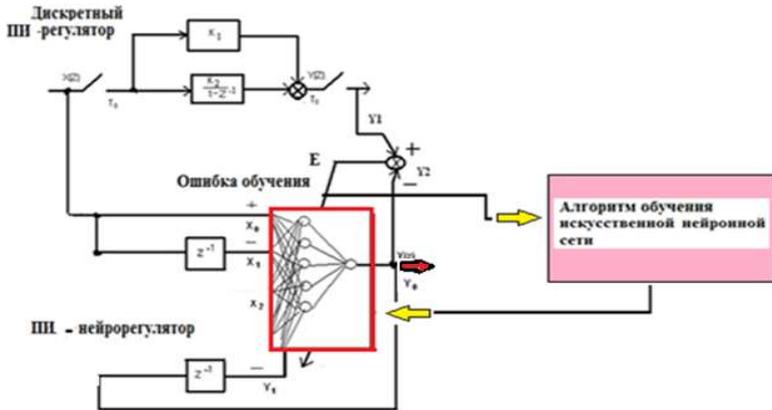


Рисунок 5 – Схема обучения ПИ-нейрорегулятора

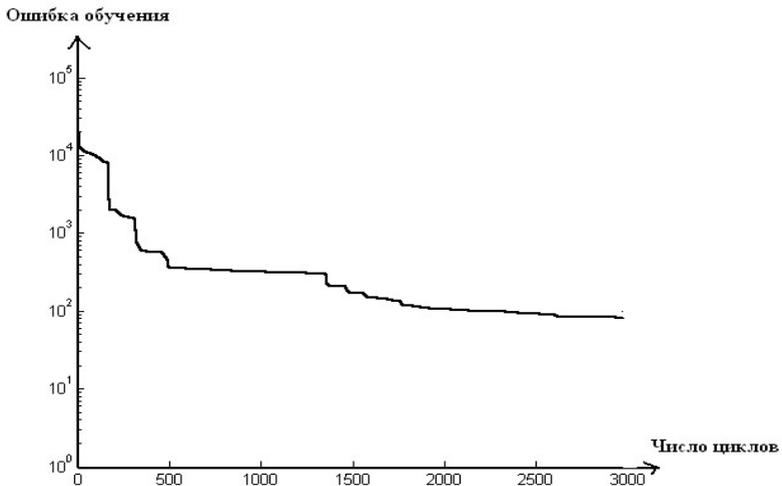


Рисунок 6 – Характеристика точности обучения

На рисунке 7 представлены переходные процессы реакции на ступенчатое входное воздействие классического ПИ-регулятора и обученного ПИ-нейрорегулятора из которых видно, что переходной процесс классического ПИ-регулятора близок к переходному процессу ПИ-нейрорегулятора.

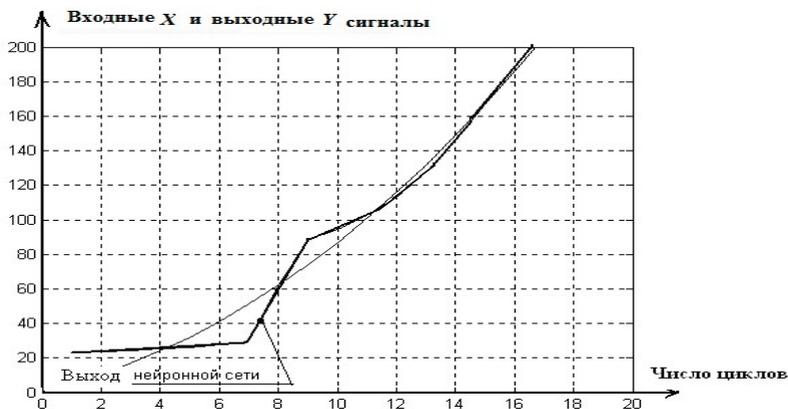


Рисунок 7 – Переходные процессы при ступенчатом входном воздействии классического ПИ-регулятора и обученного ПИ-нейрорегулятора

Разработка и обучение ПИД-нейрорегулятора

Для разработки ПИД-нейрорегулятора [3, 4] выберем многослойную нейронную сеть с прямой передачей сигнала и обратным распространением ошибки, которая представлена на рисунке 8. На представленной нейронной сети элемент z осуществляет задержку сигнала. На входы нейронной сети подается n значений $X(z)$ и m значений сигнала с выхода $Y(z)$. Величины n и m определяются порядком дифференциального уравнения, которое описывает работу ПИД-регулятора. Нейронная сеть содержит в первом входном слое 5 нейронов с функцией активации *pureline* и один нейрон на выходе с функцией активации *pureline*.

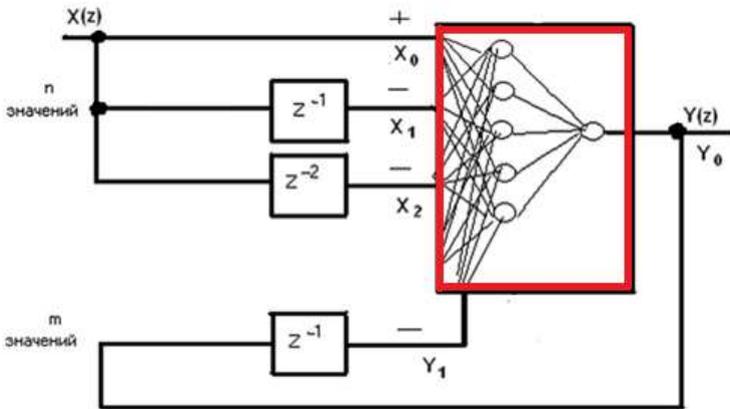


Рисунок 8 – ПИД-нейрорегулятор

Система уравнений, описывающая процессы в ПИД-нейрорегуляторе имеет вид:

$$E_1 = X_0 W_{11} - X_1 W_{12} - X_2 W_{13} - Y_1 W_{14}$$

$$E_2 = X_0 W_{21} - X_1 W_{22} - X_2 W_{23} - Y_1 W_{24}$$

$$\dots\dots\dots$$

$$E_5 = X_0 W_{51} - X_1 W_{52} - X_2 W_{53} - Y_1 W_{54}$$

$$R_1 = \tan \operatorname{sig}(E_1),$$

$$\dots\dots\dots$$

$$R_5 = \tan \operatorname{sig}(E_5),$$

Уравнения 1-го выходного слоя

нейронов

$$Y'_0 = R_1 W'_{11} + \dots\dots\dots + R_5 W'_{51}$$

$$Y_0 = \operatorname{pureline} Y'_0$$

Уравнения 2-го выходного слоя нейронов,

(3)

где X_0, Y_0 - входной и выходной сигнал нейронной сети;

$X_1 = X_0 Z^{-1}$, $X_2 = X_0 Z^{-2}$, входные сигналы нейронной сети, задержанные на 1,2 такта;

$Y_1 = Y_0 Z^{-1}$, выходной сигнал нейронной сети, задержанный на 1 такт;

$E_1 \dots E_5$ - выходные сигналы первого слоя нейронов;

$W_{11} \dots W_{54}$ - веса первого слоя нейронов;

$R_1 \dots R_5$ - сигналы на выходе блоков активации первого слоя нейронов;

Y_0' - сигнал на выходе второго слоя нейронов;

$W_1' \dots W_{51}'$ - веса второго слоя нейронов;

pureline - линейная функция активации. Нейронная сеть содержит в первом входном слое 5 нейронов с функциями *pureline*.

На рисунке 9. показана схема обучения в ПИД-нейрорегулятора.

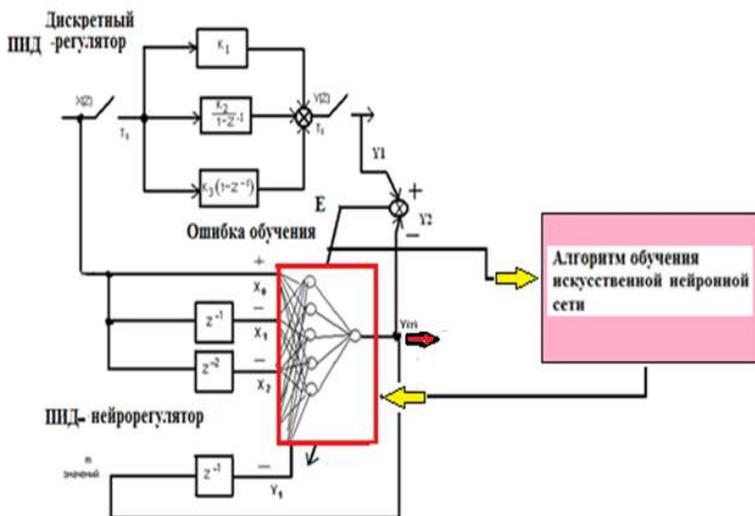


Рисунок 9 – Схема обучения в ПИД-нейрорегулятора

Процедура обучения нейронной сети ПИД-нейрорегулятора заключается в настройке весовых коэффициентов и параметров нейронов. Настройка производится на основании информации о сигнале ошибки между выходом классического дискретного ПИД-регулятора и ПИД-нейрорегулятора. Нейронная сеть обучалась в

течение 250 циклов, характеристика точности обучения показана на рисунке 10.

На рисунке 11 представлены переходные процессы реакции на ступенчатое входное воздействие классического ПИД-регулятора и обученного ПИД-нейрорегулятора.

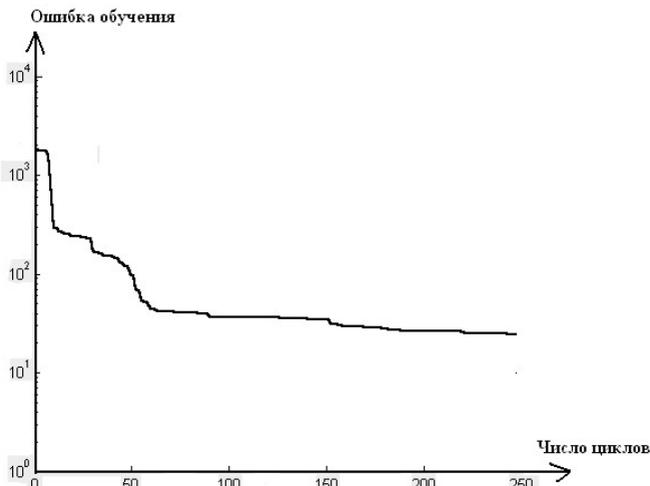


Рисунок 10 – Характеристика точности обучения



Рисунок 11 – Переходные процессы реакции на ступенчатое входное воздействие классического ПИД-регулятора и обученного ПИД-нейрорегулятора

Разработанные нейрорегуляторы могут быть реализованы как программно так и аппаратно. Они легко встраиваются в цифровые системы управления электроприводами. На рисунке 12 представлена структурная схема электропривода с И, ПИ, ПИД нейрорегуляторами, сконструированного по методу подчиненного регулирования [4-10].

На рисунке 13 представлены научно- исследовательский макет электропривода с системой нейроидентификацией, нейруправлением, нейродиагностикой и рабочие процессы электропривода.

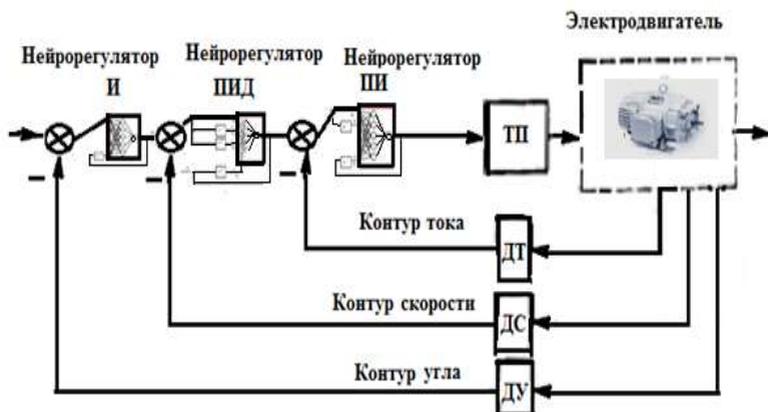


Рисунок 12 – Схема электропривода с И, ПИ, ПИД нейрорегуляторами (ТП - тиристорный преобразователь; ДТ - датчик тока; ДС - датчик скорости; ДУ - датчик угла)

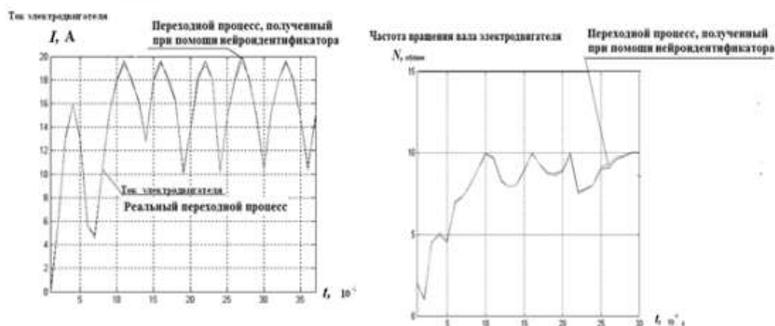
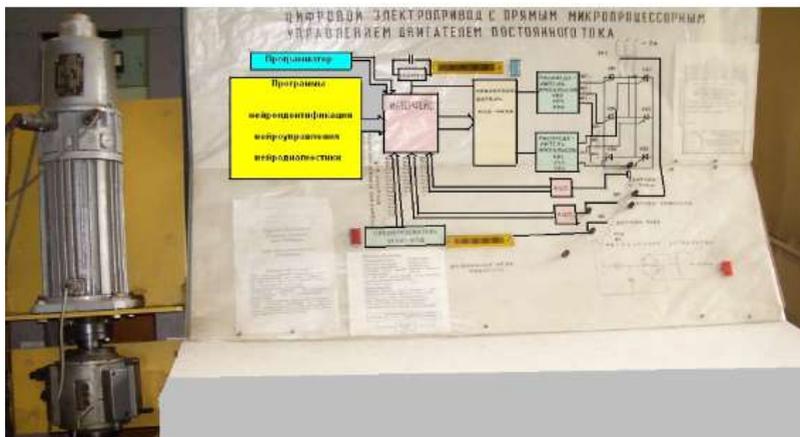


Рисунок 13 – Научно- исследовательский макет электропривода с системой нейроидентификации, нейроуправлением, нейродиагностикой

Выводы

На базе сконструированных нейрорегуляторов разработана система искусственного интеллекта, которая улучшила статические и динамические характеристики работы электропривода с подчиненно-нейронным управлением. Нейрорегуляторы непосредственно обучаются нелинейным статическим и динамическим характеристикам объектов управления, обеспечивая требуемую точность и качество работы электропривода.

Список литературы

- [1] Буянкин В.М. Интегральный, пропорциональный, дифференциальный нейрорегулятор / В.М. Буянкин // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. «Естественные науки». — 2006. №3. 56-61 с.
- [2] Буянкин В.М. Синтез интегрального пропорционального нейрорегулятора для управления электроприводом / В.М. Буянкин, Д.В. Пантюхин // Известия Южного федерального университета. Технические науки. — 2006. №3. 115-121 с.
- [3] Буянкин В.М. Цифровая электроника. Разработка моделирование и исследование работы комбинационных, последовательностных устройств, микропроцессорных и нейросетевых систем управления / В.М. Буянкин – М.: ИПЦ “Маска“, 2020. 658 с.
- [4] SBN 978-5-6045862-2-8 УДК 004.318 ББК, ББК 32.844.1 Б 90 kam@maska.ru.
- [5] Буянкин В.М. Разработка системы искусственного интеллекта для управления цифровым следящим приводом / В.М. Буянкин // Журнал: “Тенденции развития науки и образования” – 2020. № 62. Часть 4. 15-21 с.
- [6] Буянкин В.М. Нейрорегуляторы как элементы искусственного интеллекта для автоматизированных систем управления электроприводом / В.М. Буянкин // Журнал: "Тенденции развития науки и образования" – 2020. Часть 2. Раздел информационные технологии. 28-38 с.
- [7] Буянкин В.М. Проектирование элементов искусственного интеллекта для управления электроприводом, нейрорегуляторы — С. 273-274. / В.М. Буянкин // XVII Всероссийская научная конференция “Нейрокомпьютеры и их применение”. Тезисы докладов. – М: МГППУ, 2019. 472 с.
- [8] Буянкин В.М. Система искусственного интеллекта на базе нейронных сетей для управления электроприводом / В.М. Буянкин // Промышленные АСУ и контроллеры — 2022. №11. 15-19с .
- [9] Буянкин В.М. Система искусственного интеллекта на базе ансамбля нейронных сетей для прогнозирования и диагностики аварийных режимов работы электропривода / В.М. Буянкин // Промышленные АСУ и контроллеры —2022. №11. 9-14 с.

[10] Буянкин В.М. Нечеткое управление нейрорегуляторами для токового и скоростного контуров электропривода / В.М. Буянкин, Д.В. Пантюхин // Нейрокомпьютеры разработка и применение. — 2009. №10. 46-51 с.

[11] Буянкин В.М. “Нейронные сети в управлении. Нейросетевые методы повышения эффективности систем управления сложными элементами электротехнических установок / В.М. Буянкин // Издание LAMBERT Academic, Publishing Germany, 2011. 300 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Buyankin V.M. Integral, proportional, differential neuroregulator / V.M. Buyankin // Bulletin of MSTU im. N.E. Bauman. Ser. "Natural Sciences". - 2006. No. 3. 56-61 p.

[2] Buyankin V.M. Synthesis of an integral proportional neuroregulator for electric drive control / V.M. Buyankin, D.V. Pantyukhin // Proceedings of the Southern Federal University. Technical science. - 2006. No. 3. 115-121 p.

[3] Buyankin V.M. Digital electronics. Development of modeling and research of the operation of combinational, sequential devices, microprocessor and neural network control systems / V.M. Buyankin - M. : IPTs "Mask", 2020. 658 p.

[4] SBN 978-5-6045862-2-8 UDC 004.318 LBC, LBC 32.844.1 B 90 kam@maska.ru.

[5] Buyankin V.M. Development of an artificial intelligence system for controlling a digital servo drive / V.M. Buyankin // Journal: “Trends in the development of science and education” - 2020. No. 62. Part 4. 15-21 p.

[6] Buyankin V.M. Neuroregulators as elements of artificial intelligence for automated electric drive control systems / V.M. Buyankin // Journal: "Trends in the development of science and education" - 2020. Part 2. Information technology section. 28-38 s.

[7] Buyankin V.M. Design of artificial intelligence elements for electric drive control, neuroregulators - pp. 273-274. / V.M. Buyankin // XVII All-Russian Scientific Conference "Neurocomputers and their applications". Abstracts of reports. - M: MGPPU, 2019. 472 p.

[8] Buyankin V.M. Artificial intelligence system based on neural networks for electric drive control / V.M. Buyankin // Industrial ACS and controllers - 2022. No. 11. 15-19s.

[9] Buyankin V.M. Artificial intelligence system based on an ensemble of neural networks for predicting and diagnosing emergency modes of operation of an electric drive / V.M. Buyankin // Industrial ACS and controllers —2022. No. 11. 9-14 p.

[10] Buyankin V.M. Fuzzy control of neuroregulators for current and high-speed electric drive circuits / V.M. Buyankin, D.V. Pantyukhin // Neurocomputers development and application. - 2009. No. 10. 46-51 p.

[11] Buyankin V.M. “Neural networks in management. Neural network methods for improving the efficiency of control systems for complex elements of electrical installations / V.M. Buyankin // LAMBERT Academic, Publishing Germany, 2011. 300 p.

© *V.M. Буйанкин, 2022*

Поступила в редакцию 28.11.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Буйанкин В.М. Разработка нейрорегуляторов для многоконтурных систем искусственного интеллекта // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 5-20. URL: <https://ip-journal.ru/>

РАЗДЕЛ. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491616>

УДК 621.31

**МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ
В ИНДУКЦИОННЫХ УСТАНОВКАХ**

Н.Н. Ключкова, А.В. Обухова, А.Н. Проценко,

к.т.н., доц.,

СамГТУ,

г. Самара

Аннотация: В статье описаны методы моделирования сложного движения заготовок в индукционных установках для повышения эффективности математических моделей. Рассмотрены различные виды перемещения заготовок. При решении некоторых задач возможно сочетание нескольких движений. При моделировании таких процессов повышаются требования к вычислительным ресурсам. В статье приведено несколько методов замены движения изменением физических параметров или заменой одного сложного движения несколькими простыми для повышения эффективности вычислительных экспериментов.

Ключевые слова: индукционный нагрев, замена движения, изменение параметров, математическая модель

**METHODS FOR SIMULATION OF MOTION
IN INDUCTION INSTALLATIONS**

N.N. Klochkova, A.V. Obukhova, A.N. Protsenko,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

SamGTU,

Samara

Annotation: The article describes methods for modeling the complex movement of workpieces in induction installations to improve the

efficiency of mathematical models. Various types of movement of workpieces are considered. When solving some problems, a combination of several movements is possible. When modeling such processes, the requirements for computing resources increase. The article presents several methods for replacing motion by changing physical parameters or replacing one complex motion with several simple ones to increase the efficiency of computational experiments.

Keywords: induction heating, motion replacement, parameter change, mathematical model

Индукционный нагрев - это физическое явление, включающее взаимодействие электромагнитных и тепловых нелинейных процессов, которые тесно взаимосвязаны, поскольку физические свойства материалов зависят от напряженности магнитного поля и температуры. Математическое моделирование является одним из основных факторов успешного проектирования систем индукционного нагрева.

Аналитические методы, популярные ранее, больше не удовлетворяют современных инженеров из-за присущих им ограничений. В настоящее время для расчета электромагнитных и тепловых полей используются числовые методы, в том числе метод конечных элементов.

Компьютерное моделирование позволяет прогнозировать влияние взаимосвязанных нелинейных свойств изделия, технологических параметров процесса и конструкции нагревателя на протекание процесса и конечные температурные показатели [1, 2].

Использование большого разнообразия конструкций индукторов не обеспечивает равномерного нагрева заготовки. Это обусловлено электромагнитными явлениями, протекающими при индукционном нагреве, например скин-эффект, щелевой и кольцевой эффект, эффект близости и т.д.

Вычислительные эксперименты в ходе проектирования индукторов различной конструкции и режимов работы нередко вызывают проблемы моделирования движения из-за характерных особенностей программного обеспечения или из-за сложности и неэффективности получаемых моделей.

Предлагается метод, обеспечивающий преодоление перечисленных проблем, основанный на едином подходе - замене движения.

Этот метод может быть реализован несколькими способами. Окончательный выбор зависит от конструкции индукционной установки, формы нагреваемой детали, технологии нагрева и программы, используемой для моделирования процесса индукционного нагрева

Известно, что при индукционном нагреве стали выше 800°C (точка Кюри) магнитные свойства теряются, эффективность нагрева значительно снижается. Для преодоления данной проблемы на выходе индуктора устанавливается секция с повышенной частотой тока. Нагрев до точки Кюри происходит с низкой частотой, чаще всего 50 Гц. В последний период, который значительно короче, нагрев происходит с повышенной частотой, например, 1000 Гц. Индуктор такой конструкции был рассчитан с использованием программы ELCUT.

Геометрическая модель задачи, представленная на рисунке 1, содержит четыре блока нагреваемых цилиндров и несколько пар блоков, изображающих витки индуктора.

Возможность моделировать движение в ELCUT отсутствует. Решается последовательно несколько связанных задач. Сначала заготовка нагревается до точки Кюри током с промышленной частотой 50 Гц. Затем заготовка должна нагреться выше точки Кюри при значительно повышенной частоте тока. Нагрев в таком порядке позволяет заменить движение заготовки между участками с разной частотой тока последовательным изменением свойств блоков геометрической модели от задачи к задаче [3-6].

Для закалки поверхности валов часто используется технология сканирующего нагрева - перемещается закаливаемая деталь, так как перемещение индуктора практически невозможно из-за особенностей технологии. В вычислительных экспериментах не важно, что перемещается индуктор или деталь. Моделирование движения индуктора упрощает расчеты, т.к. при сканирующем нагреве используется одновитковый индуктор.

Для проектирования сканирующего нагрева с помощью программы ELCUT, движение индуктора можно заменить, применяя

описанный подход изменения свойств геометрической модели. Модель рассматриваемой задачи (рис. 1) содержит несколько одинаковых блоков, представляющих определенную фазу движения индуктора. На каждом этапе решения связанных задач только один блок является индуктором с током, остальные представлены в виде воздуха. Изменение количества и плотности индукторов позволяет регулировать точность аппроксимации движения индуктора.

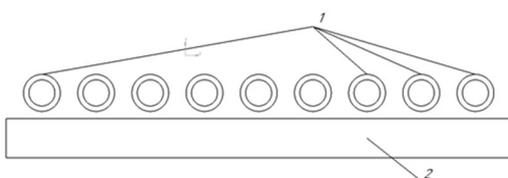


Рисунок 1 – Геометрическая модель сканирующего индуктора
(1 - блоки рассматриваемые как одновитковый индуктор;
2 – закаливаемая деталь)

Индукционный нагрев шаров представляет определенную трудность именно из-за сферической формы детали. Проблема усугубляется при индукционной закалке [7].

При нагреве сферических деталей в соленоидальных индукторах зона максимального радиуса располагается ближе всего к индуктору и нагревается с максимальной интенсивностью (рис. 2а). Прокатывание шаров внутри индуктора не помогает, поскольку зона, расположенная на оси вращения шарика, всегда остается самой ближней к индуктору точкой (рис. 2б).

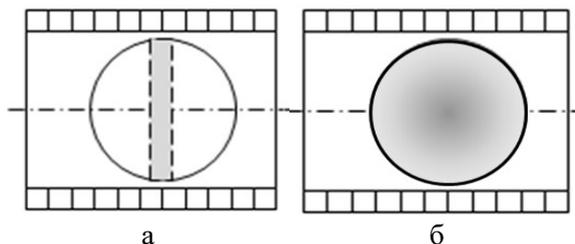


Рисунок 2. Нагреваемая зона сферы в соленоидальном индукторе:
а) поступательное движение шара; б) при прокатывании шара,
интенсивность цвета соответствует интенсивности нагрева

Исследование нагрева вращающегося шара в одновитковом индукторе [8, 9] показало слабую однородность нагрева. Дополнительное вращение индуктора вокруг оси, перпендикулярной оси вращения шарика, значительно увеличивало равномерность нагрева. Разница температур снизилась до 50 °С. Но техническая реализация установки такой конструкции невозможна.

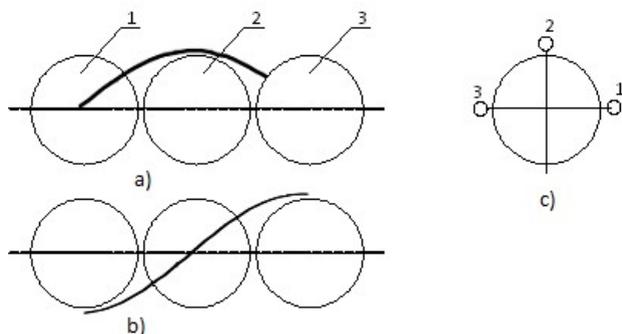


Рисунок 3 – Прокатывание шара вдоль индуктора-геликоида (а - вид сбоку; б - вид сверху; с – смещение индуктора в процессе прокатывания)

В индукционной установке (рис.3) индуктор имеет форму геликоида. Это позволяет технически реализовать перемещение индуктора по большой окружности шара аналогично вращению вокруг шара одновиткового индуктора, используя только прокатывание шара вдоль индуктора.

В процессе поступательно-вращательного движения шарика вдоль винтового индуктора относительное положение индуктора изменяется, и неподвижный винтовой индуктор смещается как одновитковый вращающийся индуктор. В этом случае основным управляющим воздействием будет шаг винта индуктора. Изменение шага винта индуктора изменяет поверхностную плотность мощности.

Модель исследуемого объекта, очевидно, может быть только трехмерной, поэтому предполагается использование программных систем, трехмерного моделирования, например, FLUX [10].

Применение этого метода вызывает необходимость моделирования сложного поступательно-вращательного движения

сферы. Ввиду того, что FLUX моделирует только простые движения, поступательное движение шара заменим поступательным движением индуктора. Однако, это увеличит расчетную область. Для получения экономичной модели с минимальными требованиями, моделируем простое вращение сферы без ее поступательного движения. А поступательное движение сферы, или индуктора, заменим вращательным движением индуктора вокруг оси, перпендикулярной оси вращения сферы (рис. 4).

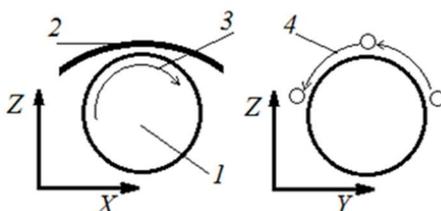


Рисунок 4 – Поступательное движение сферы заменено вращательным движением индуктора

(1 - сфера; 2 - индуктор; 3 - направление вращения сферы; 4 - направление перемещения индуктора)

Эффективность предлагаемого метода оценивалась при расчете нагрева стального шара диаметром 20 мм в программе FLUX.

Для расчета процесса нагрева при двух полных оборотах нагреваемого шара на модели с вращающимся индуктором длиной 32 мм и расчетной областью в виде куба с ребром 160 мм и общем количестве объемных элементов модели 327194, потребовалось около 8 часов.

В модели с поступательным движением индуктора его длина должна быть не меньше длины окружности сферы на каждый оборот нагреваемой сферы. После увеличения длины индуктора втрое была получена модель с общим количеством объемных конечных элементов модели 1070924; время, расчета процесса нагрева для двух полных оборотов нагретого шара, составило более двух дней.

Таким образом, была показана эффективность использования замещающего движения при моделировании индукционных нагревателей и расчетах процессов нагрева, в ходе которых нагреваемые заготовки совершают разнообразные движения. Было

продемонстрировано несколько вариантов реализации предложенного способа. Метод изменения свойств объектов позволяет вообще избежать моделирования движения и тем самым значительно упростить вычислительную модель. Метод смены типа движения, замена поступательного на вращательный, позволяет существенно уменьшить размер вычислительной области, что очень полезно при использовании численных моделей.

Список литературы

[1] Алиферов А. Индукционный и электроконтактный нагрев металлов / А. Алиферов, С. Лупи - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. 411 с.

[2] Установки индукционного нагрева / А.Е. Слухоцкий, В.Н. Немков, Н.А. Павлов, А.В. Бамунер, // Издательство Энергоиздат – Санкт-Петербург, 1981.

[3] Руднев В., Лавлесс Д., Кук Р., Блэк М. Справочник по индукционному нагреву, Марсель Деккер, Нью-Йорк, 2003.

[4] Фризен В.Э. Моделирование индукционного нагрева с помощью программы Elcut 4.21. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине Методы расчета электромагнитных и тепловых полей. / В. Руднев, Д. Лавлесс, Р. Кук, М. Блэк – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ - УПИ, 2003. 27 с.

[5] Клочкова Н.Н. «Использование программы ELCUT для моделирования двухчастотного индукционного нагрева». / Н.Н. Клочкова, А.В. Обухова, А.Н. Проценко // IV Международная научно-практическая конференция "Современные научные исследования: инновации и опыт". – Екатеринбург, 2014.

[6] Проценко А.Н., Вечканов С.С. «Методика решения класса задач двухчастотного индукционного нагрева мерных заготовок» Электронный научный журнал «APRIORI. Серия: Естественные и Технические науки» – 2015. № 4.

[7] Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т.: Т. 2. / под ред. И.Н. Жестковой. // 9-е изд., Перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2006. 912 с.

[8] Обухова А.В., Клочкова Н.Н., Проценко А.Н. «Моделирование индукционной установки специального назначения средствами

программного пакета Flux» в журнале "Materials Science Forum" (издательство Trans Tech Publications, 2016

[9] Обухова А.В., Клочкова Н.Н., Проценко А.Н.. Проектировании одновиткового индуктора для закалки сферических деталей средствами программного пакета FLUX Вестник Самарского государственного технического университета – 2016. № 2(50). 93-98 с.

[10] Мищенко А.С. Краткий курс дифференциальной геометрии и топологии. / А.С. Мищенко, А.Т. Фоменко – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. 304 с. – ISBN 5-9221-0442-X.

Bibliography (Transliterated)

[1] Aliferov A. Induction and electrocontact heating of metals / A. Aliferov, S. Lupi - Novosibirsk: Publishing House of NSTU, 2011. 411 p.

[2] Induction heating installations / A.E. Slukhotsky, V.N. Nemkov, N.A. Pavlov, A.V. Bamuner, // Energoizdat Publishing House - St. Petersburg, 1981.

[3] Rudnev V., Loveless D., Cook R., Black M. Handbook of induction heating, Marcel Dekker, New York, 2003.

[4] Frizen V.E. Simulation of induction heating using Elcut 4.21. Guidelines for the implementation of course work on the discipline Methods for calculating electromagnetic and thermal fields. / V. Rudnev, D. Loveless, R. Cook, M. Black - Yekaterinburg: GOU VPO USTU - UPI, 2003. 27 p.

[5] Klochkova N.N. "Using the ELCUT Program to Simulate Dual-Frequency Induction Heating". / N.N. Klochkova, A.V. Obukhov, A.N. Protsenko // IV International scientific-practical conference "Modern scientific research: innovations and experience". - Yekaterinburg, 2014.

[6] Protsenko A.N., Vechkanov S.S. "Methodology for solving a class of problems of two-frequency induction heating of dimensional workpieces" Electronic scientific journal "APRIORI. Series: Natural and Technical Sciences - 2015. No. 4.

[7] Anuryev V.I. Handbook of the designer-machine builder: in 3 volumes: T. 2. / ed. I.N. Rigid. // 9th ed., Revised. and additional - М.: Mashinostroenie, 2006. 912 p.

[8] Obukhova A.V., Klochkova N.N., Protsenko A.N. "Simulation of a special-purpose induction plant using the Flux software package" in the

journal "Materials Science Forum" (Published by Trans Tech Publications, 2016

[9] Obukhova A.V., Klochkova N.N., Protsenko A.N. Designing a single-turn inductor for hardening spherical parts using the FLUX software package Bulletin of the Samara State Technical University - 2016. No. 2(50). 93-98 p.

[10] Mishchenko A.S. A short course in differential geometry and topology. / A.S. Mishchenko, A.T. Fomenko - M.: FIZMATLIT, 2004. 304 p. – ISBN 5-9221-0442-X.

© Н.Н. Клочкова, А.В. Обухова, А.Н. Проценко, 2022

Поступила в редакцию 24.11.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Клочкова Н.Н., Обухова А.В., Проценко А.Н. Методы моделирования движения в индукционных установках // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 21-29. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491622>
УДК 621.91

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Д.Э. Юсупов,
бакалавр 4 курса, напр. «Прикладная информатика»,
КФУ

Ж.А. Юсупов,
к.т.н., доц.,
КНИТУ-КАИ,
г. Казань

Аннотация: Оборудование с числовым программным управлением (ЧПУ) является основным средством автоматизации современного машиностроительного производства. Для эффективного использования этого оборудования актуальным является формирование управляющих программ обработки на оптимальных режимах, установленных по экономическим критериям. В статье рассматривается унифицированная методология решения задачи оптимизации процессов механической обработки в условиях воздействия переменных возмущающих факторов. Полученные решения позволяют создавать на проблемно-ориентированном языке системы ЧПУ компактные структурированные управляющие программы обработки на переменных оптимальных режимах.

Ключевые слова: числовое программное управление (ЧПУ), оптимизация, управляющая программа, проблемно-ориентированный язык, переменные оптимальные режимы обработки

SOFTWARE DEVELOPMENT TO OPTIMIZE THE OPERATION AUTOMATED TECHNOLOGICAL EQUIPMENT OF MACHINE-BUILDING INDUSTRIES

D.E. Yusupov,

bachelor of the 4th year, direction "Applied informatics",
KFU

Zh.A. Yusupov,

Candidate of technical sciences, Associate Professor,
KNITU-KAI,
Kazan

Annotation: Equipment with numerical control (CNC) is the main means of automation of modern machine-building production. For the effective use of this equipment, it is imperative to form control processing programs in optimal modes established according to economic criteria. The article considers a unified methodology for solving the problem of optimizing machining processes under the influence of variable disturbing factors. The solutions obtained make it possible to create compact structured control programs for processing on variables in the problem-oriented language of the CNC system.

Keywords: numerical control (CNC), optimization, control program, problem-oriented language, variable optimal processing modes.

Технологическое оборудование с ЧПУ широко используется в современном машиностроительном производстве. Для эффективного использования этого оборудования актуальным является формирование управляющих программ обработки на оптимальных режимах, установленных по экономическим критериям. Для этого обычно решается задача оптимизации процесса обработки с целью выявления оптимальных управлений режимами.

Задача усложняется, когда в связи с спецификой конструктивных элементов обрабатываемых деталей и других факторов имеют место нестационарные технологические параметры в виде переменной глубины резания t_i и (или) ширины фрезерования B_i по траектории рабочего хода (рис. 1). Эти факторы можно

интерпретировать как возмущения, действующие на процесс обработки.

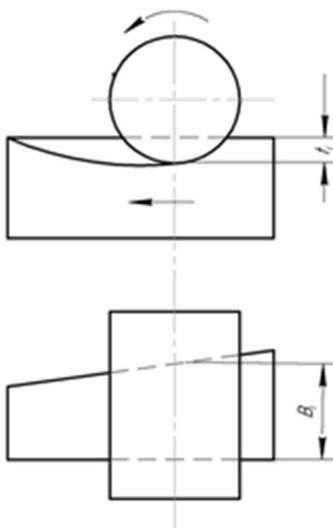


Рисунок 1 – Схема фрезерования при действии возмущений

Так, если зависимость $y(x)$ (рис. 2) описывает контур обрабатываемого конструктивного элемента некоторой детали, заготовка которой представляет ограничивающий блок (на рис.2 ее контур показан пунктирной линией), то зависимость $t(x)$ определяет переменную глубину резания по траектории x рабочего хода, при этом переменной может быть и ширина фрезерования $B(x)$. В этом случае оптимальные подача $s(x)$ и частота вращения фрезы $n(x)$ по траектории рабочего хода являются переменными величинами, и они подлежат выявлению на основе решения задачи оптимизации по экономическим критериям с последующей их трансформацией в управляющие программы обработки деталей на оборудовании с ЧПУ.

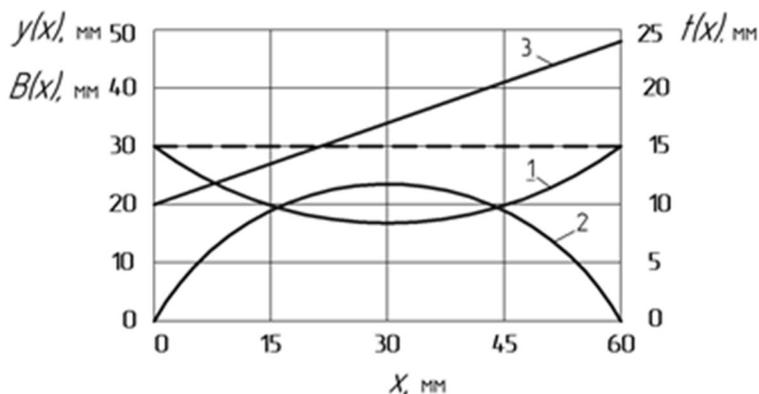


Рисунок 2 – Обрабатываемый контур детали $y(x)$ – 1, глубина резания $t(x)$ – 2, ширина фрезерования $B(x)$ – 3

Различные аспекты вопросов оптимизации процессов механической обработки в условиях действия возмущений рассмотрены в работах [1-6]. Но практическая реализация полученных результатов, методология их рационального отображения в управляющих программах обработки на оборудовании с ЧПУ в этих работах представлена. Далее для адаптации к возможностям современного оборудования с ЧПУ решением задачи оптимизации должны быть синтезированы оптимальные управления основными режимами (одновременно как подачей, так и скоростью главного движения), но в выполненных работах при рассмотрении обработки в условиях действия возмущений если и установлены оптимальные управления, то они охватывают только один из параметров режима обработки. Кроме того, во всех упомянутых работах отсутствуют оптимальные управления в формализованном виде, которые необходимы для их последующей рациональной трансформации в управляющие программы обработки на оборудовании с ЧПУ.

В данной статье рассматриваются вопросы создания компактного унифицированного программного обеспечения для решения задач оптимизации процесса механической обработки при наличии исходных нестационарных технологических параметров с последующей реализацией установленных формализованных оптимальных управлений режимами в структурированных

управляющих программах обработки на проблемно-ориентированном языке системы ЧПУ.

В качестве критерия оптимизации в работе принята переменная составляющая штучного времени $\tilde{\tau}$ [7], которая при обработке с нестационарными технологическими параметрами после дискретизации траектории рабочего хода может быть представлена на основе принципа аддитивности в следующем виде

$$\tilde{\tau} = \sum_{i=1}^u \tau_{oi} + \tau_1 \sum_{i=1}^u \frac{\tau_{oi}}{T_i} \quad (1)$$

где τ_{oi} – основное время обработки i -го дискретного участка траектории рабочего хода;

u – количество принятых дискретных участков на траектории рабочего хода;

τ_1 – время на смену инструмента, при этом в состав τ_1 в данном случае следует включить и время, необходимое для определения после смены инструмента его фактического вылета как значения линейной коррекции;

T_i – период стойкости инструмента на актуальных режимах обработки i -го дискретного участка траектории рабочего хода. На критерий оптимизации (1) накладываются технические ограничения, формируемые с использованием эмпирических стойкостных и силовых зависимостей теории резания металлов [7]. Состав технических ограничений зависит от вида обработки (предварительная, окончательная) и включает также предельные значения технических характеристик технологического оборудования. В большинстве случаев эти ограничения формируются в виде зависимостей для допустимых подач s_j , где $j=1,2,\dots$ – порядковый номер технического ограничения. Переменная глубина резания характерна для предварительной обработки, в этом случае при рассмотрении технических ограничений можно принять актуальными только подачи, лимитируемые мощностью привода главного движения технологического оборудования, тяговым усилием привода подачи и прочностью режущего инструмента.

Для решения сформулированной задачи разработана компактная универсальная ЭВМ-программа на языке СИ, в которой реализован метод редуцирования задачи оптимального управления до

конечномерной задачи нелинейного программирования [1, 8], но с модификацией, позволяющей в условиях действия разного количества технических ограничений произвольной структуры синтезировать оптимальные управления основными режимами обработки. При этом программа легко адаптируется под различные закономерности исходных нестационарных технологических параметров. Ниже представлены основные фрагменты программы с последующими краткими комментариями (в них имена объектов представлены принятыми в программе идентификаторами).

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <math.h>
4 float tf(float x)
5 {
6 float t_, y0, y1;
7 y0=30,0;
8 y1=(-0.00002196*x*x*x+0.01553*x*x-0.8525*x+30.0;
9 t_=y0-y1;
10 return t;
11 }
12 float Bf(float x)
13 {
14 float B_;
15 B_=(20.0+0.4*x);
16 return B_;
17 }
18 int g;
19 float coef(double pw,...)
20 {
21 float aa;
22 aa=1.0;
23 double*index;
24 index=&pw;
25 for(*index; index++)
26 {
27 if (*index==0.000)
28 return;
```

```
29 aa*=*index;
30 }
31 return aa;
32 }
33 void main ( )
34 {
35 int i, u;
36 float x, l, t [50], [50];
37 int j;
38 float data [j];
39 float const_s1_machine;
40 float const_s2_machine;
41 float const_s_tool;
42 float const_T;
43 for (j=0; j<10; j++)
44 {
45 float b [g], c [g];
46 float p [g];
47 for (g=0; g<10; g++)
48 {
49 printf ("\n Input b [%d]= ", g);
50 scanf ("%f",&b [g]);
51 printf ("Input c [%d]= ", g);
52 scanf ("%f", &c [g]);
53 p [g]=pow(b [g], c [g]);
54 if (p [g]==0.0) break;
55 printf ("p [%d]= %f", g, p [g]);
56 }
57 printf ("\t quantity g_fact=%d", g-1);
58 dat [j]=coef(p [0], p [1], p [2], p [3], p [4], p [5], p [6], p [7], p
[8], p [9]);
59 if (p [0]==0.0) break;
60 printf ("\t dat [%d]=%f", j, dat [j]);
61 }
.....
90 for(x=0.5*1, i=0; i<50; i++)
91 {
```

```
92 printf ("\n x=%f", x);
93 [i]=tf (x);
94 [i]=Bf (x);
95 if ( [i]<0) break;
96 printf ("\t [%d]=%f", i, [i]);
97 printf ("\t [%d]=%f", i, [i]);
98 for (k=0; k<50; k++)
99 {
100 [k]=n0+k*n1;
101 printf ("\t [%d]=%f", k, [k]);
102 s [k]=const_s1_machine*pow( [i], pts)*pow( [i], pBs)*pow(
[k], pns1);
103 printf ("\t s [%d]=%f", k, s [k]);
104 s [k]=const_s2_machine*pow( [i], pts)*pow( [i], pBs)*pow(
[k], pns2);
105 printf ("\t s [%d]=%f", k, s [k]);
106 L_D_s3=sqrt(1.25*L*L+0.187*D*D);
107 s [k]=const_s_tool*pow(L_D_s3, pLD)*pow( [i], pts)*pow(
[i], pBs)*pow( [k],pns2);
108 printf ("\t s [%d]=%f", k,s [k]);
109 if (s [k]<=s [k]) s [k]=s [k];
110 else s [k]=s [k];
111 if (s [k]<=s [k]) s [k]=s [k];
112 if (s [k]<0.005) break;
113 [k]=const_T*pow( [i], ptT)*pow( [i], pBT)*pow(s [k],
psT)*pow( [k], pnT);
114 objectf [k]=1/(z*s [k]* [k])+(T1*1)/(z*s [k]* [k]* [k]);
115 if (k>0&&objectf [k]>objectf [k-1]) break;
116 printf ("\n s [%d]=%f", k, s [k]);
117 printf ("\t [%d]=%f", k, [k]);
118 printf ("\t objectf [%d]=%f", k, object [k]);
119 }
120 objectf [i]=objectf [k-1];
121 s [i]=s [k-1];
122 [i]= [k-1];
123 printf ("\n s_op [%d]=%f", i, s [i]);
124 printf ("\t n_op [%d]=%f", i, [i]);
```

```
125 printf ("\t objectf_opt [%d]=%f", i, object [i]);
126 objectf_opt=objectf_opt+objectf [i];
127 x+=1;
128 }
129 u=i-1;
130 printf ("\n u=%d", u);
131 printf ("\t objectf_opt=%f\n", objectf_opt);
132 system подачей и скоростью резания("PAUSE");
133 return;
134 }
```

В начале программы (строки 4-17) приведены определения функций $\text{float tf}(\text{float } x)$ и $\text{float Bf}(\text{float } x)$, при обращении к которым (строки 93, 94) рассчитываются значения нестационарных технологических параметров по траектории рабочего хода, при этом описания контуров заготовки (строка 7) и обрабатываемой детали (строка 8), определяющие переменную глубину резания (строка 9), а также описание ширины фрезерования (строка 15) могут варьироваться в конкретных условиях обработки.

Далее приведено определение функции $\text{float coef}(\text{double } pw, \dots)$ с переменным количеством параметров (аргументов) (строки 19-32) для вычисления констант $\text{data } [j]$ эмпирических формул технических ограничений (допустимых подач) и стойкостной зависимости, каждая ($j=0,1,\dots$) из которых имеет различное количество ($g=0,1,\dots$) параметров (степенных зависимостей, строка 53). Количество параметров становится известным только в момент вызова функции (строка 58), когда явно задан список фактических параметров $p [g]$, который, в свою очередь, ограничивается оператором прерывания *break* (строка 59) после ввода в качестве признака отсутствия последующих данных значения $p [g]=0$.

В программе для каждого i -го дискретного участка ($i=0,1,\dots$) траектории рабочего хода (строка 90) при фиксированных частотах вращения фрезы n_k ($k=0,1,\dots$) (строка 98) рассчитываются и анализируются (строки 99-113) технические ограничения по допустимым подачам $s [k]$, $s [k]$, $s [k]$, затем после выявления максимально допустимой подаче $s [k]$ (строки 109-111) рассчитываются значения переменной составляющей штучного времени *objectf* [k] (строки 114-122). При этом актуальный диапазон

частот вращения фрезы изменяется от минимального значения n_0 (при $k=0$), ограниченного техническими характеристиками станка, до значения, при котором начинается увеличение очередного рассчитанного значения переменной составляющей штучного времени $objectf[k]$ (строка 115). На этом этапе устанавливаются и фиксируются оптимальные управления подачей $s_{op}[i]$ и частотой вращения фрезы $n_{op}[i]$, а также оптимальное значение переменной составляющей штучного времени $objectf_{opt}[i]$ для i -го участка траектории рабочего хода (строки 120-125). Затем эти расчеты повторяются для очередного $i+1$ (строка 127) участка траектории рабочего хода. Параллельно последовательными суммированиями (строка 126) рассчитывается значение переменной составляющей штучного времени $objectf_{opt}$ при обработке всех участков траектории рабочего хода (всей детали).

Графики рассчитанных оптимальных управлений $s(x)$ и $n(x)$ по траектории x рабочего хода при обработке твердосплавной концевой фрезой конструкционной стали с переменной глубиной резания $t(x)$ (рис. 2) приведены на рис. 3. Видно, что минимальная подача $s(x)$ соответствует обработке с наибольшей глубиной резания (рис. 2). Частота вращения фрезы $n(x)$ с увеличением глубины фрезерования несколько возрастает, это объясняется тем, что с увеличением глубины резания уменьшается значение оптимальной подачи и влияние этого фактора на скорость резания (частоту вращения фрезы) является для данных условий обработки доминирующим.

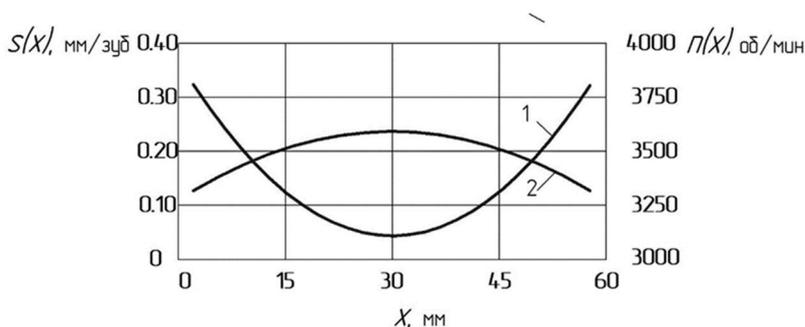


Рисунок 3 – Графики рассчитанных оптимальных управлений $s(x)$ –1 и $n(x)$ –2 при переменной $t(x)$

Рассчитанные оптимальные управления $s(x)$ и $n(x)$ формализованы в среде *Mathcad* кубическими сплайнами (кубическими парабололами):

$$s(x) = -0.000066338x^3 + 0.00097159x^2 - 0.035353x + 0.40816, \quad (2)$$

$$n(x) = 0.00826452x^3 - 1.1405x^2 + 39.866x + 3207.3. \quad (3)$$

Если одновременно с глубиной резания $t(x)$ изменяется и ширина фрезерования $B(x)$ (рис. 2), то оптимальные управления $s(x)$ и $n(x)$ уже интерпретируются кусочно-гладкими кривыми (рис. 4).

Каждая из кривых $s(x)$ и $n(x)$ имеет две подобласти, описываемые своими уравнениями: левее вертикальной штриховой линии $s_1(x)$ и $n_1(x)$ соответственно, правее – $s_2(x)$ и $n_2(x)$, при этом:

$$s_1(x) = 0.000009501x^3 + 0.00095811x^2 - 0.32111x + 37974, \quad (4)$$

$$n_1(x) = 0.133338x^3 - 7.0x^2 + 119.167x + 3043.75 \quad (5)$$

для значений $x \in [2.5; 37.5]$ и

$$s_2(x) = 0.00002663x^3 - 0.0033293x^2 + 0.13871x - 1.90223, \quad (6)$$

$$n_2(x) = 3700.0 \quad (7)$$

для значений $x \in [37.5; 57.5]$. В (7) неизменность $n_2(x)$ обусловлена взаимокompенсирующим влиянием возмущений $t(x)$ и $B(x)$.

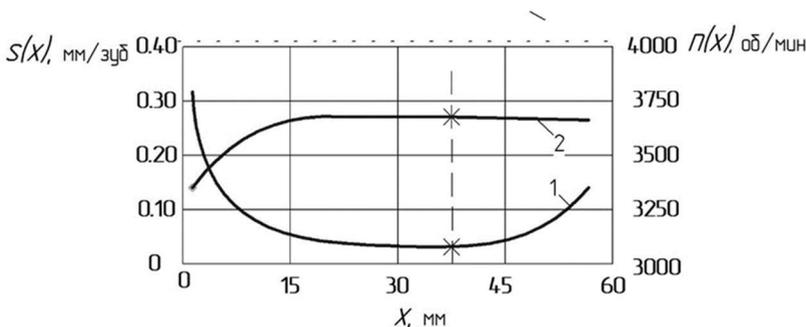


Рисунок 4 – Графики рассчитанных оптимальных управлений $s(x)$ – 1 и $n(x)$ – 2 при переменных $t(x)$ и $B(x)$

Формализованные оптимальные управления типа (2), ..., (7) позволяют разрабатывать на проблемно-ориентированных языках современных систем ЧПУ компактные структурированные управляющие программы обработки на переменных оптимальных

режимах. Рассмотрим формирования на проблемно-ориентированном языке *MACROB* управляющей программы фрезерной обработки на переменных оптимальных режимах на многофункциональном станке с системой ЧПУ *FANUC 31i*. Ядро управляющей программы оформлено в виде макроса *O9010*, аргумент которого определяет начальную координату траектории рабочего хода. Здесь данными адресов в кадрах макропрограммы являются значения макропеременных, которые отражают установленные оптимальные управления $s(x)$ и $n(x)$. Для описания перемещений на участках траектории рабочего хода, каждый из которых выполняется на дифференцированных оптимальных режимах, в структуре макроса сформирован оператор цикла с предусловием с обращением к макропеременным. При текущем значении макропеременной $\#24$, определяющей текущую координату x траектории рабочего хода, рассчитываются значения: макропеременной $\#50=y(x)$, определяющей текущую ординату y траектории рабочего хода, макропеременной $\#51=n(x)$, определяющей текущую оптимальную частоту вращения фрезы, и макропеременной $\#52=z*s(x)*\#51$, определяющей текущую оптимальную минутную подачу. Цикл повторяется до тех пор, пока текущее значение макропеременной $\#24$ не превысит допустимую величину макропеременной $\#53$, ограничивающую верхнюю границу траектории рабочего хода. В макросе реализовано без-эквилибристическое программирование обработки, достигаемое включением радиусной коррекции на участке подхода инструмента к контуру.

O0050 (Имя управляющей программы)

%

G0 G17 G53 G90 G94;

G28 G91 Z0;

T5 D5 H5 M6;

G54 G90 X5. Y50.;

Z-20.;

G65 P9010 X-2.5 (Обращение к макросу *O9010* с аргументом, отражающим начальное значение макропеременной $\#24$ – координаты x);

G40 X40. Y50. (Отход от контура с выключением радиусной коррекции);

G0 Z50.;

M30;
 O9010 (Имя макроса/макропрограммы);
 WHILE [#24 LE #53] DO1 (Выражение-условие цикла с
 предусловием);
 #50=-0,00002196*#24*#24*#24++0.015526*#24*#24-
 0.85248*#24+30.0 (Текущая ордината обрабатываемого
 контура\траектории рабочего хода);
 #51=0.0082645*#24*#24*#24-
 1.14050*#24*#24+39.86570*#24+3207.3 (Текущее значение
 оптимальной частоты вращения шпинделя);
 #52=4*[0.00006634*#24*#24*#24-0.0009716*#24*#24-
 0.035353*#24+0.40816]*#51 (Текущее значение оптимальной
 минутной подачи);
 #53=42.5;
 S=#51 M3;
 G1 G42 X=#24 Y=#50 F=#52 (Подход к контуру с включением
 радиусной коррекции, затем – перемещения на дискретных участках
 траектории рабочего хода);
 #24=#24+5.;
 END DO1;
 M99 (Конец макроса/макропрограммы);

Таким образом, разработана компактная универсальная ЭВМ-
 программа для решения задач оптимизации процессов механической
 обработки в условиях действия возмущений, позволяющая
 синтезировать переменные оптимальные управления режимами; с
 привлечением установленных формализованных оптимальных
 управлений режимами предложена методика программирования на
 проблемно-ориентированном языке системы ЧПУ, позволяющая
 создавать компактную структурированную управляющую программу
 обработки на переменных оптимальных режимах.

Список литературы

[1] Коровин Е.М. Технологическая кибернетика / Е.М. Коровин. –
 Казань: изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2008. 116 с.

- [2] Коровин Е.М. Оптимизация режимов для станков с ЧПУ / Е.М. Коровин. // Всероссийская научно-техническая конференция «АНТЭ-2009». – Казань: изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2009. 145-151 с.
- [3] Лунев А.Н. Паретооптимальное решение двухкритериальной задачи при выборе режимов фрезерования моноколес / А.Н. Лунев, Л.Т. Моисеева, И.Т. Ядгаров // Известия вузов. Авиационная техника. – 2010. №2. 68-70 с.
- [4] Юсупов Ж.А. Управление системами и процессами / Ж. А. Юсупов. – Казань: изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2011. 112 с.
- [5] Лунев А.Н. Оптимизация процесса обработки деталей на станках с ЧПУ по экономическим критериям / А.Н. Лунев, Е. М. Коровин, В.В. Царева // Известия вузов. Авиационная техника. – 2012. №1. 54-57 с.
- [6] Коровин Е.М. Оптимизация управления режимами фрезерования корпусных деталей авиационных двигателей на станках с ЧПУ / Е.М. Коровин, А.Н. Лунев, М.Х. Ибрахим // Вестник Казан. гос. техн. ун-та. – 2012. №2. 97-102 с.
- [7] Справочник технолога-машиностроителя: в 2-х т. / А.М. Дальский, А.Г. Косилова, А.Г. Сулова. – Москва: Машиностроение, 2001. 912 с. 1 т.
- [8] Моисеев Н.Н. Методы оптимизации / Н.Н. Моисеев. – Москва: Наука, 1978. 352 с.

Bibliography (Transliterated)

- [1] Korovin E.M. Technological cybernetics / E.M. Korovin. - Kazan: publishing house Kazan. state tech. un-ta, 2008. 116 p.
- [2] Korovin E.M. Optimization of modes for machine tools with CNC / E.M. Korovin. // All-Russian scientific and technical conference "ANTE-2009". - Kazan: publishing house Kazan. state tech. un-ta, 2009. 145-151 p.
- [3] Lunev A.N. Pareto-optimal solution of a two-criteria problem when choosing modes for milling unicycles / A.N. Lunev, L.T. Moiseeva, I.T. Yadgarov // News of universities. Aviation technology. - 2010. No. 2. 68-70 s.
- [4] Yusupov Zh.A. Management of systems and processes / Zh. A. Yusupov. - Kazan: publishing house Kazan. state tech. un-ta, 2011. 112 p.

[5] Lunev A.N. Optimization of the processing of parts on CNC machines according to economic criteria / A.N. Lunev, E. M. Korovin, V.V. Tsareva // News of universities. Aviation technology. - 2012. No. 1. 54-57 p.

[6] Korovin E.M. Optimization of the control of the modes of milling of body parts of aircraft engines on CNC machines / E.M. Korovin, A.N. Lunev, M.Kh. Ibrahim // Vestnik Kazan. state tech. university - 2012. No. 2. 97-102 p.

[7] Handbook of technologist-machine builder: in 2 volumes / A.M. Dalsky, A.G. Kosilova, A.G. Suslova. - Moscow: Mashinostroenie, 2001. 912 p. 1 t.

[8] Moiseev N.N. Optimization methods / N.N. Moiseev. - Moscow: Nauka, 1978. 352 p.

© Д.Э. Юсупов, Ж.А. Юсупов, 2022

Поступила в редакцию 30.11.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Юсупов Д.Э., Юсупов Ж.А. Разработка программного обеспечения для оптимизации функционирования автоматизированного технологического оборудования машиностроительных производств // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 30-44. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491626>

УДК 62-622

РАСЧЕТ ТОКСИЧНОСТИ ВЫПУСКНЫХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО НА ПРОПАН-БУТАНОВОЙ ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ С ДОБАВКАМИ ВОДОРОДА

И.Р. Сафиуллин,

студент 3 курса, напр. «Теплоэнергетика и теплотехника»

Е.М. Ротинян,

к.т.н., доц.,

СПБГТУ,

г. Санкт-Петербург

Аннотация: В статье представлен расчет выходных продуктов при смешивания водорода с пропан-бутановой смесью для работы двигателя внутреннего сгорания. Поскольку в современном мире большое внимание уделяется экологии, необходимо минимизировать выбросы оксидов углерода и азота. Расчет производился с использованием программного продукта многоцелевого программного комплекса АСТРА-4. Цель расчёта – выявить зависимость адиабатной температуры и содержания вредных примесей в выхлопных газах от состава топливной смеси и недостатка/избытка окислителя.

Ключевые слова: водород, двигатель внутреннего сгорания, пропан-бутановая смесь, предельно допустимый выброс

CALCULATION OF THE TOXICITY OF THE EXHAUST GASES OF THE ENGINE OF THE INTERNAL BURNER OPERATING ON THE PROPANE-BUTANE FUEL MIXTURE WITH HYDROGEN ADDITIVES

I.R. Safiullin,

3rd year student, direction "Heat power engineering and heat engineering"

E.M. Rotinyan,

Ph.D., Associate Professor,
St. Petersburg State University,
St. Petersburg

Annotation: The article presents the calculation of output products when mixing hydrogen with a propane-butane mixture for the operation of an internal combustion engine. Since much attention is paid to ecology in the modern world, it is necessary to minimize emissions of carbon and nitrogen oxides. The calculation was carried out using the software product of the ASTRA-4 multipurpose software package. The purpose of the calculation is to identify the adiabatic temperature and the content of harmful impurities in the exhaust gases from the composition of the fuel mixture and the content/excess of the oxidizer.

Keywords: hydrogen, internal combustion engine, propane-butane mixture, maximum allowable emission

В последние десятилетия экологические вызовы стали оказывать особое влияние на мировую энергетическую политику. Политика декарбонизации, как способ противодействия глобальным изменениям климата, является важнейшим драйвером глобального энергоперехода. В связи с этим возрастает интерес к безуглеродной энергетике и разрабатываются национальные и международные программы по переходу к ней уже в 2050 году [1]. В качестве локомотива выступают альтернативные источники энергии, наибольшее внимание уделено возобновляемым источникам энергии (ВИЭ), водороду и водородным технологиям [2-8].

Уже сегодня изучением водорода активно занимаются множество ученых и энергетических компаний. Выпускают

глобальные прогнозы до 2030-ого и 2050-ого годов, выпускаются патенты, научные статьи [7]. Например, получение водорода на ТЭС и сжигание его в энергетических котлах в период пиковых нагрузок может стать комплексным решением для увеличения эффективности энергоустановок с минимальным негативным воздействием на экологию [2].

В данной работе был произведён расчёт токсичности выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания, работающего на газовом топливе. Давление в камере сгорания задавалось 40 бар, что соответствует степени сжатия $\varepsilon = 40^{1/k} = 8,5$.

Для базового расчёта была выбрана «зимняя» пропан-бутановая смесь с объёмным содержанием компонентов 95% пропана на 5 % бутана. Результаты работы представлены ниже.

Адиабатная температура практически не изменялась при увеличении процентного содержания в смеси водорода; прирост при изменении доли водорода от нуля до 60 % составил в среднем около 1 % (1,35 % - при $\alpha=0,8$, 0,72 % - при $\alpha=1$, 0,89 % - при $\alpha=1,2$).

Этот результат можно объяснить тем, что, хотя горение водорода происходит при более высоких температурах, теплотворная способность у водорода существенно ниже (13 МДж/м³ против 101 МДж/м³ у пропана и 133 МДж/м³ у бутана).

При этом температура существенно зависела от коэффициента избытка воздуха (табл. 1), достигая наибольшего значения при $\alpha=1,0$. Понижение температуры при недостатке окислителя объясняется тем, что в реакцию не вступила часть топливной смеси, следовательно, уменьшился тепловой эффект реакции. Понижение температуры при избытке окислителя можно объяснить тем, что часть теплоты реакции затрачивается на нагрев избыточного воздуха.

Таблица 1 – Расчёт токсичности выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания, работающего на газовом топливе

Доля водорода в топливной смеси, %	Адиабатическая температура реакции T_{ad} , К		
	$\alpha=1,2$	$\alpha=1,0$	$\alpha=0,8$
0	2110,7	2342,0	2175,2
20	2114,3	2345,2	2180,8

Доля водорода в топливной смеси, %	Адиабатическая температура реакции T_{ad} , К		
	$\alpha=1,2$	$\alpha=1,0$	$\alpha=0,8$
40	2119,7	2350,1	2189,4
50	2123,8	2353,8	2195,8
60	2129,4	2358,9	2204,6

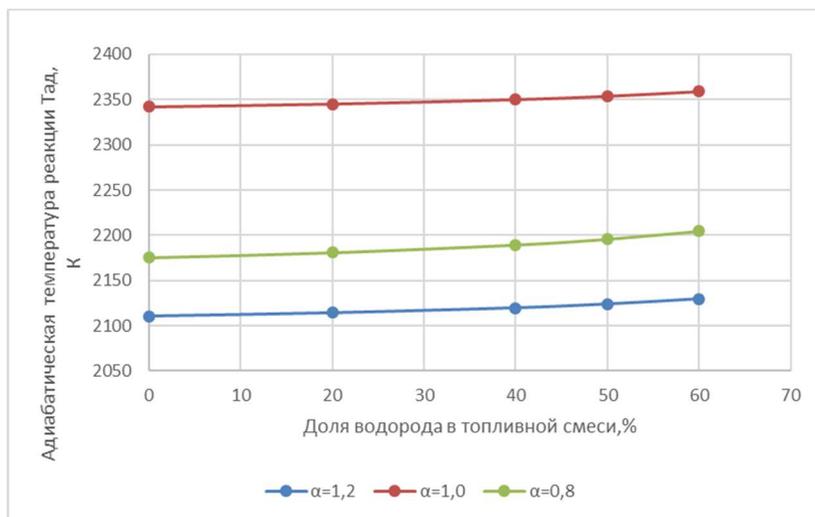


Рисунок 1 – Зависимость адиабатической температуры от доли водорода в топливной смеси

Таким образом, можно сделать вывод, что добавление водорода к пропан-бутановой смеси не ведёт к сколько-нибудь существенному увеличению термического КПД двигателя, поскольку не увеличивается средняя температура подвода теплоты. В то же время, нет и опасности перегрева стенок двигателя и воспламенения смазки.

Коэффициент избытка воздуха целесообразно выбирать близкий к единице.

По результатам расчётов можно сделать вывод, что из оксидов азота в выхлопе присутствуют в значимых количествах только монооксид NO, диоксид NO₂ и закись азота N₂O. Значения объёмных

концентраций NO, NO₂ и N₂O в зависимости от доли водорода в топливной смеси и от коэффициента избытка воздуха приведены в таблице 2, 3 и 4.

Таблица 2 – Значения объёмных концентраций NO

Доля водорода в топливной смеси, %	Содержание оксида азота (II) NO в продуктах сгорания, объёмная доля		
	$\alpha=1,2$	$\alpha=1,0$	$\alpha=0,8$
0	$0,37583 \cdot 10^{-2}$	$0,16882 \cdot 10^{-2}$	$0,22045 \cdot 10^{-4}$
20	$0,37807 \cdot 10^{-2}$	$0,16958 \cdot 10^{-2}$	$0,22894 \cdot 10^{-4}$
40	$0,38154 \cdot 10^{-2}$	$0,17073 \cdot 10^{-2}$	$0,24257 \cdot 10^{-4}$
50	$0,38411 \cdot 10^{-2}$	$0,17154 \cdot 10^{-2}$	$0,25301 \cdot 10^{-4}$
60	$0,38765 \cdot 10^{-2}$	$0,17263 \cdot 10^{-2}$	$0,26795 \cdot 10^{-4}$

Таблица 3 – Значения объёмных концентраций NO₂

Доля водорода в топливной смеси, %	Содержание оксида азота (IV) NO ₂ в продуктах сгорания, объёмная доля		
	$\alpha=1,2$	$\alpha=1,0$	$\alpha=0,8$
0	$0,13289 \cdot 10^{-4}$	$0,11854 \cdot 10^{-5}$	$0,37075 \cdot 10^{-9}$
20	$0,13278 \cdot 10^{-4}$	$0,11857 \cdot 10^{-5}$	$0,39230 \cdot 10^{-9}$
40	$0,13260 \cdot 10^{-4}$	$0,11856 \cdot 10^{-5}$	$0,42766 \cdot 10^{-9}$
50	$0,13246 \cdot 10^{-4}$	$0,11851 \cdot 10^{-5}$	$0,45537 \cdot 10^{-9}$
60	$0,13225 \cdot 10^{-4}$	$0,11837 \cdot 10^{-5}$	$0,49590 \cdot 10^{-9}$

Таблица 4 – Значения объёмных концентраций N₂O

Доля водорода в топливной смеси, %	Содержание оксида азота (I) N ₂ O в продуктах сгорания, объёмная доля		
	$\alpha=1,2$	$\alpha=1,0$	$\alpha=0,8$
0	$0,12820 \cdot 10^{-5}$	$0,56813 \cdot 10^{-6}$	$0,72205 \cdot 10^{-8}$
20	$0,12878 \cdot 10^{-5}$	$0,56987 \cdot 10^{-6}$	$0,74847 \cdot 10^{-8}$

	Содержание оксида азота (I) N_2O в продуктах сгорания, объёмная доля		
Доля водорода в топливной смеси, %	$\alpha=1,2$	$\alpha=1,0$	$\alpha=0,8$
40	$0,12969 \cdot 10^{-5}$	$0,57244 \cdot 10^{-6}$	$0,79077 \cdot 10^{-8}$
50	$0,13036 \cdot 10^{-5}$	$0,57423 \cdot 10^{-6}$	$0,82309 \cdot 10^{-8}$
60	$0,13127 \cdot 10^{-5}$	$0,57653 \cdot 10^{-6}$	$0,86916 \cdot 10^{-8}$

Как можно видеть из представленных данных, основной вклад в выброс азотистых соединений при любом коэффициенте избытка воздуха и любом соотношении пропан-бутана и водорода даёт монооксид азота (оксид II) NO , при этом объёмная доля его в продуктах сгорания заметно увеличивается при росте α и очень слабо увеличивается при увеличении процентного содержания водорода в смеси.

Объёмные доли NO_2 и N_2O также увеличиваются с ростом α , при этом содержание диоксида азота при увеличении содержания водорода в смеси слабо падает при $\alpha=1,2$, практически не меняется при $\alpha=1$ и слабо растёт при $\alpha=0,8$, а для закиси азота рост процентного содержания водорода в смеси при любом α ведёт к слабому росту концентрации его в продуктах сгорания.

При этом в любом случае, если суммарную объёмную долю оксидов азота в продуктах сгорания принять за 100 %, содержание NO составит около 99 %, а всех оставшихся оксидов азота – не более 1%.

Также были рассчитаны значения объёмных концентраций монооксида CO и диоксида CO_2 углерода в зависимости от доли водорода в топливной смеси и от коэффициента избытка воздуха, которые приведены в таблице 5, 6.

Таблица 5 – Значения объёмных концентраций монооксида CO

	Содержание монооксида углерода CO в продуктах сгорания, объёмная доля		
Доля водорода в топливной смеси, %	$\alpha=1,2$	$\alpha=1,0$	$\alpha=0,8$
0	$0,28089 \cdot 10^{-3}$	$0,55514 \cdot 10^{-2}$	$0,63475 \cdot 10^{-1}$

Содержание монооксида углерода CO в продуктах сгорания, объёмная доля			
Доля водорода в топливной смеси, %	$\alpha=1,2$	$\alpha=1,0$	$\alpha=0,8$
20	$0,28118 \cdot 10^{-3}$	$0,55046 \cdot 10^{-2}$	$0,62160 \cdot 10^{-1}$
40	$0,28117 \cdot 10^{-3}$	$0,54252 \cdot 10^{-2}$	$0,60084 \cdot 10^{-1}$
50	$0,28077 \cdot 10^{-3}$	$0,53610 \cdot 10^{-2}$	$0,58518 \cdot 10^{-1}$
60	$0,27962 \cdot 10^{-3}$	$0,52643 \cdot 10^{-2}$	$0,56313 \cdot 10^{-1}$

Таблица 6 – Значения объёмных концентраций диоксида CO_2 углерода

Содержание диоксида углерода CO_2 в продуктах сгорания, объёмная доля			
Доля водорода в топливной смеси, %	$\alpha=1,2$	$\alpha=1,0$	$\alpha=0,8$
0	$0,98288 \cdot 10^{-1}$	0,11082	$0,72634 \cdot 10^{-1}$
20	$0,95689 \cdot 10^{-1}$	0,10774	$0,70238 \cdot 10^{-1}$
40	$0,91648 \cdot 10^{-1}$	0,10298	$0,66560 \cdot 10^{-1}$
50	$0,88654 \cdot 10^{-1}$	$0,9458 \cdot 10^{-1}$	$0,63870 \cdot 10^{-1}$
60	$0,84511 \cdot 10^{-1}$	$0,94599 \cdot 10^{-1}$	$0,60201 \cdot 10^{-1}$

Как можно видеть, добавка водорода очень слабо влияет на содержание оксидов углерода в составе выхлопных газов, уменьшая их объёмную долю в выхлопе не более чем на 18 %.

Значительно сильнее влияние коэффициента избытка воздуха: для диоксида углерода максимальные значения наблюдаются при $\alpha=1,0$, минимальные – при $\alpha=0,8$, относительное изменение достигают 36,4%, однако содержание CO_2 в выхлопе не нормируется, и некоторое уменьшение содержания углекислого газа при $\alpha=0,8$ ни в коей мере не может служить поводом рекомендовать режим горения с недостатком окислителя.

Содержание же наиболее опасного монооксида CO резко увеличивается при уменьшении коэффициента избытка воздуха, относительная разница максимальной объёмной концентрации (при $\alpha=0,8$) от минимальной (при $\alpha=1,2$) составляет почти 200%.

Рассчитанные концентрации сравнивались с предельно допустимыми концентрациями (ПДК). ПДК были приняты по нормам Евро-6: на км пробега выброс x , г/км окислов азота NO_x до 0.06 г/км и СО до 1.0 г/км в бензиновых двигателях, и до 0.08 г/км NO_x и 0.5 г/км СО в дизелях [4].

Средний расход бензина на 100 км пробега - от 10.5 до 20 литров, возьмём 20 литров (в городе по пробкам). Расход пропан-бутана, по данным источников, на 15-20 % больше, чем бензина, а метана - примерно столько же, как бензина. Предполагая, что добавка водорода не увеличивает расхода топлива, берём для нашей смеси 24 литра на 100 км, следовательно, расход на км пробега $0.24 \text{ литра} = 0.24 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{км}$ [6].

В числе параметров равновесного состава смеси, вычисляемых АСТРОЙ-4, имеется число молей продуктов реакции на килограмм рабочего тела M (изменялось от 35.1 до 37.8), моль/кг и удельный объём смеси, также на 1 кг рабочего тела, v (от 0.154 до 0.173), $\text{м}^3/\text{кг}$, что позволяет найти общее число молей продуктов реакции на кубический метр:

$$M' = M/v. \quad (1)$$

По формуле (1) рассчитываем максимальное значение:

$$M' = M_{\max}/v_{\min} \approx 37.8/0.154 \approx 245.5 \text{ моль/м}^3.$$

Для идеально-газовых составляющих объёмная доля r равна мольной, следовательно, умножая объёмную долю той или иной вредной примеси на число молей смеси M' , получим число молей примеси в смеси продуктов реакции, также в моль/м^3 .

Умножив полученное значение на молярную массу, г/моль, получим содержание примеси в одном кубометре выхлопных газов, г/м^3 .

Умножив на расход топлива на км пробега Q , $\text{м}^3/\text{км}$ получим искомое значение выброса:

$$x = r \cdot M' \cdot \mu \cdot Q. \quad (2)$$

Для оксидов азота максимальное значение суммарной объёмной доли всех оксидов азота не превышает $0.4 \cdot 10^{-2}$ (берём по NO , $\mu_{\text{NO}} = 30 \text{ г/моль}$).

Выброс на км пробега по формуле (2):

$$x_{\text{NO}} = 0.4 \cdot 10^{-2} \cdot 245.5 \text{ моль/м}^3 \cdot 30 \text{ г/моль} \cdot 0.24 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{км} = 7.07 \cdot 10^{-3} \text{ г/км} \approx 0.007 \text{ г/км}.$$

Сверив с нормой Евро-6, получаем, что рассчитанное значение в 10 раз ниже.

Максимальное значение объёмной доли монооксида углерода не превышает $0.635 \cdot 10^{-1}$ ($\mu_{CO}=28$ г/моль).

Выброс на км пробега по (6):

$$x_{CO} = 0.635 \cdot 10^{-1} \cdot 245.5 \text{ моль/м}^3 \cdot 28 \text{ г/моль} \cdot 0.24 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{км} = 104.8 \cdot 10^{-3} \text{ г/км} \approx 0.1 \text{ г/км}$$

Что примерно в 5 раз ниже, чем требует норма Евро-6.

Максимальное значение объёмной доли диоксида углерода не превышает 0.11082 ($\mu_{CO_2}=44$ г/моль).

Выброс на км пробега по (6):

$$x_{CO_2} = 0.11082 \cdot 245.5 \text{ моль/м}^3 \cdot 44 \text{ г/моль} \cdot 0.24 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{км} = 287.3 \cdot 10^{-3} \text{ г/км} \approx 0.3 \text{ г/км}.$$

Необходимо отметить, что при $\alpha=0,8$, кроме резкого роста объёмной доли монооксида углерода в продуктах сгорания, расчёт показал также появление аммиака NH_3 и несгоревшего водорода в выхлопе.

Несгоревший молекулярный водород присутствовал в продуктах реакции во всех случаях, и его количество постепенно увеличивалось при увеличении доли водорода в исходной топливной смеси. Однако, если при $\alpha=1,0$ даже при доле водорода в топливной смеси 60 % объёмная доля его в продуктах не превосходила 0,01%, то при $\alpha=0,8$ при доле водорода в исходной смеси 60 % его содержание в продуктах достигало 3,15 %.

Кроме того, при недостатке окислителя в продуктах сгорания, пусть и в крайне малой концентрации (объёмная доля $\leq 0,3 \cdot 10^{-5}$) обнаруживался аммиак NH_3 , тогда как при $\alpha=1,0$ его концентрация не превышала $0,3 \cdot 10^{-7}$, а при $\alpha = 1,2 - 0,6 \cdot 10^{-9}$.

Таким образом, режим горения смеси при любом соотношении пропан-бутана и водорода и коэффициенте избытка воздуха $\alpha < 0,8$ не может быть рекомендован, исключая моменты запуска двигателя [5].

Также с целью выявления оптимального коэффициента избытка окислителя были проведены дополнительные расчёты при значениях $\alpha = 0,975 \dots 1,1$ с шагом 0,005.

Поскольку концентрация вредных примесей в продуктах сгорания, как было установлено, в любом случае не превышает предельно допустимых, оптимальное значение α определялось по

наиболее высокой адиабатической температурой реакции. Расчёт проводился при объёмной доле водорода 20, 40 и 60 %. В всех случаях значение оптимального коэффициента избытка воздуха оказалось одинаковым и составило $\alpha_{\text{опт}}=0,98$.

Значения максимальной адиабатной температуры приведено в таблице 7.

Таблица 7 – Значения максимальной адиабатной температуры

Доля водорода в топливной смеси, %	Оптимальный коэффициент избытка воздуха $\alpha_{\text{опт}}$	Максимальная адиабатическая температура реакции, $T_{\text{ад max}}$, К
20	0,98	2351,1
40	0,98	2356,2
60	0,98	2365,2

По результатам расчётов можно сделать следующие выводы:

- 1) добавка водорода в пропан-бутановую смесь практически не влияет на адиабатическую температуру реакции;
- 2) содержание выбросов находится в слабой зависимости от содержания водорода в топливной смеси, но сильно зависит от коэффициента избытка воздуха;
- 3) наибольшее содержание вредных примесей наблюдается в режимах с недостатком окислителя ($\alpha=0,8$).

Список литературы

[1] Литвиненко В.С. Барьеры реализации водородных инициатив в контексте устойчивого развития глобальной энергетики / В.С. Литвиненко, П.С. Цветков, М.В. Двойников, Г.В. Буслаев // Записки Горного института. – 2020. Т. 244. 428-438 с. DOI:10.31897/PMI.2020.4.5.

[2] Лебедев В.А. Энергетическая эффективность технологий использования водорода на ТЭС. / В.А. Лебедев, О.Л. Горина // 2022. 63-67 с.

[3] Трусов Б.Г. Моделирование химических и фазовых равновесий при высоких температурах <Астра 4.>. Руководство пользователя ПК. МГТУ им. Баумана. – 1991. 40 с.

[4] Экологический стандарт Евро 6 (2014) для легковых автомобилей и коммерческого транспорта – 459/2012/EC и 2016/646/EU.

[5] Автомобильные системы нейтрализации отработавших газов. [Электронный ресурс]. – URL: <https://os1.ru/article/7556-avtomobilnye-sistemy-neytralizatsii-otrabotavshih-gazov>. (дата обращения: 05.05.2019).

[6] Грехов Л.В. Топливная аппаратура и системы управления дизелей: учебник для вузов / Л.В. Грехов, Н.А. Иващенко, В.А. Марков. – М.: Легион-Автодата, 2005. 344 с.

[7] Башкин В.Н. Прогноз глобального потребления энергии и изменения климата / В.Н. Башкин, Р.В. Галиулин, Р.А. Галиулина // Территория Нефтегаз. – 2013. № 4. 94-98 с.

[8] Агафонов А.И., Создание экологически чистых, эффективных водородных систем электротеплоснабжения и водородных энергохимических комплексов. / Р.А. Агафонов, Т.И. Мурашкина, М.А. Коежвиков, А.Г. Пивкин, В.И. Чернецов – 2020. 62-65 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Litvinenko V.S. Barriers to the implementation of hydrogen initiatives in the context of sustainable development of global energy / V.S. Litvinenko, P.S. Tsvetkov, M.V. Dvoynikov, G.V. Buslaev // Notes of the Mining Institute. – 2020. V. 244. 428-438 p. DOI:10.31897/PMI.2020.4.5.

[2] Lebedev V.A. Energy efficiency of technologies for the use of hydrogen at our thermal power plants. / V.A. Lebedev, O.L. Gorin // 2022. 63-67 p.

[3] Trusov B.G. Modeling of chemical and phase equilibria at high temperatures <Astra 4.>. PC user manual. MSTU im. Bauman. – 1991. 40 p.

[4] Euro 6 environmental standard (2014) for passenger cars and commercial vehicles - 459/2012/EC and 2016/646/EU.

[5] Automotive exhaust gas aftertreatment systems. [Electronic resource]. – URL: <https://os1.ru/article/7556-avtomobilnye-sistemy-neutralizatsii-otrabotavshih-gazov>. (date of access: 05.05.2019).

[6] Grekhov L.V. Fuel equipment and diesel control systems: a textbook for universities / L.V. Grekhov, N.A. Ivashchenko, V.A. Markov. – М.: Legion-Avtodata, 2005. 344 p.

[7] Bashkin V.N. Forecast of global energy consumption and climate change / V.N. Bashkin, R.V. Galiulin, R.A. Galiulina // Territory Neftgaz. – 2013. No. 4. 94-98 p.

[8] Agafonov A.I., Creation of environmentally friendly, efficient hydrogen systems of electric heat supply and hydrogen energy-chemical complexes. / R.A. Agafonov, T.I. Murashkina, M.A. Koezhnikov, A.G. Pivkin, V.I. Chernetsov - 2020. 62-65 p.

© *И.Р. Сафиуллин, Е.М. Ротинян, 2022*

Поступила в редакцию 02.12.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Сафиуллин И.Р., Ротинян Е.М. Расчет токсичности выпускных газов двигателя внутреннего сгорания, работающего на пропан-бутановой топливной смеси с добавками водорода // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 45-56. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491633>
УДК 72.04.012.8

ДЕКОР И ОРНАМЕНТ В ИНТЕРЬЕРЕ МЕЧЕТИ

З.М. Магомедова,

студент бакалавриата, 5 курс, факультет Архитектуры и
градостроительного развития

С.А. Матовников,

зав.каф. ДиМДИ, проф., канд.арх.,
Волгоградский государственный технический университет Институт
архитектуры и строительства,
г. Волгоград

Аннотация: В данной статье рассматривается способы создания интерьера мечети, которые могут быть использованы при проектировании для более комфортного, спокойного и душевного времяпровождения в нем. Как способ создания такого интерьера принимаются следующие приемы: 1) арабеска, 2) шамаиль, 3 переплетение, 4) арабская каллиграфия 5) растительный орнамент (тюльпан)

Интерьеры мечетей с орнаментами, росписью, наполненными смыслами помогают сосредоточиться и смиренно совершать молитву, уединиться с создателем, обрести спокойствие, приведут к более трепетному отношению к религии. Это так же поможет удовлетворить основные потребности верующих.

Ключевые слова: орнамент, арабеска, интерьер, каллиграфия, мечеть, декор, интерьер мечети

DECOR AND ORNAMENT IN THE INTERIOR OF THE MOSQUE

Z.M. Magomedova,

undergraduate student, 5th year student, Faculty of Architecture and Urban
Development

S.A. Matovnikov,

head of department DiMDI, Professor, Candidate of Architecture,
Volgograd State Technical University Institute of Architecture and
Construction,
Volgograd

Annotation: This article discusses ways to create the interior of a mosque, which can be used in the design for a more comfortable, calm and sincere pastime in it. The following techniques are accepted as a way to create such an interior: 1) arabesque, 2) shamail, 3 interlacing, 4) Arabic calligraphy 5) floral ornament (tulip)

The interiors of mosques with ornaments, paintings, filled with meanings help to concentrate and humbly pray, to retire with the creator, find peace, and lead to a more reverent attitude towards religion. It will also help meet the basic needs of believers.

Keywords: ornament, arabesque, interior, calligraphy, mosque, decor, mosque interior

Введение.

В декоративном искусстве Ислама широко распространяются орнаменты из геометрических фигур, растений, каллиграфия. Например, стены мечетей украшались растительными орнаментами и аятами из Корана, арабесками и т. д. Через различный декор в интерьерах религиозных зданий достигается концентрация, настрой на созерцание, тишину и размышления.

Актуальность и проблематика.

В виду того, что в современных российских условиях проектируется и строится множество мечетей, тема решения их интерьерного пространства является актуальной. На сегодняшний день существует множество примеров интерьерных решений. И порою они мало перекликаются между собой. Отсюда можно сделать

вывод, что интерьерное решение мечети- наиболее свободно решаемое с точки зрения архитектурной композиции религиозное сооружение. Помимо основного зала мечети, в сооружении могут присутствовать школа, библиотека, что тоже является местом притяжения мусульман для сосредоточения на духовном, а значит и местом для фантазий дизайнера [1-5].

Мечеть (масджид) в переводе с арабского означает «место поклонения», то есть место уединения с Богом и успокоения души. Важную роль в этом играют интерьеры, в том числе и декор. А в декоре существуют определенные традиции и ограничения.

Рассмотрим приемы использования орнамента в некоторых современных и исторических мечетях.



Рисунок 1 – Мечеть «Сердце Матери» в г. Аргун

В мечети «Сердце матери» (рис. 1) доминирующей в зале является огромный купол, который украшает контрастный орнамент, его дополняют изящные аяты из Корана. В широком смысле слова, арабеска состоит из стилизованной растительной орнаментации и строго геометрического переплетения. Здесь мы видим ее активное использование. Орнамент в данной мечети образован из

четырёхкратного деления круга и с использованием плавных растительных линий у диаметра купола. Для росписи был использован почерк известного среди мусульман каллиграфа Хусейна Кутлу. Михраб в Аргунской мечети, куда поднимается имам при чтении молитвы, изыскано и лаконично украшен.

В интерьере гармонично сочетаются плавные росписи шамаилей, растительные мотивы на ковровом покрытии на полу с узорами в виде тюльпанов и цветков граната с четкими геометричными линиями и образуют целостную завершённую композицию, которая, погружает зрителя в мир арабского искусства и настраивает на нужный лад.



Рисунок 2 – Мечеть Айя-София в г. Стамбул

Использованная каллиграфия как орнамента дало толчок для появления шамаилей. Именно их мы четко наблюдаем в интерьере Мечети Айя-София (рис. 2). Они очень броские, но за счет того, что находятся высоко, то не будут отвлекать людей во время молитвы, а во время простого пребывания, будут наоборот приковывать взгляды за счет своих размеров и побуждать вдуматься в написанное. На гигантском куполе красуется причудливая вязь в виде цитат из Корана. Четкий геометричный орнамент характерный для Исламской

культуры здесь не прослеживается, т. к. изначально Айя-София была христианским собором и первоначальные орнаменты и росписи были сохранены [6-9].

С преобразованием собора в мечеть, в интерьере появился мраморный минбар и михбар – закрытая ниша для муллы, возносящего свои мудрые речи к верующим. Здесь же находятся медальоны с именами Аллаха и мусульманских святых. А чтобы паломники имели возможность расположиться лицом к Мекке, минбар и кафедру пришлось расположить не на месте алтаря, а в сторону к юго-востоку.

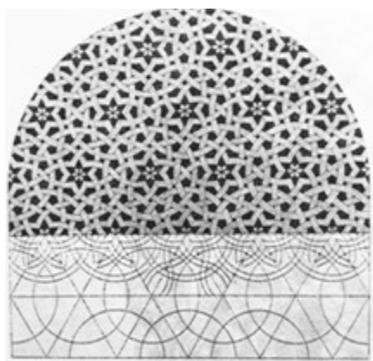


Рисунок 3 – Форма резной решетчатой конструкции, ограждающей окна

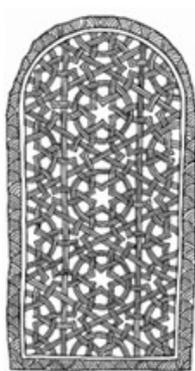


Рисунок 4 – Форма резной решетчатой конструкции, ограждающей окна



Рисунок 5 – Мечеть Омейядов в Дамаске

Молитвенный зал Мечети Омейядов (рис. 5) имеет внушительные размеры. Он покрыт деревянным настилом, по его периметру возвышаются коринфские колонны. Центр занимают четыре расписные колонны, поддерживающие огромный купол. Особую ценность представляют собой росписи и мозаика на колоннах. Купол заполняют каллиграфическая вязь и растительный орнамент. В целом в мечети используется каллиграфия с использованием нескольких видов шрифтов. Также присутствуют орнаменты на опорах сводов, которые создают образ решетчатого переплетения.

Переплетение - типичный элемент для мусульманского искусства. Его совершенные образцы мы видим в омейядских памятниках, во дворце Хирбет аль Мафтжар и, главным образом, в Большой мечети Дамаска, где они принимают форму резной решетчатой конструкцией, ограждающей окна (рис. 3, рис. 4). Построение орнамента переплетения очень сложное и создает целостное полотно на окнах мечети.



Рисунок 6 – Мечеть Шакирин. Г. Стамбул

Интерьер мечети – достаточно пластичная вещь и позволяет сочетать разные подходы к его исполнению. В мечети Шакирин (рис. 6) используется и современная трактовка формы - это михраб в форме ракушки, изящно изогнутый минбар, светильники, и традиционная трактовка формы – каллиграфическая вязь, шамаили, панели с геометричным абстрактным орнаментом.

Мечеть шакирин – это пример, как можно смело использовать арабская вязь. Здесь используется один из классических приемов использования написания – шрифт Jalil al-Thulth (рис. 7) на контрастном фоне, акцентируя на себе внимание. Каллиграфия затягивает своей непрерывностью, из-за чего помогает человеку сосредоточиться, поразмышлять над прочитанным или просто насладится изящным написанием.



Рисунок 7 – Стили написания арабской каллиграфии



Рисунок 8 – Мечеть Кул-Шариф. г. Казань

В архитектурных деталях и внутренней отделке мечети Кул-Шариф (рис. 8). Основная часть декора и оборудование оформлены растительным орнаментом. Взгляд улавливает мотив тюльпана в различных его проявлениях. В форме окон, в куполе, на балконных ограждениях. Декоративные светильники так же решены основываясь на этот цветок, но только более абстрактны, построены по четким, геометричным линиям, характерным Исламу.

Сам цветок очень нежный и хрупкий, благодаря чему у человека формируются приятные ассоциации, находясь в интерьере, выполненном, основываясь на растительный мотив.



Рисунок 9 – Центральная мечеть Кёльна (Германия)

Интерьер Центральной мечети Кёльна (рис. 9) привлекает своей монохромной палитрой, и, на первый взгляд, простотой, создающей атмосферу спокойствия. Но в то же время он полностью изрезан сложными геометрическими линиями, соединяющими своей вязью все внутреннее пространство. И вся эта четкая геометрия лаконично вписана в динамичную архитектуру. Аккуратно и не броско прослеживается арабская каллиграфия как в шамаилях, так и в обрамлении купола. Акцентом, на мой взгляд, является голубой ковер, который придает легкость и визуально увеличивает пространство.



Рисунок 10 – Мечеть Ясамкент. Г. Анкара

Стены обрамляет арабская каллиграфия в стиле Modern Kufic, она органично вписывается в современный интерьер мечети Ясамкент (рис. 10). Так же здесь применен прием решетчатого переплетения на окнах, которое создает игру теней на ковре мечети. Переплетение по силуэту похоже на используемый геометричный шрифт, поэтому создается впечатление, будто все пространство мечети заполнено арабскими писаниями.

Заключение.

Исходя их проанализированных интерьеров, можно выделить 5 приемов оформления интерьера мечети, выполненных по традициям и с учетом ограничений, которые будут дополнять атмосферу мечети.

1. Арабеска.
2. Шамаиль.
3. Переплетение.
4. Арабская каллиграфия.
5. Растительный орнамент. (Тюльпан).

Рассмотрим каждый по подробнее.

1. Арабеска.

В широком смысле, арабеска состоит из стилизованной растительной орнаментации и строго геометрического переплетения.

Этот тип орнамента отличают, прежде всего, очень высокие эстетические свойства и достаточная сложность композиций. Декор выполняется с использованием повторений, в основе которых лежит строгий математический расчет, одного или нескольких элементов узора. При этом один фрагмент часто вписывается в другой. Такое композиционное решение практически исключает возможность применение фона. С одинаковым успехом арабески могут наноситься как на плоские, так и на выпуклые поверхности. Искусствоведы некоторых европейских стран придают арабеске более узкое значение сугубо растительного орнамента. В данном случае она выступает как антипод мореске (геометрическому орнаменту).

2. Шамаиль.

Использованная каллиграфия как орнамента дало толчок для появления шамаилей. Это панно, содержащее суры (главы из Корана), философские изречения, афоризмы, цитаты из поэтических шедевров Востока, выполненные красивой арабской вязью. Шамаили служили одновременно источником информации о философских основах шариата и общечеловеческих правилах жизни, выражали народные представления о красоте и духовности, содержали наряду с религиозными наставлениями народную мудрость. По сей день в мечетях мы видим эти панно, дополняющие атмосферу.

3. Переплетение.

Арабское переплетение отличается геометрической усложненностью и ритм. В нем заполненные и полые пространства, узор и фон, одновременно и строго эквивалентны по значимости и взаимоуравновешены - подобно приливам и отливам, всегда обращаются вспять – чтобы внимание никогда не задерживалось на отдельном элементе декора. Непрерывность переплетения побуждает взор следовать за ним, и тогда образ трансформируется в ритмическое переживание, которое исполнено интеллектуальной радости, вызванной геометрической регулярностью целого.

4. Арабская каллиграфия.

Арабская каллиграфия бесконечно богата по стилю и формам и, она знает, как сочетать величайшую геометрическую точность с самым мелодичным и нежным ритмом. Характерной особенностью

Арабской каллиграфии является то, что ни один из многочисленных ее стилей, возникших в различные периоды, так и не вышел из употребления. Каллиграфия обращается к каждому из них, в зависимости от природы и контекста тем, и не испытывает никаких колебаний, когда появляется возможность располагать надписи в контрастирующих стилях – вплотную.

Арабский шрифт является исключительно фонетическим, возможно, самым фонетическим шрифтом из всех существующих. Это значит, что стилизация арабских букв носит всецело отвлеченный характер, без какой бы то ни было образной основы

5. Растительный орнамент. (Тюльпан)

Цветок тюльпана является культурным символом ислама. Очень активно данную символику использовали турецкие каллиграфы. Существует бесчисленное множество произведений, где «Аллах» пишется в форме цветка тюльпана, либо эти два слова соседствуют друг рядом с другом.

Приведенные виды декора в мечетях используют как по отдельности, так и комбинируют друг с другом.

На основе изученных интерьеров, можно составить таблицу применения различных видов декора в интерьерах мечетей и посмотреть, как часто их используют в сочетании друг с другом (табл. 1).

Таблица 1 – Применение различных видов декора в интерьерах мечетей

Название мечети	Виды оформления интерьера				
	Арабеска	Шамаиль	Переплетение	Арабская каллиграфия	Растительный орнамент. (Тюльпан)
Сердце матери	+	-	-	+	-
Айя-София	+	+	+	+	-
Мечеть Омейядов	+	-	+	-	-

Название мечети	Виды оформления интерьера				
	Арабеска	Шамаиль	Переплетение	Арабская каллиграфия	Растительный орнамент. (Тюльпан)
Шакирин	+	+	+	+	-
Кул-Шариф	+	+	+	+	+
Центр - я мечеть Кельна	+	+	-	+	-
Ясамкент	-	-	+	+	-

Мы можем сделать вывод, что в более современных мечетях не так обильно используют декор, как в старые времена. И мы видим, что самым часто используемым приемом является арабеска и каллиграфия.

Список литературы

- [1] «Искусство Ислама. Язык и значение». Титус Буркхардт. 2010. – Текст: непосредственный. – (дата обращения 05.12.2022).
- [2] «Архитектура современной мечети». Ш. М. Шукуров. 2013. – Текст: непосредственный. – (дата обращения 05.12.2022).
- [3] Дом Аллаха, в котором всегда ждут [Электронный ресурс]. – URL: <https://m.islam-today.ru/veroucenie/dom-allaha-v-kotorom-vseгда-zdut/>. (дата обращения: 05.12.2022).
- [4] Первая мечеть оформленная женщиной дизайнером [Электронный ресурс]. – URL: <https://yvision.kz/post/339853>. (дата обращения: 05.12.2022).
- [5] Роль ислама в развитии культуры [Электронный ресурс]. – URL: <https://history-doc.ru/religiya/rol-islama-v-razvitiikultury/#:~:text=Поскольку%20ислам%20запрещает%20изображения%20живых,дало%20толчок%20для%20появления%20шамаилей.> (дата обращения: 05.12.2022).

[6] «Декор в эстетике архитектуры: монография». / С.Е. Бубнов, В.Е. Тихонов, С.А. Матовников, А.В. Швец. - Волгоград: [б. и.], 2005.

[7] Матовников С.А. Дизайн интерьера. Оборудование в интерьере [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А. Матовников, Н.Г. Матовникова, П. В. Самойленко; Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2018.

[8] Матовников С.А. Основы монументально-декоративной живописи. Два цвета [Электронный ресурс]: [учеб.-практ. пособие]: учеб. пособие / В. Т. Коваленко, С. А. Матовников, Н. Г. Матовникова. - Волгоград: Издатель, 2012.

[9] Матовников С.А. Отделочные материалы и конструкции в дизайне интерьера [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А. Матовников, Н.Г. Матовникова; Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). 113 с. с – Текст: непосредственный

Bibliography (Transliterated)

[1] "The Art of Islam. Language and Meaning". Titus Burckhardt. 2010. - Text: direct. – (accessed 05.12.2022).

[2] "Architecture of a modern mosque". Sh. M. Shukurov. 2013. - Text: direct. – (accessed 05.12.2022).

[3] The house of Allah, in which they are always waiting [Electronic resource]. – URL: <https://m.islam-today.ru/veroucenie/dom-allaha-v-kotorom-vsegda-zdud/>. (date of access: 05.12.2022).

[4] The first mosque designed by a woman designer [Electronic resource]. – URL: <https://yvision.kz/post/339853>. (date of access: 05.12.2022).

[5] The role of Islam in the development of culture [Electronic resource]. – URL: <https://history-doc.ru/religiya/rol-islama-v-razvitiikultury/#:~:text=Since%20Islam%20forbids%20images%20of%20live,gave%20an%20impulse%20for%20the%20appearance%20of%20shamails>. (date of access: 05.12.2022).

[6] "Decor in the aesthetics of architecture: a monograph". / S.E. Bubnov, V.E. Tikhonov, S.A. Matovnikov, A.V. Shvets. - Volgograd: [b. i.], 2005.

[7] Matovnikov S.A. Interior Design. Equipment in the interior [Electronic resource]: textbook. allowance / S.A. Matovnikov, N.G. Matovnikova, P. V. Samoilenko; Volgograd state tech. un-t. - Volgograd: VolgGTU Publishing House, 2018.

[8] Matovnikov S.A. Fundamentals of monumental and decorative painting. Two colors [Electronic resource]: [training-pract. allowance]: textbook. allowance / V. T. Kovalenko, S. A. Matovnikov, N. G. Matovnikova. - Volgograd: Publisher, 2012.

[9] Matovnikov S.A. Finishing materials and structures in interior design [Electronic resource]: textbook. allowance / S.A. Matovnikov, N.G. Matovnikova; Volgograd state tech. un-t. - Volgograd: VolgGTU Publishing House, 2017. - 1 electron. opt. disc (CD-ROM). 113 p. с – Text: direct

© З.М. Магомедова, С.А. Матовников, 2022

Поступила в редакцию 05.12.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Магомедова З.М., Матовников С.А. Декор и орнамент в интерьере мечети // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 57-71. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491639>
УДК 004.451

ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ РОССИИ И МИРА В 2022 ГОДУ

Е.И. Манакова,
студент 2 курса, напр. «Информатика и вычислительная техника»
Н.И. Швецов,
к.т.н., доц.,
МИРЕА – Российский технологический университет,
г. Москва

Аннотация: В статье рассматривается состояние рынка операционных систем (ОС) в 2022 г. Приводятся доли рынка операционной системы Windows в разрезе версий. Отслеживается динамика использования операционных систем на различных платформах мира и РФ. В настоящее время на рынке наблюдается большое разнообразие используемых операционных систем, отвечающих требованиям широкого круга пользователей. В то же время борьба за новые рынки между производителями операционных систем неуклонно растет.

Ключевые слова: операционная система, доля рынка, мир, Российская федерация, Windows, macOS, Android

MARKET TRENDS OF OPERATING SYSTEMS IN RUSSIA AND THE WORLD IN 2022

E.I. Manakova,
2nd year student, direction "Computer Science and computer engineering"
N.I. Shvetsov,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
MIREA – Russian Technological University,
Moscow

Annotation: The article discusses the state of the operating systems (OS) market in 2022. The market shares of the Windows operating system in the context of versions are given. The dynamics of the use of operating systems on various platforms of the world and the Russian Federation is monitored. Currently, there is a wide variety of operating systems used on the market that meet the requirements of a wide range of users. At the same time, the struggle for new markets between operating system manufacturers is steadily growing.

Keywords: operating system, market share, world, Russian Federation, Windows, macOS, Android

По данным сервиса StatCounter, осуществляющего мониторинг общемировой статистики использования web-браузеров и операционных систем, самой популярной операционной системой настоящее время на рынке настольных ОС является Windows [1]. Ее доля составляет 75 % от всех настольных ОС. Второе место занимает macOS – 15,63 %.

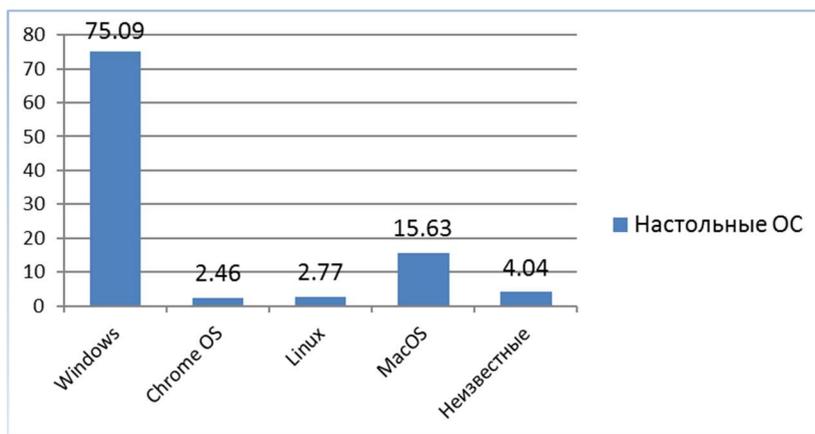


Рисунок 1 - Доля рынка настольных ОС в мире за 2022 г.

По данным компании AdDuplex доля Windows 11 на ноябрь 2021 г. составляла 8,6 %. За текущий год эта цифра выросла до 16,2 %. Windows 11 постепенно замещает Windows 10 [2]. Остальные версии Windows показывают относительно стабильный результат.

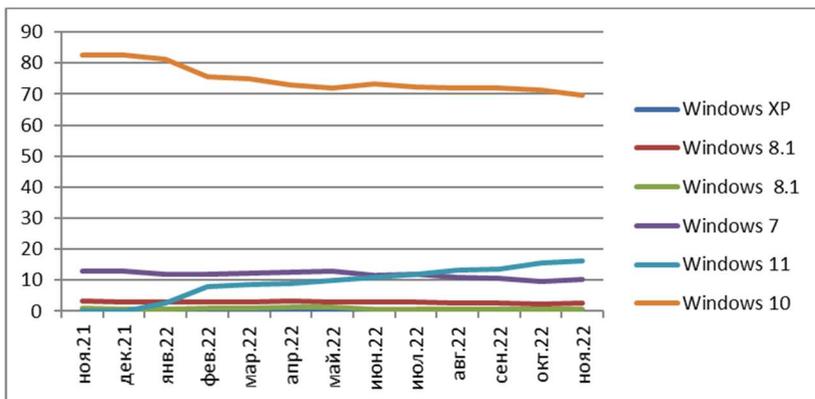


Рисунок 2 - Доля рынка настольных версий Windows в мире за 2022 г.

В РФ доля Windows составляет 87,4 %. MacOS менее популярен среди россиян, его доля в 2022 г. составила 5,95 %. Это связано с ограниченным ассортиментом компьютерной техники, работающей на macOS и высокой стоимостью продукта [3, 4].

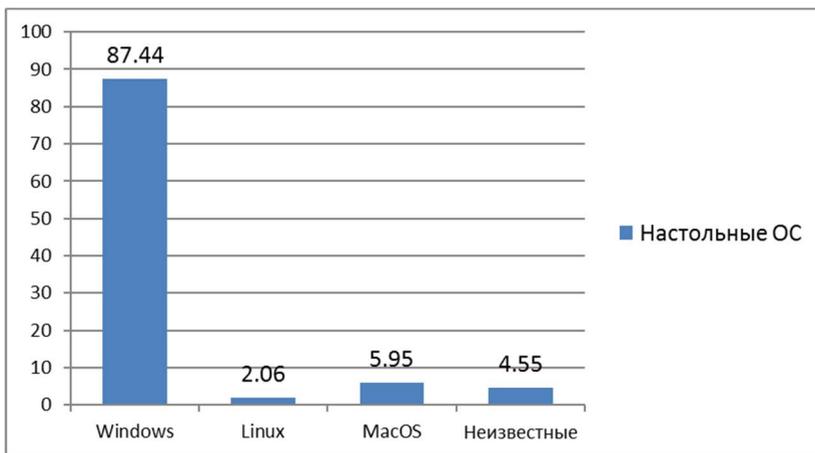


Рисунок 3 - Доля рынка настольных ОС в РФ за 2022 г.

Самой популярной версией Windows в РФ в 2022 г. стала Windows 10 - 65,6 %, на втором месте Windows 7 - 19,8 %. Windows 11

менее популярна - 6,64 %, то связано с тем, что данная версия предъявляет высокие системные требования для установки [5, 6].

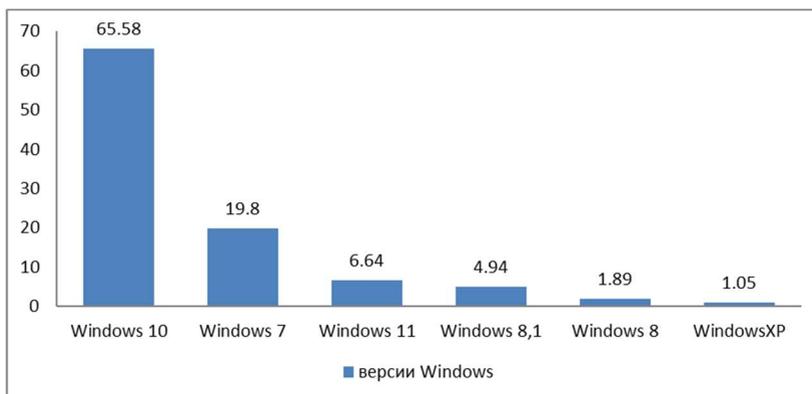


Рисунок 4 - Доля рынка настольных версий Windows в РФ за 2022 г

Доля рынка операционных систем в мире на всех платформах имеет иную картину. На первом месте выступает операционная система для мобильных устройств - Android.

Мобильными устройствами во всем мире пользуются 5,22 миллиарда человек [7]. В 2022 г. Android насчитывает 2,8 миллиарда пользователей [8].

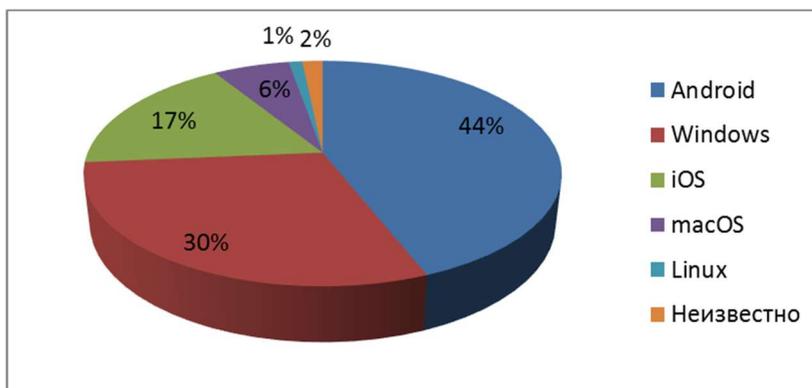


Рисунок 5 - Доля рынка операционных систем в мире (все платформы)

В РФ доля рынка операционных систем на базе всех платформ имеет следующую тенденцию: Windows по-прежнему занимает лидирующую позицию – 51%, в сравнении на 2021 г. доля составляла 50,5 %. Android занимает второе место и так же показывает стабильные показатели за 2022г. – 31 %, за 2021 г. – 30,5 %.

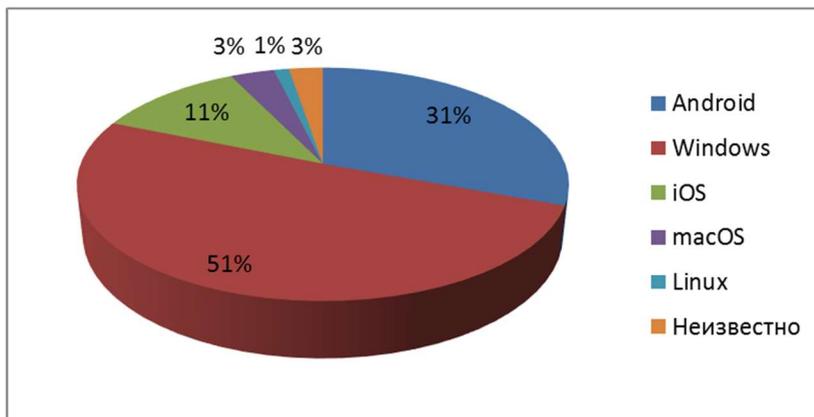


Рисунок 6 - Доля рынка операционных систем в РФ (все платформы)

Список литературы

[1] Доля рынка настольных операционных систем по всему миру | Statcounter Global Stats [Электронный ресурс]. – URL: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/all/russian-federation>. (дата обращения: 13.12.2022).

[2] Отчет AdDuplex за январь 2022 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://reports.adduplex.com/#/r/2022-01>. (дата обращения: 13.12.2022).

[3] Операционная система macOS преимущества и недостатки [Электронный ресурс]. – URL: <https://a174.ru/operatsionnaya-sistema-mac-os-preimuschestva-i-nedostatki/>. (дата обращения: 12.12.2022).

[4] Статистика ОС [Электронный ресурс]. – URL: https://www.w3schools.com/browsers/browsers_os.asp. (дата обращения: 12.12.2022).

[5] Плюсы и минусы Windows 11 [Электронный ресурс]. – URL: <https://softikbox.com/obzor-preimushhestv-i-nedostatkov-windows-11-29166.html>. (дата обращения: 11.12.2022).

[6] Windows 11 Требования к системе - Служба поддержки Майкрософт [Электронный ресурс]. – URL: <https://support.microsoft.com/ru-ru/windows/windows-11-требования-к-системе-86c11283-ea52-4782-9efd-7674389a7ba3>. (дата обращения: 12.12.2022).

[7] Вся статистика интернета и соцсетей на 2021 год – мировые и российские тренды [Электронный ресурс]. – URL: <https://hartcode.ru/2021/02/12/vsya-statistika-interneta-i-soczsetej-n/> (дата обращения: 14.12.2022).

[8] Статистика Android (2022) - бизнес приложений [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.businessofapps.com/data/android-statistics/>. (дата обращения: 14.12.2022).

Bibliography (Transliterated)

[1] Market share of desktop operating systems worldwide | Statcounter Global Stats [Electronic resource]. – URL: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/all/russian-federation>. (date of access: 13.12.2022).

[2] AdDuplex report for January 2022 [Electronic resource]. – URL: <https://reports.adduplex.com/#/r/2022-01>. (date of access: 13.12.2022).

[3] Operating system macOS advantages and disadvantages [Electronic resource]. – URL: <https://a174.ru/operatsionnaya-sistema-mac-os-preimuschestva-i-nedostatki/>. (date of access: 12/12/2022).

[4] OS statistics [Electronic resource]. – URL: https://www.w3schools.com/browsers/browsers_os.asp. (date of access: 12/12/2022).

[5] Pros and cons of Windows 11 [Electronic resource]. – URL: <https://softikbox.com/obzor-preimushhestv-i-nedostatkov-windows-11-29166.html>. (date of access: 11.12.2022).

[6] Windows 11 System requirements - Microsoft Support [Online resource]. – URL: <https://support.microsoft.com/en-us/windows/windows-11-system-requirements-86c11283-ea52-4782-9efd-7674389a7ba3>. (date of access: 12/12/2022).

[7] All statistics of the Internet and social networks for 2021 - global and Russian trends [Electronic resource]. – URL: <https://hartcode.ru/2021/02/12/vsya-statistika-interneta-i-soczsetej-n/> (date of access: 12/14/2022).

[8] Android statistics (2022) - application business [Electronic resource]. – URL: <https://www.businessofapps.com/data/android-statistics/>. (date of access: 12/14/2022).

© *Е.И. Манакова, Н.И. Швецов, 2022*

Поступила в редакцию 22.11.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Манакова Е.И., Швецов Н.И. Тенденции рынка операционных систем россии и мира в 2022 году // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 72-78. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491645>
УДК 004.451

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК АЛЬТЕРНАТИВА WINDOWS

Е.И. Манакова,
студент 2 курса, напр. «Информатика и вычислительная техника»

Н.И. Швецов,
к. т.н., доц.,
МИРЕА – Российский технологический университет,
г. Москва

Аннотация: В статье рассматриваются популярные отечественные операционные системы, как альтернатива Windows. Освещаются вопросы, связанные с импортозамещением программного обеспечения (ПО). Дается краткое описание мероприятий, способствующих импортозамещению ПО. С марта 2022 года многие поставщики зарубежного софта вынужденно отказались работать с российскими клиентами. В их числе компания Microsoft, которая является крупным поставщиком программного обеспечения. Этот факт значительно ускорило процесс импортозамещения.

Ключевые слова: импортозамещение, операционные системы, программное обеспечение, Windows, Astra Linux, РЕД ОС.

DOMESTIC OPERATING SYSTEMS AS AN ALTERNATIVE TO WINDOWS

E.I. Manakova,
2nd year student, direction "Computer Science and computer engineering"

N.I. Shvetsov,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
MIREA – Russian Technological University,
Moscow

Annotation: The article discusses popular domestic operating systems, as an alternative to Windows. The issues related to the import substitution of software are highlighted. A brief description of the measures contributing to the import substitution of software is given. Since March 2022, many suppliers of foreign software have been forced to refuse to work with Russian customers. Among them is Microsoft, which is a major software supplier. This fact significantly accelerated the process of import substitution.

Keywords: import substitution, operating systems, software, Windows, Astra Linux, RED OS

Продукция Microsoft пользуется огромной популярностью среди российских пользователей. Если обратиться к статистике за текущий год, 87 % компьютеров и ноутбуков в стране работают под управлением различных версий Windows [1].

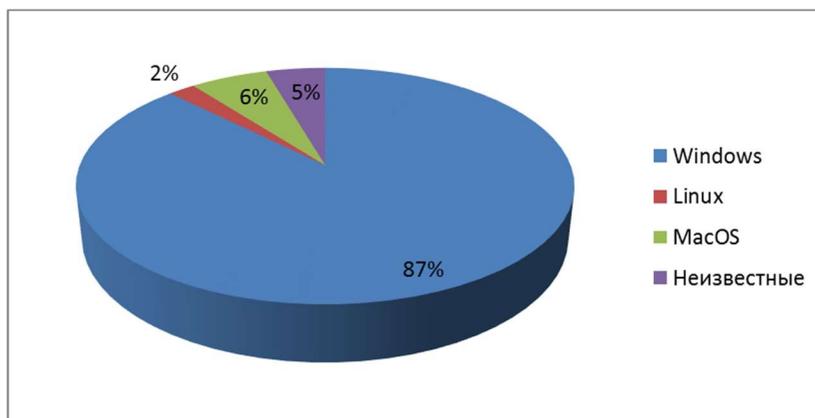


Рисунок 1 – Доля рынка настольных ОС в РФ за 2022 год

Помимо популярной ОС, Microsoft производит широкий список различных программных продуктов, используемых не только для повседневных, но и для рабочих нужд практически в любой сфере деятельности.

В связи со сложившейся ситуацией рано или поздно Microsoft полностью лишит российских пользователей, как ОС, так и других

программных продуктов. Возникнет необходимость перехода на отечественные аналоги.

Работа по импортозамещению программного обеспечения

На самом деле мероприятия по импортозамещению программного обеспечения стартовали в России еще несколько лет назад. На основании поручения Президента Российской Федерации от 05.04.13 №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» и статьи 14 данного ФЗ установлен запрет на допуск иностранных товаров при наличии отечественных аналогов [2]. Запрет на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд закреплен в постановлении правительства РФ от 16.11.2015 №1236 [3]. В связи с этим в начале 2016 года Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации сформировало реестр российских программ, который на данный момент содержит порядка 12 тыс. программных продуктов и регулярно пополняется [4]. Далее принят ряд постановлений Правительства РФ, что в свою очередь простимулировало развитие отечественного программного обеспечения.

Отечественные операционные системы как альтернатива Windows

Актуальность выбора или перехода на альтернативную операционную систему сегодня стоит максимально остро. В 2022 году рынок отечественных ОС предлагает продукты под любые задачи и требования.

Наиболее популярными являются ASTRA LINUX и РЕД ОС [5].

ASTRA LINUX разрабатывалась ОАО «НПО РусБИТех» по заказу Министерства обороны РФ. Система применяется во многих государственных учреждениях. ОС Astra Linux Special Edition создана и развивается на основе распространенных дистрибутивов Debian и Ubuntu. В 2013 году приказом Министра обороны РФ ОС Astra Linux Special Edition была принята на снабжение Вооруженных Сил России.

Astra Linux Special Edition релиз «Смоленск» 1.6

Операционная система со встроенными верифицированными средствами защиты информации. Подходит для защищенных IT-

инфраструктур любого масштаба и работы с данными любой степени конфиденциальности, включая государственную тайну «особой важности».

ОС включает программы для работы с документами, графикой и мультимедиа, интернет-браузер, почту, СУБД, web-сервер, средства для резервного копирования.

Может применяться на рабочих местах и как серверная платформа.

Таблица 1 - Системные требования Astra Linux Special Edition «Смоленск» 1.6

Параметры	Минимальные требования	Рекомендованные требования
Назначение	- без графического стола Fly - без графических приложений - без большой нагрузки	- работа с рабочим столом Fly - работа с графическими и высокозагруженными приложениями
Процессор	AMD, Intel x86-64	AMD, Intel x86-64
Оперативная память	Не менее 1 ГБ	от 4 ГБ
Объём требуемого места на диске	Не менее 4 ГБ	От 16 ГБ
Монитор	Допускается работа в режиме без монитора	Стандартный монитор SVGA

Astra Linux Common Edition релиз «Орел» 2.12

Актуальная версия операционной системы общего назначения. ОС предназначена для широкого круга пользователей. Позволяет решать практически любые повседневные задачи организации и не требует высокой производительности ПК.

Системные требования: Процессор AMD, Intel x86-64, оперативная память менее 1 ГБ (рекомендуемая 4 ГБ), не менее 4 ГБ свободного места на диске. Поддержка графического интерфейса в установленной ОС полностью определяется системой X.Org X11. Большинство видеокарт AGP, PCI работает под X.Org [6].

В состав ПО входят: средства для защиты ядра; программы для аутентификации и проверки паролей; сервисы электронной почты; инструменты для взаимодействия с дополнительным оборудованием;

пакет офисных приложений; инструменты для работы с медиа; драйверы для разработки интерактивных приложений; службы удаленного доступа; средства для передачи файлов [7].

Серверные приложения включают ПО для работы с базами данных, электронной почтой и резервного копирования. Предусмотрены централизованное управление, протоколирование действий, полноценное удаление данных из ОС и другие средства для обеспечения безопасности. Есть возможность ограничения прав доступа, организации работы нескольких пользователей на одной машине, поддержки виртуальных десктопов.

РЕД ОС - операционная система на базе ядра Linux являющаяся составным продуктом, построенным на базе решений с открытым исходным кодом и собственных разработок. Занесена в Единый реестр российских программ. ОС функционирует на аппаратных платформах x32_64, x86_64, ARM серверов и рабочих станций, доступных на рынке средств вычислительной техники.

Операционная система РЕД ОС поставляется в двух конфигурациях - «рабочая станция» и «сервер», которые имеют единый репозиторий.

Основные пакеты для рабочей станции: графические оболочки MATE и Cinnamon; офисный пакет LibreOffice; почтовые клиенты Thunderbird и Evolution; браузеры Firefox и Chromium с поддержкой; большой набор мультимедийного ПО, включающий как библиотеки, так и пользовательские приложения: аудио и видеоплееры Audacious, MPlayer, VLC; системы виртуализации и контейнеризации VirtualBox, oVirt, docker. и многое другое.

В конфигурации «сервер» имеются пакеты для всех основных сетевых служб (DNS, DHCP, SMTP, POP3/IMAP, Samba, IPA, sshd, web-серверы и т. д.), а также для средств мониторинга и управления работы сервером и вычислительной сетью (Ansible, Puppet, Cockpit, Webmin и прочие).

Таблица 2 - Системные требования для установки РЕД ОС 7.3

Рабочая станция	Сервер
Процессор: X86_64 1.6ГГц 2 ядра	Процессор: X86_64 1.6ГГц 2 ядра
Оперативная память: 1 Гб (рек. 8 Гб)	Оперативная память: 2 Гб (рек. 32 Гб)

Рабочая станция	Сервер
Диск: 20 Гб (рек. 80 Гб)	Диск: 20Гб (рек. 80 Гб)
Видеоадаптер: Поддержка режима SVGA 800x600 (SVGA 1920x1080 и выше)	Видеоадаптер: Поддержка режима SVGA 800x600 (SVGA 1920x1080 и выше)

Операционная система РЕД ОС обеспечивает: поддержку авторизации пользователя в домене Active Directory и механизмов централизованной авторизации по протоколам LDAP и LDAP+Kerberos; совместимость с программным продуктом "1С Предприятие", включая сервер СУБД PostgreSQL, который специально оптимизирован для работы с программным обеспечением от компании 1С; наличие в репозитории различных СУБД и драйверов для работы с ними; поддержку браузеров: Яндекс. Браузер, Opera, Google Chrome и Спутник [8].

На сегодняшний день РЕД ОС используется во многих государственных учреждениях Российской Федерации.

Список литературы

[1] Доля рынка операционных систем в Российской Федерации/ Statcounter Global Stats [Электронный ресурс]. – URL: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/all/russian-federation>. (дата обращения: 10.12.2022).

[2] Федеральный закон "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 N 44-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/. (дата обращения: 08.12.2022).

[3] Постановление Правительства РФ от 16.11.2015 N 1236 (ред. от 08.08.2022) "Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд" [Электронный ресурс]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_189116/. (дата обращения: 08.12.2022).

[4] Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации «О включении сведений о программном обеспечении в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных» от 04.04.2016 №138 [Электронный ресурс]. – URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/4979/>. (дата обращения: 08.12.2022).

[5] Минцифры определило три самых популярных российских Linux – CNews [Электронный ресурс]. – URL: https://www.cnews.ru/news/top/2022-11-01_razrabotchikov_po_zastavyat. (дата обращения: 12.12.2022).

[6] Операционная система общего назначения «Astra Linux Common Edition» версия «Орел» 2.12. Руководство по установке. Текст: электронный. [Электронный ресурс]. – URL: <https://astralinux.ru/products/astra-linux-common-edition/documents-astrace/instrukciya-po-ustanovke-os-astra-linux-common-edition.pdf>. (дата обращения: 12.12.2022).

[7] Российские операционные системы (ОС), отечественное ПО для виртуализации и резервного копирования Astra Linux [Электронный ресурс]. – URL: <https://astralinux.ru/> (дата обращения: 07.12.2022).

[8] РЕД ОС - российская операционная система [Электронный ресурс]. – URL: <https://redos.red-soft.ru/> (дата обращения: 07.12.2022).

Bibliography (Transliterated)

[1] Market share of operating systems in the Russian Federation / Statcounter Global Stats [Electronic resource]. – URL: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/all/russian-federation>. (date of access: 10.12.2022).

[2] Federal Law "On the contract system in the field of procurement of goods, works, services to meet state and municipal needs" dated April 5, 2013 N 44-FZ (last edition) [Electronic resource]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/. (date of access: 08.12.2022).

[3] Decree of the Government of the Russian Federation of 11/16/2015 N 1236 (as amended on 08/08/2022) "On establishing a ban on the admission of software originating from foreign countries for the purposes

of procurement for state and municipal needs" [Electronic resource]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_189116/. (date of access: 08.12.2022).

[4] Order of the Ministry of Communications and Mass Media of the Russian Federation "On the inclusion of information about software in the unified register of Russian programs for electronic computers and databases" dated April 4, 2016 No. 138 [Electronic resource]. – URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/4979/>. (date of access: 08.12.2022).

[5] The Ministry of Digital Development identified the three most popular Russian Linux - CNews [Electronic resource]. – URL: https://www.cnews.ru/news/top/2022-11-01_razrabotchikov_po_zastavyat. (date of access: 12/12/2022).

[6] General purpose operating system "Astra Linux Common Edition" version "Eagle" 2.12. Installation guide. Text: electronic. [Electronic resource]. – URL: <https://astralinux.ru/products/astra-linux-common-edition/documents-astra-ce/instrukciya-po-ustanovke-os-astra-linux-common-edition.pdf>. (date of access: 12/12/2022).

[7] Russian operating systems (OS), domestic software for virtualization and backup Astra Linux [Electronic resource]. – URL: <https://astralinux.ru/> (date of access: 12/07/2022).

[8] RED OS - Russian operating system [Electronic resource]. – URL: <https://redos.red-soft.ru/> (date of access: 07.12.2022).

© *Е.И. Манакова, Н.И. Швецов, 2022*

Поступила в редакцию 24.11.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Манакова Е.И., Швецов Н.И. Отечественные операционные системы как альтернатива Windows // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 79-86. URL: <https://ip-journal.ru/>

РАЗДЕЛ. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491655>

УДК 371.335.7

**ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ ЭКСКУРСИИ
КАК МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ**

В.Ю. Ключникова,

к.ф.н., доц. кафедры регионоведения АТР,

ИФИЯМ ИГУ,

г. Иркутск

Аннотация: Целью статьи является осмысление понятия трансдисциплинарности в свете методических задач современного образования. Трансдисциплинарность рассматривается как принцип организации учебного плана и разработки рабочих программ. Вводится понятие гибридный профиль подготовки. Обосновывается значимость экскурсии как трансдисциплинарного метода обучения. Возможность реализации экскурсионного метода обучения рассматривается на примерах экскурсий в различных экскурсионных пространствах.

Ключевые слова: трансдисциплинарность, компетентностный подход, коммуникативная компетенция, метод обучения, профиль подготовки, экскурсия, экскурсионный метод обучения, экскурсионный метод познания

**TRANSDISCIPLINARITY OF EXCURSION
AS A METHOD OF TEACHING**

V. Klyuchnikova,

Candidate of Philology, Associate Professor,

Institute of Philology, Foreign Languages and Media Communication of

Irkutsk State University,

Irkutsk

Annotation: The purpose of the article is to comprehend the concept of transdisciplinarity in the light of the methodological tasks of modern education. Transdisciplinarity is seen as a principle for organizing the curriculum and developing academic course working programs. The concept of a hybrid educational and professional training is introduced. The importance of the excursion as a transdisciplinary method of teaching is substantiated. The possibility of implementing the excursion method of teaching is considered on the examples of excursions in various excursion spaces.

Keywords: transdisciplinarity, competence-based approach, communicative competence, teaching method, educational and professional training, excursion, excursion method of teaching, excursion method of cognition

В настоящее время понятие «трансдисциплинарность» как принцип организации научного знания, предполагающий взаимодействие многих направлений научного исследования при решении комплексных проблем развития человека, природы и общества, позволяет исследователям размышлять вне рамок и парадигм определенных научных дисциплин. Так, в референции к трансдисциплинарности можно осмыслить и некоторые проблемы, с которыми сталкивается система образования в настоящее время.

Если обратиться к тексту «Всемирной Декларации о Высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры», принятой участниками Международной конференции по Высшему образованию, состоявшейся в октябре 1998 г. в Париже, в Штаб-квартире ЮНЕСКО, то в ней можно найти статью 5 и 6, которые содержат рекомендации – поощрять трансдисциплинарность программ учебного процесса и учить будущих специалистов, использовать трансдисциплинарный подход для решения сложных проблем природы и общества [1].

Эти рекомендации легли в основу процесса разработки учебных программ для направлений подготовки, в рамках которых появляются так называемые «гибридные» профили подготовки, предполагающие не только интеграцию нескольких профильных областей знаний в рамках программы обучения, но и синхронность их

изучения. Так, например, в Институте филологии, иностранных языков и медиакоммуникации Иркутского государственного университета по направлению подготовки 45.03.02 Лингвистика появились профили подготовки «Лингвистическое обеспечение туризма и гостиничного дела» и «Межъязыковая и межкультурная коммуникация в сфере туризма и гостиничного дела», которые основываются на интегрированном и синхронном изучении дисциплин лингвистического и туристского профилей. Разграничить дисциплины лингвистического и туристского профиля можно условно, поскольку в названиях дисциплин лингвистического профиля в большинстве случаев объективирована референция к профессиональной сфере, в свою очередь многие дисциплины туристского профиля читаются в вузе на иностранном языке. Проанализировав учебный план, мы можем выделить дисциплины лингвистического профиля, заявленные в образовательной программе:

- Б1.Б.3 Основы языкознания;
- Б1.Б.6 Проблемы русской грамматики в системе лингвистической подготовки;
- Б1.0.05 Иностранный язык;
- Б1.0.012 Практический курс первого иностранного языка;
- Б1.В.01 Профессионально ориентированный курс 1 ИЯ;
- Б1.В.02 Профессионально ориентированный курс 2 ИЯ;
- Б1.В.08 Лингвистическое сопровождение туризма и индустрии гостеприимства;
- Б1.В.09 Лингвистическое сопровождение гостинично-ресторанного сервиса;
- Б1.В.12 Этикет дипломатического и делового общения;
- Б1.В.ДВ.01.01 Первый иностранный язык в сфере применения;
- Б1.В.ДВ.02.01 Второй иностранный язык в сфере применения;
- Б1.В.ДВ.03.01 Введение в теорию межкультурной коммуникации;
- Б1.В.ДВ.04.01 Лингвострановедение (1 ИЯ);
- Б1.В.ДВ.05.01 Лингвистическое обеспечение регионального анализа;

- Б1.В.ДВ.07.01 Перевод профессионально ориентированных текстов (1 ИЯ)
- Б1.В.ДВ.08.01 Перевод профессионально ориентированных текстов (2ИЯ)
- Б1.В.ДВ.08.02 Теория перевода
- Б1.В.ДВ.10.01 Лингвистическое обеспечение туроператорской деятельности
- ФТД.В.01 Теоретическая фонетика первого иностранного языка

Дисциплины туристского профиля, заявленные в образовательной программе:

- Б1.В.03 Экономика предприятий и организаций;
- Б1.В.04 Краеведение;
- Б1.В.05 Туристское регионоведение России;
- Б1.В.07 Менеджмент и маркетинг;
- Б1.В.10 Байкаловедение;
- Б1.В.13 Этнология;
- Б1.В.ДВ.02.02 География;
- Б1.В.ДВ.03.02 Регионоведение стран 1 ИЯ;
- Б1.В.ДВ.05.02 Регионоведение стран 2 ИЯ;
- Б1.В.ДВ.04.2 Экскурсоведение;
- Б1.В.ДВ.06.02 Информационные технологии в туризме и гостинично-ресторанной деятельности;
- Б1.В.ДВ.07.02 Современные технологии и инновационная деятельность в туризме;
- Б1.В.ДВ.10.02 Туроператорская деятельность;
- ФТД.В.02 Экономическая география стран 1 ИЯ;

Набор дисциплин, составляющих образовательную программу для данного профиля подготовки, обусловлен теми универсальными и общепрофессиональными компетенциями, которые зафиксированы федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 45.03.02 Лингвистика. Профессиональные компетенции выпускников образовательная организация формулирует сама на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников из реестра профстандартов Министерства

труда и социальной защиты РФ. В соответствии с компетентностным подходом к образованию формирование компетенций – универсальных, общепрофессиональных и профессиональных – является как целью, так и оценкой результатов образования.

Среди компетенций, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению 45.03.02 Лингвистика, определяющими для профессиональной деятельности в сфере туризма и гостиничного дела являются: коммуникация (УК-4), как категория универсальных компетенций, предполагающая осуществление деловой коммуникации в устной и письменной формах, не только на русском, но также на иностранном языке, а так же общепрофессиональная компетенция (ОПК-4), предполагающая способность осуществлять межъязыковое и межкультурное взаимодействие в устной и в письменной формах, как в общей, так и профессиональной сферах общения [2]. Именно эти компетенции обуславливают изучение иностранного языка и его профессиональную ориентацию. Следовательно, содержание рабочих программ по таким дисциплинам как «Иностранный язык», «Практический курс первого иностранного языка», «Первый/второй иностранный язык в сфере применения», «Профессионально-ориентированный курс первого/второго иностранного языка» нацелено на формирование и развитие не столько коммуникативной компетенции, но иноязычной коммуникативной компетенции.

Обучение – процесс двуединый, требующий встречной активности обучающего и обучаемого, в контексте высшего образования – преподавателя и студента. Способ взаимодействия преподавателя и студентов является общедидактическим методом, обеспечивающим усвоение содержания образования. Между методами преподавания и учения существует тесная взаимосвязь и взаимообусловленность, их разграничение условно. Следует отметить, что «частнодидактические (собственно методические) методы обучения, в отличие от общедидактических, достаточно универсальных, отражают специфику конкретной учебной дисциплины и направлены на ситуативное применение материала» [3, с. 25, 4].

В целях совершенствования иноязычной коммуникативной компетенции студентов туристского профиля актуальным становится

определение таких методов обучения, которые приближают взаимодействие преподавателя и студентов к взаимодействию в реальных условиях профессиональной коммуникации. Одним из таких методов обучения, на наш взгляд, является экскурсионный метод обучения, который активно используется на кафедре регионоведения АТР ИФИЯМ в различных туристских пространствах: природном (экскурсии по экотропам, по скальникам), культурно-историческом (городские пешеходные экскурсии, экскурсии в музеи), этническом (экскурсии в этно-городки и на этно-выставки), сервисном (экскурсии в гостиничные комплексы, тур агентства), событийном (в рамках мероприятий университета, города, области) и пр.

Статус экскурсии как образовательного процесса обоснован отечественной наукой еще в советское время в трудах педагогов, краеведов и экскурсионистов, таких как Н. П. Анциферов, Ф. Л. Курлат, Ю. Е. Соколовский, А. Ф. Родин, Б. В. Емельянов. Экскурсия приобрела осмысление как совместная деятельность учителя-экскурсовода и руководимых им обучающихся в процессе изучения действительности, наблюдаемых в естественных условиях, а цель экскурсии как педагогического процесса заключалась в том, чтобы научить экскурсантов практическим навыкам самостоятельного наблюдения за объектом. Особо важным стал вывод о том, что экскурсия выполняет образовательно-мировоззренческую функцию и коммуникативную функцию, поскольку является особой формой общения, в результате которой формируются конкретные способы мыслительной деятельности. Правильно организованное общение экскурсовода и экскурсантов является основой экскурсии как педагогического процесса [5].

Экскурсия как метод обучения и форма учебной деятельности согласуется с программой учебного заведения, поэтому место проведения, маршрут, содержание экскурсии, объекты показа и рассказа, подача материала, продолжительность определяются в соответствии с целями и задачами обучения по определенной дисциплине. Таким образом, для студентов туристского профиля целесообразно выбирать экскурсии, которые, с одной стороны, согласуются с дисциплинами туристского профиля, например, «Экскурсоведение», «Туристское регионоведение России», «Краеведение», «Байкаловедение», «Памятники культурно-

исторического наследия», «Этнология», и, с другой стороны, способствуют реализации целей и задач обучения иностранному языку студентов с уровнем владения иностранным языком не ниже порогового.

Таким образом, экскурсия как метод обучения демонстрирует трансдисциплинарный подход к реализации целей обучения в вузе: коммуникативных, личностно-формирующих, профессионально-ориентированных, и является эффективным способом их достижения.

Список литературы

[1] UNESCO on the World Conference on Higher Education (1998). Higher Education in the Twenty-First Century: Vision and Action [Электронный ресурс]. – URL: <http://perso.club-internet.fr/nicol/ciret/english/charten.htm>. (дата обращения: 20.09.2022).

[2] Приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 № 969 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 45.03.02 Лингвистика» [Электронный ресурс]. – URL: <https://fgosvo.ru/fgosvo/index/4/95>. (дата обращения: 20.09.2022).

[3] Солонцова Л.П. Современная методика обучения иностранным языкам [Текст]. / Л.П. Солонцова – Алматы: Эверо, 2015. 350 с.

[4] Попова Т.П. Формирование иноязычной коммуникативной компетенции у студентов заочного отделения языкового вуза [Текст]. / Т.П. Попова – Н. Новгород: Нижегород. гос. ун-т им. Н.И. Лобачевского, 2013. 186 с.

[5] Добрина Н.А. Экскурсоведение [Текст]. / Н.А. Добрина – М.: Флинта, 2013. 288 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] UNESCO on the World Conference on Higher Education (1998). Higher Education in the Twenty-First Century: Vision and Action [Electronic resource]. – URL: <http://perso.club-internet.fr/nicol/ciret/english/charten.htm>. (date of access: 20.09.2022).

[2] Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of August 12, 2020 No. 969 “On Approval of the Federal State

Educational Standard of Higher Education – Bachelor’s Degree in Linguistics 45.03.02” [Electronic resource]. – URL: <https://fgosvo.ru/fgosvo/index/4/95>. (date of access: 20.09.2022).

[3] Solontsova L.P. Modern methods of teaching foreign languages [Text]. / L.P. Solontsova - Almaty: Evero, 2015. 350 p.

[4] Popova T.P. Formation of foreign language communicative competence among students of the correspondence department of a language university [Text]. / T.P. Popova - N. Novgorod: Nizhny Novgorod. state un-t im. N.I. Lobachevsky, 2013. 186 p.

[5] Dobrina N.A. Tour guidance [Text]. / ON. Dobrina - M.: Flinta, 2013. 288 p.

© В.Ю. Ключникова, 2022

Поступила в редакцию 12.12.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Ключникова В.Ю. Трансдисциплинарность экскурсии как метода обучения // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 87-94. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491659>
УДК 37.088.2

АДАПТАЦИЯ МОЛОДОГО ПЕДАГОГА КАК УСЛОВИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

А.Н. Низамова,

студентка 2 курса, программа магистратуры «Практическая педагогика»

Е.В. Неумоева-Колчеданцева,

к.п.н., доц.,
ТюмГУ,
г. Тюмень

Аннотация: Молодые педагоги часто сталкиваются с проблемами на начальном этапе своей профессиональной деятельности. В статье рассмотрены теоретические аспекты профессиональной адаптации личности молодого педагога и проблем, которые он преодолевает в процессе адаптации. В данной статье проанализированы результаты международного исследования TALIS по проблемам, с которыми сталкиваются начинающие педагоги, их профессиональные недостатки и запросы. Рассматриваются разные ключевые направления, которые способствуют развитию способности педагогов участвовать в инновационной деятельности.

Ключевые слова: профессиональная адаптация, молодой педагог, образовательная организация, педагогическое препятствие, сопровождение

ADAPTATION OF A YOUNG TEACHER AS A CONDITION OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT: THEORETICAL ASPECT

A.N. Nizamova,

2th year student, master's program «Practical Pedagogy»

E.V. Neumoeva-Kolchedantseva,

PhD. psychological sciences, Associate Professor,

UTMN,

Tyumen

Annotation: Young teachers often face problems at the initial stage of their professional activity. The article discusses the theoretical aspects of the professional adaptation of the personality of a young teacher and the problems that he overcomes in the process of adaptation. This article analyzes the results of the international TALIS study on the problems faced by novice teachers, their professional shortcomings and requests. Various key areas that contribute to the development of teachers' ability to participate in innovative activities are considered.

Keywords: professional adaptation, young teacher, educational organization, pedagogical obstacle, support

Проблема введения молодого педагога в профессию и профессионального формирования будущих педагогов актуальна в связи с социальной значимостью фактора профессионализма в модернизации российского образования [1]. Реализация проектов, связанных с введением молодого педагога в профессиональную среду, осуществляется в соответствии с национальными приоритетами педагогического образования, законодательно закрепленными в Законе Российской Федерации от 29.12.2012 №273- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», Национальном проекте «Образование», а также Федеральном проекте «Учитель будущего» [2].

Профессиональное становление молодого педагога в трудовом коллективе возможно через успешную адаптацию и налаживание педагогических контактов в образовательной организации.

Процесс адаптации молодых педагогов включает в себя преодоление многих дидактических, методологических,

организационных, образовательных и других проблем, которые сопровождают их педагогическую практику. Так, зачастую, проблемы возникают из-за того, что молодой педагог в начале своего профессионального пути обладает достаточными знаниями, но недостаточными навыками, так как у него еще не сформированы профессионально значимые качества, поэтому начинающий педагог нуждается в постоянной методической помощи со стороны педагога-наставника. Ряд проблем связан с уровнем владения образовательными технологиями. В современном образовании дидактические задачи сместились с освоения содержания новых программ и учебников на приобретение опыта работы с использованием новейших технологий обучения, приобретающих все более распространение в широкой школьной и университетской практике.

Первое комплексное российское исследование работы начинающих учителей было проведено Н.В. Кузьминой в 1967 году. Она раскрыла суть, классификацию, структуру этих проблем на основе некоторых характеристик, содержания и динамики, установила профессиональные аспекты, которые вызывают реадаптацию и дезадаптацию. Она определяет профессиональное педагогическое затруднение как «субъективное состояние напряженности, тяжести, неудовлетворенности, которое вызывается внешними факторами деятельности и зависит от характера самих факторов, образовательной, нравственной, физической подготовленности к деятельности и отношения к ней» [3].

Т.С. Полякова исследовала основные проблемы в педагогической деятельности начинающих учителей, в своих трудах выявляла основное психологическое и образовательное препятствие, которое в основном влияет на качество педагогических и образовательных процессов. По данным исследований Т.С. Поляковой, в процессе профессионального становления лишь 14 % молодых педагогов не испытывают существенных трудностей в осуществлении учебно-воспитательного процесса, 42 % - испытывают трудности в организации коллективной жизнедеятельности учащихся, проведение внеклассной работы, у 64 % - трудности в организации работы с родителями. на серьезные трудности в проведении учебной работы указало 18 % опрошенных, 34 % - встречаются с одинаковыми трудностями и в учебной, и в воспитательной работе [4]. Поэтому проблема затруднений в

деятельности, в данном случае молодых педагогов, начинающих свою профессиональную деятельность, разработка путей их предупреждения и преодоления – одна из самых актуальных проблем современной педагогической науки.

Проблемы, с которыми сталкиваются начинающие педагоги, их профессиональные недостатки и запросы свидетельствуют результаты международного исследования TALIS (Международное исследование учительского корпуса по вопросам преподавания и обучения). Согласно данным исследования только 28 % школ, по заявлению директоров, используют официальную, формальную программу введения молодого педагога в профессию. Программа введения в профессию представляет собой ряд школьных мероприятий, направленных на адаптацию новых учителей в школьном коллективе и профессиональной деятельности или поддержку опытных учителей, которые оказались в конкретной школе впервые [5].

Исследование показывает, что учителя, прошедшие программу введения в профессию, намного больше уверены в своих силах и компетенциях, чем те, кто ее не проходил.

В проекте модернизации педагогического образования, который был инициирован Министерством просвещения Российской Федерации, основная цель заключалась в обеспечении подготовки учителей в соответствии с профессиональным стандартом учителя и ФГОС общего образования.

Реализация программ поддержки начинающих педагогов в учебных заведениях осуществляется по разным ключевым направлениям, способствуя развитию способности педагогов участвовать в инновационной деятельности:

- повышение мотивации начинающих педагогов;
- наращивание методологического потенциала начинающих педагогов;
- повышение квалификации;
- индивидуальная поддержка начинающих педагогов;
- развитие корпоративной культуры и развитие социального партнерства и т.д.

Реализация всех этих направлений призвана создать необходимые организационно-педагогические условия, в виде системы помощи в подготовке и обучении, адаптации к переменам не просто как

приспособление, а как основа для дальнейшего творческого развития [6-8].

Профессиональная адаптация начинающих педагогов связана с высоким эмоциональным напряжением, так как они только осваивают новую сферу деятельности, совершают много ошибок, переживают неудачи. В это время молодой педагог руководствуется в основном противоположными стандартами «хорошо-плохо», и любое непредвиденное событие в работе вызывает либо положительное, либо отрицательное, подавленное состояние [7].

Педагогические препятствия, с которыми сталкиваются начинающие педагоги, не следует рассматривать только в негативном ключе. Их преодоление в какой-то степени необходимо и даже полезно, поскольку имеет стимулирующий характер, способствует профессиональному и творческому росту педагога. Это, в свою очередь, позволяет начинающему педагогу переоценить и оптимизировать преподавательскую деятельность.

Таким образом, одним из ключевых факторов, обеспечивающих успешную адаптацию начинающих педагогов, является актуальное, разумное и надлежащее сопровождение и поддержка педагогов в образовательной организации.

Список литературы

[1] Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон № 273-ФЗ: принят Госдумой 21 декабря 2012 года: одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/. (дата обращения: 01.12.2022).

[2] Паспорт национального проекта, принятый президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 года № 16 «Образование» [Электронный ресурс]. – URL: https://edu.gov.ru/application/frontend/skin/default/assets/data/national_project/main/Паспорт_национального_проекта_Образование.pdf. (дата обращения: 01.12.2022).

[3] Кузьмина Н.В. Очерки психологии труда учителя: Психол. структура деятельности учителя и формирование его личности. / Н.В. Кузьмина – Л.: Ленингр. ун-т, 1967. 183 с.

[4] Полякова Г.С. Анализ затруднений в педагогической деятельности начинающих учителей. / Г.С. Полякова – М.: Педагогика, 1983. 128 с.

[5] ФИОКО - TALIS (Международное исследование учительского корпуса по вопросам преподавания и обучения) [Электронный ресурс]. – URL: <https://fioco.ru/results-talis>. (дата обращения: 1.12.2022).

[6] Лыновская Л.В. Организационно-педагогические условия адаптации педагогических работников к компетентностному подходу в профессиональном образовании // Научные исследования в образовании. – 2007. №4. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionno-pedagogicheskie-usloviya-adaptatsii-pedagogicheskikh-rabotnikov-k-kompetentnostnomu-podhodu-v-professionalnom>. (дата обращения: 03.12.2022).

[7] Петренко Е.И. Профессиональная адаптация молодого учителя в общеобразовательном учреждении // Молодой ученый. – 2017. № 50. [Электронный ресурс]. – URL <https://moluch.ru/archive/184/47316/>. (дата обращения: 09.12.2022).

[8] Редлих С.М. Адаптация молодого педагога / С.М. Редлих // Проф. образование. Столица. – 2012. № 1.

Bibliography (Transliterated)

[1] Russian Federation. The laws. On education in the Russian Federation: Federal Law No. 273-FZ: adopted by the State Duma on December 21, 2012: approved by the Federation Council on December 26, 2012. [Electronic resource]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/. (date of access: 01.12.2022).

[2] Passport of the national project, adopted by the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for strategic development and national projects dated December 24, 2018 No. 16 "Education" [Electronic resource]. – URL: https://edu.gov.ru/application/frontend/skin/default/assets/data/national_pro

jec t/main/Passport_national_project_Education.pdf. (date of access: 01.12.2022).

[3] Kuzmina N.V. Essays on the psychology of the teacher's work: Psihol. the structure of the teacher's activity and the formation of his personality. / N.V. Kuzmina - L .: Leningrad. un-t, 1967. 183 p.

[4] Polyakova G.S. Analysis of difficulties in the pedagogical activity of novice teachers. / G.S. Polyakova - M .: Pedagogy, 1983. 128 p.

[5] FIOKO - TALIS (International Study of the Teaching Corps on Teaching and Learning) [Electronic resource]. – URL: <https://fioco.ru/results-talis>. (date of access: 1.12.2022).

[6] Lynovskaya L.V. Organizational and pedagogical conditions for the adaptation of pedagogical workers to the competence-based approach in vocational education // Scientific research in education. - 2007. No. 4. [Electronic resource]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionno-pedagogicheskie-usloviya-adaptatsii-pedagogicheskikh-rabotnikov-k-kompetentnostnomu-podhodu-v-professionalnom>. (date of access: 03.12.2022).

[7] Petrenko E.I. Professional adaptation of a young teacher in a general education institution // Young scientist. – 2017. No. 50. [Electronic resource]. – URL <https://moluch.ru/archive/184/47316/>. (date of access: 09.12.2022).

[8] Redlikh S.M. Adaptation of a young teacher / S.M. Redlich // Prof. education. Capital. - 2012. No. 1.

© А.Н. Низамова, Е.В. Неумоева-Колчеданцева, 2022

Поступила в редакцию 11.12.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Низамова А.Н., Неумоева-Колчеданцева Е.В. Адаптация молодого педагога как условие профессионального становления: теоретический аспект // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 95-101. URL: <https://ip-journal.ru/>

РАЗДЕЛ. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491663>

УДК 338.31

**ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISMS
FOR THE IMPLEMENTATION OF INTEGRATED SCIENTIFIC
AND TECHNICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT**

A.V. Dyubanov,
Researcher

S.V. Pronichkin,
PhD in Technical sciences, Senior Researcher,
Federal Research Center for Chemical Physics RAS named after N.N.
Semenov,
Moscow

Annotation: The issues of formation of mechanisms for the implementation of integrated scientific and technical research and development attract the attention of not only scientists, but also business representatives, which is associated with an understanding of the importance of the innovations impact and scientific achievements on socio-economic development through structural changes in the knowledge economy. Despite the existing research, this scientific problem requires a more detailed study, since it is of particular importance in the context of the development of the digital economy, in which knowledge and information are the main resources that affect competitive advantages. A comparative analysis of the mechanisms for the implementation of complex scientific and technical research and development has been carried out. Methods and tools for assessing the innovative and scientific and technical potential of integrated research and development are proposed.

Keywords: knowledge economy, digitalization, socio-economic development, scientific research, innovation

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

А.В. Дюбанов,

исследователь

С.В. Проничкин,

к.т.н, снс,

Федеральный исследовательский центр химической физики РАН

имени Н.Н. Семенов,

г. Москва

Аннотация: Вопросы формирования механизмов реализации комплексных научно-технических исследований и разработок привлекают внимание не только ученых, но и представителей бизнеса, что связано с пониманием важности воздействия инноваций и научных достижений на общество. -экономическое развитие через структурные изменения в экономике знаний. Несмотря на имеющиеся исследования, данная научная проблема требует более детального изучения, поскольку приобретает особое значение в условиях развития цифровой экономики, в которой знания и информация являются основными ресурсами, влияющими на конкурентные преимущества. Проведен сравнительный анализ механизмов реализации комплексных научно-технических исследований и разработок. Предложены методы и инструменты оценки инновационного и научно-технического потенциала комплексных исследований и разработок.

Ключевые слова: экономика знаний, цифровизация, социально-экономическое развитие, научные исследования, инновации

Such an important concept as interdisciplinary research is not an abstraction. Within the framework of complex scientific research and development, materials scientists, physicists, chemists, biologists, pharmacists, etc. closely cooperate. Currently, despite the fact that scientists have their own fundamental areas of scientific research, much attention is also paid to the

implementation of interdisciplinary projects [1, 2]. For example, one of the promising areas related to wastewater treatment is developing at the intersection of chemistry, biology, physics and medicine. Without a combination of efforts of specialists from each of these industries, innovative results will never be competitive [3, 4].

The basis of complex targeted scientific and technical research is the creation of an integral system for the development and testing of innovative products. Complex projects prove their high efficiency, even after the completion of which the established links between scientists continue to operate, which is successfully used for scientific research, and not only for the search for new technologies.

World experience unequivocally demonstrates that without close cooperation between scientists of different directions, the development of modern science is impossible [5, 6]. The pure sciences have practically no chance of getting more or less serious support from state institutions. Whether such an approach is correct, whether it harms fundamental research is a rather debatable question, but it is complex scientific and technical research and development that find their practical application faster.

In foreign scientific institutions there are no classical faculties built according to the principle of correspondence to one science [7, 8]. There are no classical departments with a narrow specialization. Scientific groups are formed, usually headed by a well-known professor, with a very flexible structure and freedom to choose scientific directions. Well-known universities, of course, also have classical divisions, but the goals and objectives of each of them clearly spell out the need not only to carry out their own research, but also to closely cooperate with other sciences [9, 10].

It is difficult to imagine the sustainable development of the scientific and innovation sphere, and, accordingly, the knowledge economy, without the possibility of using such an effective tool as targeted complex scientific and technical projects, which can be carried out by leading centers, providing work based on modern information technologies [11, 12].

In modern conditions of dynamic development of information technologies and the digital economy, innovation and science are the key to building a competitive economy and ensuring sustainable development. Focusing on labor-intensive and material-intensive industrial production becomes an obstacle to ensuring high competitive economic development and the development of human capital, which in the conditions of the knowledge

economy becomes a key asset capable of creating added value based on the production and use of knowledge in all spheres of social and economic life [13, 14].

It is the rapid development of innovations that is a determinant that changes the structure of the economy, entails the emergence of new industries, their automation, the development and use of artificial intelligence.

The issues of the formation and implementation of innovation policy attract the attention of not only scientists, but also business representatives and politicians, which is associated with an understanding of the importance of the impact of innovations and scientific achievements on socio-economic development through structural changes both in the economy and in society, changes in the chain creating value from suppliers to end users. The development of scientific, technical and innovation policy includes the development of individual subsystems and mechanisms of the socio-economic and political system of the country, key guidelines, plans and strategies for the development of the knowledge economy.

Any country should clearly develop high-quality, flexible political instruments in the field of innovation and science in general, capable of ensuring the achievement of high competitive positions of the state in the world market and including international ratings.

The study of trends in innovative development and human capital made it possible to identify the key problems of the reduction of highly qualified scientific personnel, an analysis of the existing forecasts for the evolution of the human resources potential of domestic science, necessary for the implementation of complex scientific and technical research and development, was carried out. Despite the existing research, this scientific problem requires a more detailed study, since it is of particular importance in the context of the development of the digital economy, in which knowledge and information are the main resources that affect obtaining competitive advantages.

At present, many problems have accumulated that have not been resolved for a long time and have led to the stagnation of the national innovation system, a significant reduction in the number of scientists due to the low level of material support and migration, the closure of scientific schools, and the decline in the material and technical base of research institutions due to restructuring. The rating of exports of high-tech products confirms the conclusions made. High-tech products include aerospace, computer and office

machines, electronics-telecommunications, pharmaceutical products, scientific instruments, electrical equipment/machinery, chemical products and non-electrical equipment/machinery.

Positive growth trends persist in those industries that use extensive factors of production and do not require a high level of innovative activity, as they are based on the export of raw materials or products of low production stages, as a result, the low level of competitiveness of the economy and the country's lag in socio-economic and innovative-investment development.

There is a loss of connection between scientific results and their implementation in production. Among the reasons for this situation, one can single out a significant reduction in funding for science, a drop in the prestige of scientific work in society, significant emigration of promising highly qualified scientists due to insufficient material incentives, physical and moral depreciation of the scientific and technical base, lack of an innovative development strategy, support and understanding from the government, imperfection of legal regulation of the implementation of complex scientific and technical research and innovative developments.

Innovative activity as a form of investment includes: production and distribution of fundamentally new equipment and technologies; progressive intersectional structural shifts; implementation of long-term scientific and technical projects; funding for fundamental research to ensure qualitative changes in production facilities; development and implementation of new resource-saving technologies designed to improve the social and environmental state of production [15, 16].

Organizational and economic mechanisms for the implementation of complex scientific and technical research and development should include: involvement of interdisciplinary specialists in decision-making processes in the field of science and education; creation of an interdepartmental council for the development of science and technology, the main task of which is to provide proposals for determining scientific priorities.

State institutions should apply financial-credit and tax instruments to create favorable economic conditions for the introduction of scientific and scientific-technical activities and ensure an increase in the volume of funding for science from all sources.

For a better understanding of the situation in terms of the state and assessment of the innovative, scientific and technical potential of integrated scientific and technical research and development, groups of criteria have been

developed: an innovative leader, an active innovator, a moderate innovator, and an emerging innovator.

A comparative analysis of the mechanisms for the implementation of complex scientific and technical research and development has been carried out. Currently, domestic approaches are significantly inferior in terms of the main indicators that form the composite efficiency index. The highest indicator is noted for the human capital group, which indicates a strong personnel component, while low values for the research systems and financial support group indicate an unfavorable environment for the functioning of human resources.

The existing implementation mechanisms can be attributed to the moderate innovator group, however, many indicators are consistently in the emerging innovator group. The low value of the indicator of entrepreneurial activity indicates a low level of innovative cooperation between small and medium-sized businesses with subjects of research and innovation, a low level of support for start-ups, a low level of co-financing of state research projects, etc. There is a low level of innovation and entrepreneurial orientation, the lack of state support for innovative, scientific and technical activities and favorable conditions for its results.

The number of scientific workers is of great importance for ensuring scientific, technical and innovative development. The stagnation of science and the decrease in the prestige of scientific work are evidenced by data on the number of performers of scientific research and development and researchers per thousand people of the employed population.

Among the main reasons for the reduction of highly qualified scientific personnel, one can single out low wages, a decrease in the prestige of scientific work in society, a low level of scientific and technical base and funding for research and development, poor performance of social elevators for young scientists and negative expectations of a further decline in the scientific sphere.

Scientific and methodological approaches to forecasting the development of complex scientific and technical research and development have been developed, which made it possible to calculate the further evolution of the human resources potential of domestic science for the next decades. According to studies, it was predicted that if the existing trends in the reduction in the number of researchers continue, then in ten years their number will be more than halved, and this, in turn, will lead to a decrease in the country's

innovative capabilities, innovative development and further loss of competitiveness.

A number of measures are proposed to bring domestic indicators of science staffing closer to international standards, in particular, every five years it is necessary to ensure at least a doubling of the number of young people entering science, while avoiding annual losses. Consequently, if urgent measures are implemented, the predicted value of the number of young researchers will increase significantly.

Based on the conducted research, it can be concluded that it is urgent to ensure the implementation of extraordinary measures to support science in order to ensure its revival, and not survival. And this means the development and implementation of an innovative development strategy, the improvement of the existing regulatory framework, the introduction of financial and tax-credit instruments for financing the scientific sphere. A striking example of the implementation of relevant measures are India and China, which go to extraordinary measures and expenses in order to obtain the status of an economic leader in the world. For example, China spends huge amounts of money on returning scientists from abroad, lures away foreign scientists and students, and the salary of scientists over the past ten years has grown twenty-fold, and India has built a whole city for researchers and developers of information technologies. Such examples testify to a clear understanding by countries of the importance of science in a promising and highly competitive future [17, 18].

In addition, it is necessary to use the experience of the world's leading countries in the field of legal regulation of innovation activities and develop their own model of innovation policy, which will become the basis for improving legal regulation in the implementation of integrated scientific and technical research and development [19, 20]. In particular, it is necessary to provide incentives for the production of innovative products by enterprises through the use of tax incentives for enterprises engaged in the creation of innovative products, the provision of interest-free loans, compensation, to stimulate the development of research and technological cooperation within the framework of public-private partnership, to stimulate the development of cooperation between enterprises in various industries among themselves with the participation of scientific institutions, the development of small and medium-sized innovative businesses.

Prospects for further research should be noted in the context of developing proposals and measures to enhance innovation, using foreign experience in supporting scientific personnel. It must be understood that the development of science and innovation depends on the state scientific and technological policy, as well as on measures to support entrepreneurship, especially the creation of favorable conditions implementation of complex scientific and technical research and development for the development of innovative entrepreneurship, which in turn can ensure the stability of economic development, a high level of competitiveness in the world market and the ability to respond in time to the challenges of a new technological order.

The reported study was funded by RFBR according to the research project № 20-010-00276.

Bibliography

[1] Chen J. The effects of FDI on innovative entrepreneurship: A regional-level study. / J. Chen, Z. Zhou. // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2022. Vol. 186. 159-173 p.

[2] Yoon H. A cross-national study of knowledge, government intervention, and innovative nascent entrepreneurship. / H. Yoon, N. Kim, F. Phillips. // *Journal of Business Research*. – 2018. Vol. 84. 243-252 pp.

[3] Hobikoglu E. Comparative Analysis in the Frame of Business Establishment Criteria and Entrepreneurship Education from the Viewpoint of Economy Policies Supported By Innovative Entrepreneurship. / E. Hobikoglu, B. Sanli. // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. – 2015. Vol. 195. 1156-1165 pp.

[4] Aparicio S. The role of innovative entrepreneurship within Colombian business cycle scenarios: A system dynamics approach. / S. Aparicio, D. Urbano, D. Gomez. // *Futures*. – 2016. Vol. 81. 130-147 p.

[5] Tierno N. Use of infrastructures to support innovative entrepreneurship and business growth. / N. Tierno, J. Alcazar, S. Navarrete. // *Journal of Business Research*. – 2015. Vol. 68. 2290-2294 p.

[6] Buffart M. Even winners need to learn: How government entrepreneurship programs can support innovative ventures. / M. Buffart, G. Croidieu, R. Bowman. // *Research Policy*. – 2020. Vol. 49. 104-112 p.

[7] Gebhardt K. Corporate Entrepreneurship in Complex Organisations: Towards a Holistic Decision Aid Tool Set to Analyse and

Plan Innovative Design Projects. / K. Gebhardt, A. Riel, T. Maes. // *Procedia CIRP*. – 2019. Vol. 84. 644-649 p.

[8] Chang S. Cyber-entrepreneurship as an innovative orientation: Does positive thinking moderate the relationship between cyber-entrepreneurial self-efficacy and cyber-entrepreneurial intentions in Non-IT students? / S. Chang, Y. Shu, W. Ho. // *Computers in Human Behavior*. – 2019. Vol. 107. 75-86 p.

[9] Striebing C. Pragmatic ex-ante evaluation using an innovative conceptual framework: The case of a high-tech entrepreneurship program for women. / C. Striebing, E. Schmidt, R. Palmen. // *Evaluation and Program Planning*. – 2019. Vol. 77. 14-29 p.

[10] Giraudo E. Entrepreneurship policy and the financing of young innovative companies: Evidence from the Italian Startup Act. / E. Giraudo, G. Giudici, L. Grilli. // *Research Policy*. – 2019. Vol. 48. 801-814 p.

[11] Uslu T. An Investigation of the Effects of Open Leadership to Organizational Innovativeness and Corporate Entrepreneurship. / T. Uslu, Idil Bulbul, D. Cubuk. // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. – 2015. Vol. 195. 1166-1175 p.

[12] Youssef A. Entrepreneurship and sustainability: The need for innovative and institutional solutions. / A. Youssef, S. Boubaker, A. Omri. – 2018. Vol. 129. 232-241 p.

[13] Agarwal R. Knowledge sources of entrepreneurship: Firm formation by academic, user and employee innovators. / R. Agarwal, S. Shah. // *Research Policy*. – 2020. Vol. 43. 1109-1133 p.

[14] Spulber D. Tacit knowledge with innovative entrepreneurship. / D. Spulber. // *International Journal of Industrial Organization*. – 2012. Vol. 30. 641-653 p.

[15] Tur A. Young innovative companies (YICs) and entrepreneurship policy. / A. Tur, V. Moya. // *Journal of Business Research*. – 2015. Vol. 68. 1432-1435 p.

[16] Audretsch D. From latent to emergent entrepreneurship: The importance of context. / D. Audretsch, M. Belitski, M. Menter. // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2021. Vol. 175. 56-78 p.

[17] Ozen C. Exploring entrepreneurship in the academic environment. / C. Ozen, A. Owaishiz, T. Daim. // *Technology in Society*. – 2022. Vol. 72. 68-79 p.

[18] Vaio A. Sustainable entrepreneurship impact and entrepreneurial venture life cycle: A systematic literature review. / A. Vaio, R. Hassan, R. Palladino. // *Journal of Cleaner Production*. – 2022. Vol. 378. 69-85 p.

[19] Fernhaber S. Advancing societal grand challenge research at the interface of entrepreneurship and international business: A review and research agenda. / S. Fernhaber, H. Zou. // *Journal of Business Venturing*. – 2022. Vol. 37. 233-241 p.

[20] Ali A. Market-driven entrepreneurship and institutions. / A. Ali, D. Kelley, J. Levie. // *Journal of Business Research*. – 2019. Vol. 113. 117-128 p.

Список литературы (Перевод)

[1] Чен Дж. Влияние ПИИ на инновационное предпринимательство: исследование на региональном уровне. / Дж. Чен, З. Чжоу. // *Технологическое прогнозирование и социальные изменения*. – 2022. Том. 186. 159-173 с.

[2] Юн Х. Межнациональное исследование знаний, государственного вмешательства и зарождающегося инновационного предпринимательства. / Х. Юн, Н. Ким, Ф. Филлипс. // *Журнал бизнес-исследований*. – 2018. Том. 84. 243-252 с.

[3] Хобикоглу Э. Сравнительный анализ в рамках критериев создания бизнеса и обучения предпринимательству с точки зрения экономической политики, поддерживаемой инновационным предпринимательством. / Э. Хобикоглу, Б. Санли. // *Труды - Социальные и поведенческие науки*. – 2015. Том. 195. 1156-1165 с.

[4] Апарисио С. Роль инновационного предпринимательства в колумбийских сценариях делового цикла: подход системной динамики. / С. Апарисио, Д. Урбано, Д. Гомес. // *Фьючерсы*. – 2016. Том. 81. 130-147 с.

[5] Тиерно Н. Использование инфраструктуры для поддержки инновационного предпринимательства и роста бизнеса. / Н. Тиерно, Х. Алькасар, С. Наваррете. // *Журнал бизнес-исследований*. – 2015. Том. 68. 2290-2294 с.

[6] Баффарт М. Даже победителям нужно учиться: как государственные программы предпринимательства могут

поддерживать инновационные предприятия. / М. Буффарт, Г. Круадье, Р. Боуман. // Исследовательская политика. – 2020. Том. 49. 104-112 с.

[7] Гебхардт К. Корпоративное предпринимательство в сложных организациях: на пути к целостному набору инструментов для помощи в принятии решений для анализа и планирования инновационных дизайнерских проектов. / К. Гебхардт, А. Ризель, Т. Мэйс. // Протокол CIRP. – 2019. Том. 84. 644-649 с.

[8] Чанг С. Киберпредпринимательство как инновационная ориентация: смягчает ли позитивное мышление взаимосвязь между киберпредпринимательской самооффективностью и киберпредпринимательскими намерениями у студентов, не изучающих ИТ? / С. Чанг, Ю. Шу, У. Хо. // Компьютеры в поведении человека. – 2019. Том. 107. 75-86 с.

[9] Стрибинг С. Прагматическая предварительная оценка с использованием инновационной концептуальной основы: пример программы предпринимательства в сфере высоких технологий для женщин. / К. Стрибинг, Э. Шмидт, Р. Пальмен. // Оценка и планирование программы. – 2019. Том. 77. 14-29 р.

[10] Джераудо Э. Политика предпринимательства и финансирование молодых инновационных компаний: данные итальянского Закона о стартапах. / Э. Джераудо, Г. Джудичи, Л. Грилли. // Исследовательская политика. – 2019. Том. 48. 801-814 с.

[11] Услу Т. Исследование влияния открытого лидерства на организационную инновационность и корпоративное предпринимательство. / Т. Услу, Идиль Бюльбюль, Д. Чубук. // Труды - Социальные и поведенческие науки. – 2015. Том. 195. 1166-1175 с.

[12] Юссеф А. Предпринимательство и устойчивость: потребность в инновационных и институциональных решениях. / А. Юссеф, С. Бубакер, А. Омри. – 2018. Том. 129. 232-241 с.

[13] Агарвал Р. Источники знаний для предпринимательства: формирование фирм академическими, пользовательскими и наемными новаторами. / Р. Агарвал, С. Шах. // Исследовательская политика. – 2020. Том. 43. 1109-1133 с.

[14] Спулбер Д. Неявное знание с инновационным предпринимательством. / Д. Спулбер. // Международный журнал промышленных организаций. – 2012. Том. 30. 641-653 с.

[15] Тур А. Молодые инновационные компании (ИМК) и политика предпринимательства. / А. Тур, В. Моя. // Журнал бизнес-исследований. – 2015. Том. 68. 1432-1435 с.

[16] Одретч Д. От латентного предпринимательства к возникающему: важность контекста. / Д. Одретч, М. Белички, М. Менер. // Технологическое прогнозирование и социальные изменения. – 2021. Том. 175. 56-78 с.

[17] Озен С. Изучение предпринимательства в академической среде. / К. Озен, А. Овайшиз, Т. Дайм. // Технологии в обществе. – 2022. Том. 72. 68-79 с.

[18] Вайо А. Влияние устойчивого предпринимательства и жизненный цикл предпринимательского предприятия: систематический обзор литературы. / А. Вайо, Р. Хассан, Р. Палладино. // Журнал чистого производства. – 2022. Том. 378. 69-85 с.

[19] Фернхабер С. Продвижение исследований больших социальных проблем на стыке предпринимательства и международного бизнеса: обзор и программа исследований. / С. Фернхабер, Х. Зоу. // Журнал венчурного бизнеса. – 2022. Том. 37. 233-241 с.

[20] Али А. Рыночное предпринимательство и институты. / А. Али, Д. Келли, Дж. Леви. // Журнал бизнес-исследований. – 2019. Том. 113. 117-128 с.

© A.V. Dyubanov, S.V. Pronichkin, 2022

Поступила в редакцию 25.11.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Dyubanov A.V., Pronichkin S.V. Organizational and economic mechanisms for the implementation of integrated scientific and technical research and development // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 102-113. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491675>
УДК 331.108.26

ФОРМИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Н.А. Ларионова,

к.э.н., доц.,

СКФУ,

г. Ставрополь

Аннотация: В статье исследуются подходы к формированию современной кадровой политики государственных учреждений, особенности деятельности, уровни зрелости государственных учреждений; определены возможности государственных учреждений для построения эффективной системы управления человеческими ресурсами. Рассмотрены методы и основные критерии интегративной оценки компетенций государственных служащих, перспективы совершенствования кадровой политики в государственных учреждениях.

Ключевые слова: государственные учреждения, кадровая политика, управление персоналом, проблемы формирования и реализации кадровой политики, методы и критерии интегративной оценки компетенций

FORMATION AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE PERSONNEL POLICY OF STATE INSTITUTIONS

N.A. Larionova,

Candidate of Economics, Associate Professor,

NCFU,

Stavropol

Annotation: The article examines the approaches to the formation of modern personnel policy of state institutions, the specifics of activities,

the levels of maturity of state institutions; the possibilities of state institutions for building an effective human resource management system are determined. The methods and main criteria of integrative assessment of civil servants' competencies, prospects for improving personnel policy in public institutions are considered

Keywords: state institutions, personnel policy, personnel management, problems of formation and implementation of personnel policy, methods and criteria for integrative assessment of competencies

Современные вызовы требуют изменения в подходах к эффективному управлению коммерческой организацией и государственным учреждением, обуславливают формирование новой концепции кадровой политики.

Кадровая политика является важной составляющей генеральной стратегии деятельности организации и основным ее конкурентным преимуществом. Это связано с тем, что эффективная деятельность организации в условиях рыночной конкуренции зависит не только от качественных и количественных характеристик работников, но и от результативности методов и механизмов управления ими. Однако руководство большинства организаций до сих пор не осознает важность проведения эффективной кадровой политики, которая направлена на активизацию всех ресурсов предприятия для достижения высоких конечных результатов ее деятельности. Соответственно, инновационная кадровая политика должна формироваться с учетом стратегии предприятия и иметь тесную взаимосвязь со всеми областями его экономической политики.

Среди наиболее весомых внешних факторов, влияющих на эффективную кадровую политику, следует выделить макроэкономическую ситуацию в стране, уровень социальных гарантий и стандартов, социально-политическую ситуацию, развитие интеграционных процессов, государственную политику в сфере внешней миграции в России и в странах-донорах и др.

Наиболее значимые внутренние факторы, влияющие на кадровую политику – это сфера деятельности и размер организации, наличие соответствующих кадровых служб в организационной структуре, стиль руководства, развитость корпоративной культуры и

корпоративных ценностей, финансовое состояние организации и наличие необходимых финансовых ресурсов, социальная политика и уровень социальной ответственности организации [1].

Инновационное формирование кадровой политики, требует реализации с позиций проектного менеджмента, для чего целесообразно сформировать алгоритм, представленный в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм формирования инновационной кадровой политики организации

Этапы	Рекомендуемые мероприятия
1. Анализ состояния и тенденций функционирования персонала	а) организация внутренних исследований (системы формирования кадрового состава, текучести персонала, сплоченности коллектива, развития персонала, морально-психологического климата в коллективе, системы мотивации); б) оценка степени удовлетворенности мотивационных потребностей персонала (Мотивационный мониторинг, оценка соответствия мотивационной системы ожиданиям персонала).
2. Анализ степени проявления кадровых рисков, выявление их причин	а) организация внутренних исследований (системы формирования кадрового состава, текучести персонала, сплоченности коллектива, развития персонала, морально-психологического климата в коллективе, системы мотивации); б) оценка степени удовлетворенности мотивационных потребностей персонала (Мотивационный мониторинг, оценка соответствия мотивационной системы ожиданиям персонала).
3. Инициирование инновационной стратегии управления персоналом	а) согласование стратегии управления персоналом с общекорпоративных; б) определение сроков и этапов реализации нововведения; в) разработка программы адаптации персонала к новым условиям деятельности; г) совершенствование системы коммуникаций в организации; г) выявление и оценка факторов риска в управлении персоналом;
4. Разработка инновационной	а) формирование дерева целей по управлению персоналом;

Этапы	Рекомендуемые мероприятия
стратегии управления персоналом	б) подготовка нормативной, инструктивной и регламентирующей документации; в) формирование конкретных мероприятий по реализации стратегии; г) выявление возможностей ресурсного обеспечения реализации инновационных кадровых решений; г) составление матрицы ответственности.
5. Экспертиза инновационной стратегии управления персоналом	а) разработка мер содействия партисипативному управлению; б) проведение аттестации руководителей и работников; в) составление программы обучения персонала (по результатам аттестации) г) оптимизация системы мотивации и стимулирования (соответственно новым требованиям); г) разработка, внедрение системы оценки персонала в соответствии новым требованиям; д) диагностика кадровых рисков; е) разработка мероприятий по снижению и предупреждению кадровых рисков.
6. Переговорный	а) обеспечение понимания и принятия работниками целей организации и кадровой политики; б) формирование новой системы ценностей и ее распространение среди персонала; в) обеспечение понимания и принятия работниками системы оценки и мотивации труда; г) разработка личного плана развития для каждого работника, обсуждение его с руководством и работником.
7. Реализация	а) привлечение персонала в процесс формулирования целей организации; б) обеспечение высокого качества взаимоотношений персонала на различных уровнях; в) обеспечение оценки персонала на регулярной основе; г) формирование и поддержание благоприятного морально-психологического климата в коллективе; д) реализация мероприятий по предупреждению кадровых рисков; е) комплексный контроль персонала и условий его

Этапы	Рекомендуемые мероприятия
	деятельности.
8. Заключительная оценка	а) оценка эффективности выбранной стратегии; б) оценка роста потенциала персонала; в) оценка удовлетворения ожиданий персонала и руководства; г) корректировка стратегии управления персоналом.

Ориентируя персонал на переход к инновационному типу поведения руководству необходимо в первую очередь обратить внимание на:

- соответствие стиля и методов управления стратегическим ориентирам;
- степень готовности работников к изменениям и работе в новых условиях;
- коммуникационную систему, которая сложилась в организации;
- личное отношение персонала к предстоящим изменениям.

Большое стратегическое значение в формировании кадровой политики организации принадлежит руководству организации, которое должно быть носителем новой производственной культуры, причем не только топ-уровня (это обязательно), но всех других управленческих уровней [2].

Анализ ряда исследований позволяет сформулировать следующие основные личностные и профессиональные признаки менеджеров, которые могут осуществить формирование кадровой политики организации:

- умение эффективно выстраивать систему успешного управления в организации;
- грамотное общение в системе «руководитель – подчиненный»;
- способность развивать ответственность и инициативу в подчиненных;
- умение эффективно мотивировать сотрудников;
- умение успешно делегировать полномочия своим подчиненным;

- владение стратегиями решения проблем в управленческой практике;
- нахождение лучших способов договариваться и уверенно строить отношения;
- конструктивное реагирование на критику и способность извлекать пользу из временных неудач;
- нахождение оптимальных путей разрешения и предотвращения конфликтных ситуаций в управленческой практике;
- умение выстраивать стратегии работы с «трудным» сотрудником;
- знать и использовать принципы эффективной деятельности;
- распознавать природу манипуляций и влияния и умело противостоять им в ситуациях профессиональной деятельности [3].

Основное внимание необходимо уделить не только материальной, но и моральной мотивации активности персонала. Главной целью формирования инновационной кадровой политики организации в современных условиях деятельности организации, на наш взгляд, должно стать достижение качественных, а только после этого – количественных показателей. Также нужно использовать весь набор положительных и отрицательных стимулов, учитывая экономический, социальный и поведенческий риски и стратегию организации. Важным признаком формирования кадровой политики организации должна быть индивидуализация трудовых доходов работников организации на основе результатов их труда [4].

Большое значение приобретает в то же время правовое и информационное обеспечение процесса управления персоналом, создание условий труда [5].

Необходимо создать такие условия, при которых у каждого работника будет желание работать плодотворно и с вдохновением. При этом важную роль играет работоспособность работников, их квалификация. Если руководитель действительно заинтересован сохранить работника, он может принять решение о карьерном росте, повышении его заработной платы, предоставлении привилегий [6].

Планирование, мотивация, распределение и целесообразное использование человеческих ресурсов является основой управления персоналом.

На наш взгляд заслуживают внимания следующие тенденции в системе эффективного формирования кадровой политики организации:

- системы оплаты за знания и компетенции: размер вознаграждения определяется не местом должности работника в иерархии, а степенью владения ключевыми для организации знаниями;
- предоставление работникам возможности выбирать те льготы, которые им нужны (в рамках определенного бюджета);
- менеджеры большее внимание должны уделять исследованию трансформации внешней среды, что в свою очередь ослабит опасность кадрового кризиса организации [7, 8].

Деятельность государственных учреждений имеет свои особенности и направлена на реализацию государственной политики в сфере управления кадрами. Государственные учреждения созданы для управления какой-либо сферой или объектом обслуживания населения, обеспечения деятельности государственных органов, рассмотрения заявлений, жалоб и иных обращений граждан и характеризуется наличием штатного персонала сотрудников, являющихся государственными служащими.

Важными особенностями их деятельности являются:

- работа по развитию и укреплению кадрового потенциала;
- организация обучения сотрудников с целью повышения квалификации по разным направлениям;
- проведение практических занятий по вопросам применения особенностей общения с людьми пожилого возраста и осуществление соответствующего тестирования;
- исследование морально-психологического климата в трудовых коллективах;
- проведение комплексных мероприятий (диагностика, обучение, рекомендации и т.п.) с персоналом по вопросам применения практических навыков поведения в конфликтных ситуациях;
- организация работы по зачислению выпускников и студентов высших учебных заведений для прохождения практики;
- проведение внутренних учений с работниками подразделений по вопросам применения требований антикоррупционного законодательства;

– проведение необходимых психологических мероприятий с работниками подразделений с целью поддержания морально-психологической климата в трудовых коллективах.

Для определения объема и характера изменений в системе управления персоналом государственных учреждений, ценностей и принципов, на основе которых необходимо провести трансформацию указанной системы, необходимо определить уровни зрелости государственного учреждения как организации, его системы управления персоналом и непосредственно персонала. Это осуществляется путем проведения стратегических сессий с участием службы управления персоналом, руководства государственных учреждений и его структурных подразделений, а также территориальных органов.

Определение уровней зрелости осуществляется в соответствии со стандартом «Capability Maturity Model» (Модель зрелости организационных возможностей).

Во время диагностики уровня зрелости государственного учреждения как организации были оценены следующие составляющие:

- наличие регламентации и стандартизации функциональных процессов, их стабильность;
- состояние предоставления услуг;
- уровень вовлеченности руководителей в принятии решений по управлению персоналом;
- динамика текучести персонала и ее причины;
- эффективность организации работы.

В ходе проведения диагностики уровня зрелости системы управления персоналом оценены такие составляющие:

- системы подбора и адаптации сотрудников;
- система управления результативностью и поощрением;
- системы обучения и развития;
- система внутренних коммуникаций.

Диагностика уровня зрелости персонала включает оценивание таких составляющих как:

- стиль поведения работников (стиль управления, ценности, поведение работников в коллективе);

- вид деятельности (понимание работниками целей и приоритетов деятельности работников государственной организация работы);

- компетенции работников (их способности, знания, умения и навыки).

По результатам проведенного анализа определяются возможности государственной организации для построения эффективной системы управления человеческими ресурсами:

- возможность для открытого общения;

- достаточная свобода для демонстрации инициативы и принятия решений;

- достаточные возможности для развития личности, улучшения профессиональной компетентности, непрерывного профессионального развития;

- дружественная кадровая политика;

- интересные задачи;

- возможность пройти увлекательную и эффективную стажировку.

Также определяются четкие приоритеты в профессиональном обучении сотрудников, которое гарантирует получение необходимых практических навыков.

В государственных учреждениях используется группа методов оценки профессиональной компетентности государственных служащих, представленная на рисунке 1.



Рисунок 1 – Методы оценки компетенций государственных служащих

Обобщив предложенные этапы интегральной оценки, а также опыт профессиональной деятельности государственных служащих, сформируем основные критерии интегративной оценки компетентности сотрудников государственных учреждений, проведем их классификацию и представим в виде развернутого перечня, показанного на рисунке 2.

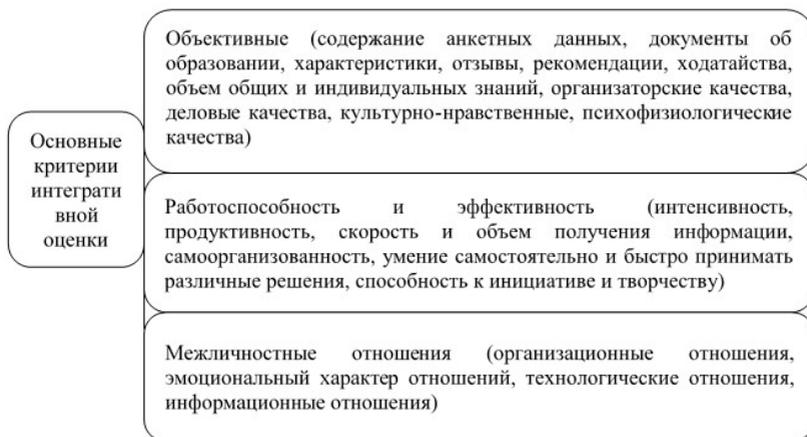


Рисунок 2 – Основные критерии интегративной оценки компетентности государственных служащих

На основе выделенных критериев, представленных на рисунке 2, выбираются способы и порядок, позволяющие объективизировать процедуру оценки работников. Для того чтобы проверить специальные знания претендента, а также провести тест на личностные качества и специальные способности, используют группу методов «тестирование».

Интегральный подход, по своей сути, предполагает устойчивость критериев. Они, как правило, вытекают из задач кадровой работы, в том числе из профессионального отбора и управления персоналом (подготовка, переподготовка, мотивация, служебный контроль, планирование карьеры).

С целью обновления и приобретения умений, знаний, навыков и способности выполнять задачи, необходимых для осуществления профессиональной деятельности, в государственных учреждениях используются различные виды и методы повышения уровня профессиональной компетентности.

Для проверки знаний законодательства РФ специалистами государственных учреждений с учетом компетенции и функциональных полномочий структурных подразделений, руководителями управлений практикуется проведение тестирования. Так, например, в Пенсионном фонде 2020 году проведено

тестирование на проверку профессиональных знаний работниками подразделений по вопросам, социального обеспечения, деятельности персонала, внутреннего аудита и финансового контроля. В 2021 году тестирование проведены в управлениях обслуживания граждан, информационных систем и электронных реестров, юридической, внутреннего аудита и финансового контроля и с работниками общего отдела управления административно-хозяйственного обеспечения.

Систематически осуществляется тестирование на проверку законодательства в сфере предотвращения коррупции: в 2020 году такое тестирование прошли 88,3 % сотрудников. В 2021 году основное внимание уделялось проверке знаний работников фронт-офисов. В ноябре 2020 года руководителями структурных подразделений вместе с управлением персонала разработаны методические материалы на профессиональную тематику, которые являются основой при проведении семинаров с работниками государственных учреждений.

Таким образом, государственные учреждения создают надлежащие условия для повышения эффективности выполнения должностных обязанностей, а службы управления персоналом государственных учреждений обеспечивают постоянное сопровождение сотрудников и поддержку в случае необходимости.

Список литературы

[1] Акбулатова А.М. Основные направления совершенствования кадровой политики / А.М. Акбулатова // «Научно-практический журнал Аллея Науки». – 2018. №1(17). 1-4 с.

[2] Егоршин А.П. Основы управления персоналом: учебное пособие / А.П. Егоршин. // 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2023. 352 с.

[3] Хрусталёв А.В. Формирование кадровой стратегии и кадровой политики организации / А.В. Хрусталёв // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2018. № Т39. 3081–3085 с.

[4] Исаева О.М. Управление персоналом. / О.М. Исаева, Е.А. Припорова – М.: Юрайт. 2019. 168 с.

[5] Иванова С.В. Кандидат, новичок, сотрудник. Инструменты управления персоналом, которые реально работают на практике. // 2-е издание. [Электронный ресурс]. – URL:

<https://www.alpinabook.ru/catalog/book-638061/>. (дата обращения: 12.12.2022).

[6] Иванова С.В. Искусство подбора персонала: Как оценить человека за час. / С.В. Иванова // 5-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2017. 160 с.

[7] Горленко О.А., Ерохин Д.В., Можаяева Т.П.. // 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. 249 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-9457-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]. – – URL: <https://urait.ru/bcode/437732> (дата обращения: 08.12.2022)

[8] Горелов Н.А. Управление человеческими ресурсами: современный подход: учебник и практикум для вузов / Н.А. Горелов, Д.В. Круглов, О.Н. Мельников; под редакцией Н.А. Горелова. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. 270 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Akbulatova A.M. The main directions of improvement of personnel policy / A.M. Akbulatova // "Scientific and practical journal Alley of Science". - 2018. No. 1 (17). 1-4 s.

[2] Egorshin A.P. Fundamentals of personnel management: study guide / A.P. Yegorshin. // 4th ed., revised. and additional - Moscow: INFRA-M, 2023. 352 p.

[3] Khrustalev A.V. Formation of personnel strategy and personnel policy of the organization / A.V. Khrustalev // Scientific and methodological electronic journal Concept. - 2018. No. T39. 3081–3085 pp.

[4] Isaeva O.M. Personnel Management. / O.M. Isaeva, E.A. Priporova - M.: Yurait. 2019. 168 p.

[5] Ivanova S.V. Candidate, newcomer, employee. HR tools that really work in practice. // 2nd edition. [Electronic resource]. – URL: <https://www.alpinabook.ru/catalog/book-638061/>. (date of access: 12/12/2022).

[6] Ivanova S.V. The Art of Recruiting: How to Rate a Person in an Hour. / S.V. Ivanov // 5th ed. – М.: Alpina Business Books, 2017. 160 p.

[7] Gorlenko O.A., Erokhin D.V., Mozhaeva T.P. // 2nd ed., corrected. and additional - Moscow: Yurayt Publishing House, 2019. 249 p. - (Professional education). – ISBN 978-5-9916-9457-5. – Text: electronic // Educational platform Urayt [website]. [Electronic resource]. – – URL: <https://urait.ru/bcode/437732> (date of access: 08.12.2022)

[8] Gorelov N.A. Human resource management: a modern approach: textbook and workshop for universities / N.A. Gorelov, D.V. Kruglov, O.N. Melnikov; edited by N.A. Gorelov. - Moscow: Yurayt Publishing House, 2021. 270 p.

© Н.А. Ларионова, 2022

Поступила в редакцию 29.11.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Ларионова Н.А. Формирование и реализация инновационной кадровой политики государственных учреждений // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 114-127. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491679>
УДК 656.2

СТРАТЕГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ КОМПАНИИ

Д.О. Самандаров,

заместитель начальника,

Дорожный центр повышения квалификации, подготовки и
переподготовки кадров АО «Ўзбекистон темир йўллари»

Ш.Ш. Ризакулов,

доц. кафедры финансов и бизнес аналитики,
ОКСОП между УрГЭУ и ТГЭУ,

г. Ташкент

Аннотация: В статье рассматривается направления совершенствования стратегических направлений в Акционерном Обществе «Ўзбекистон темир йўллари» (АО «УТЙ»), так как в современных условиях отсутствует система управления безопасными перевозками в Республике. Рассмотрены основные риски нарушений устойчивости транспортных систем генерирует транспортная инфраструктура, основная ответственность за обеспечение экономической устойчивостью железнодорожной компании лежит на субъекте системы управления – управлении движением поездов. Кроме того рассматривается система управления для предприятия условия, в которых оно будет получать устойчиво высокие показатели развития в условиях конъюнктурных изменений внешней среды.

Ключевые слова: экономическая устойчивость, система управления, нормативная база, безопасность движения

STRATEGIC SUSTAINABILITY AS A KEY FACTOR IN ENSURING THE ECONOMIC SECURITY OF A RAILWAY COMPANY

D.O. Samandarov,

deputy chief,

Road center for advanced training, training and retraining of personnel JSC
"Uzbekiston temir yo'llari"

Sh.Sh. Rizakulov,

Assoc. Department of Finance and Business Analytics,
OKSOP between USUE and TSUE,
Tashkent city

Annotation: The article discusses the directions for improving strategic directions in the Joint Stock Company "Uzbekiston Temir Yollari" (JSC "UTY"), since in modern conditions there is no safe transportation management system in the Republic. The main risks of violations of the stability of transport systems are considered, which is generated by the transport infrastructure, the main responsibility for ensuring the economic stability of the railway company lies with the subject of the management system - train traffic control. In addition, the management system for the enterprise is considered, the conditions in which it will receive consistently high development rates in the conditions of market changes in the external environment.

Keywords: economic sustainability, management system, regulatory framework, traffic safety

Система управления железнодорожной отраслью Республики Узбекистан в настоящее время находится в процессе обновления и структурных изменений [1-3]. На основании решения правительственного закона железнодорожный транспорт Республики Узбекистан преобразуются в вертикально-интегрированную модель управления с выделением трёх главных бизнес-блоков, это – инфраструктура, управление движением, тягово-вагонный подвижной состав [4-6] При этом предполагается концентрация административных и ресурсных полномочий на центральном уровне

управления. Такая модель может привести к несогласованности в перевозочном процессе структурных подразделений Акционерного общества «Узбекистон темир йуллари» (АО «УТЙ») [2-6]. При централизации ресурсных полномочий в новой модели управления могут возникать проблемы в эксплуатационной работе линейных подразделений АО «УТЙ», такие как сбои в материально-техническом обеспечении, задержки в предоставлении «окон», повышение рисков транспортных происшествий и других событий, связанных с нарушениями безопасности перевозок. Это обусловлено уменьшением функционала руководителей предприятий, снижением оперативности в принятии решений, несогласованностью целей и оперативных задач структурных подразделений в рамках реализации требований безопасности перевозок.

Любая система в результате своей деятельности стремится к двум взаимосвязанным показателям: с одной стороны к длительному развитию, а с другой к устойчивому функционированию. Для развития важна устойчивость, поскольку она обеспечивает базис, на котором можно выстраивать новую структуру и определять все более новые и амбициозные цели. Но при этом устойчивостью необходимо заниматься тогда, когда все показатели находятся в норме, когда организация находится на векторе, обеспечивающим рост. Организационная структура представляет собой ключевой нематериальный актив производственно-экономической системы. Оптимально выстроенная и грамотно используемая организационная структура как человеческий скелет способна обеспечивать здоровое и эффективное функционирование живой системы, под которой понимается любая организация, что способствует достижению стратегической устойчивости. В общем смысле стратегическая устойчивость понимается как способность организации длительно и поступательно осуществлять свою деятельность.

И.А. Богданов определяет стратегическую устойчивость как «устойчивость экономики, показывающую прочность и надежность ее элементов, вертикальных, горизонтальных и других связей внутри системы, способность выдерживать внутренние и внешние нагрузки. Однако если экономика не развивается, то у нее резко сокращаются

возможности выживания, сопротивляемость и приспособляемость к внутренним и внешним угрозам.

Таким образом, устойчивость и развитие – важнейшие характеристики экономики как единой системы». Непосредственно о стратегической устойчивости как важной компоненте процесса развития организации заговорили в середине 1970-ых годов прошлого века во время первого энергетического кризиса. Данное направление, изучающее стратегическую устойчивость, получило название «ecostate» - economic security of state. Оно рассматривает вопросы по обеспечению устойчивого экономического роста на макро- или мезоуровне за счет развития структурных компонентов: территорий, отраслей и предприятий. На микроуровне понятие «стратегическая устойчивость» различными экономистами трактуется по-своему. Так, авторы диагностического подхода считают, что стратегическая устойчивость – это совокупность финансовых параметров, обеспечивающих функционирование системы, которые в итоге позволяют создавать финансовую устойчивость; корпоративную культуру; технологическую устойчивость и внедрять инновации.

Профессор Райзберг Б.А. под стратегической устойчивостью рассматривает финансовое состояние предприятия, которое создается за счет проводимой операционной деятельности в нормальных условиях при условии того, что все обязательства перед сотрудниками, поставщиками, дистрибьюторами, банками, государством выполняются в срок. Другая позиция представляет под этим понятием комплексную характеристику субъекта хозяйствования за определенный временной промежуток, отражающую способность поддерживать ключевые финансовые, маркетинговые, производственные и кадровые показатели на нормативном уровне вне зависимости от колебаний внутренней и внешней среды.²⁰ Шатунова определяет стратегическую устойчивость как состояние динамического развития предприятия, при котором характерно экономическое равновесие социально-экономических параметров системы при изменчивой внешней и внутренней среде.

Таким образом, можно сформулировать обобщенное понятие стратегической устойчивости – это экономическая способность транспортной организации в течение длительного времени с учетом принципа акселерации создавать, развивать, сохранять и достигать

требуемого результата за счет имеющихся конкурентных преимуществ на фоне возрастающего влияния антропогенного фактора в транзитивной среде. Стратегическая устойчивость как показатель представляет собой совокупность разносторонних элементов в деятельности производственно-экономической системы, которые в своем взаимодействии создают возможность стабильно-успешного существования в долгосрочной перспективе. Факторами, формирующими данный показатель, являются:

- рынок;
- финансы;
- кадры;
- аудитория/потребители;
- конкуренты;
- эффективные, конкурентные, инновационные технологии.

Обеспечение деятельности по достижению стратегической устойчивости зависит от того, как система справляется со следующими задачами:

1. Обеспечить эффективную экономическую деятельность как с поставщиками и дистрибьюторами с одной стороны производственной цепочки, так и с потребителями с другой.

2. Выработать действенную конкурентную стратегию, обеспечивающую защиту интересов компании на рынке.

3. Создать условия для усовершенствования результатов экономической деятельности в будущем.

Ключевыми показателями стратегической устойчивости являются экономическое равновесие и сбалансированность деятельности. Экономическое равновесие – это сбалансированность внешних и внутренних сил, действующих на организацию, а также влияющих обстоятельств, при которой система сохраняет состояние спокойствия или часть ее элементов остаются неизменными.

Устойчивость в первую очередь объясняет способность системы противостоять внешним угрозам. «Наиболее устойчивым является такое состояние системы, которое, при внешних воздействиях и внутренних сдвигах, подвержено меньшим изменениям, отклонениям от прежнего состояния. Условием устойчивости к внешним воздействиям являются внутренние свойства

объекта. Для того чтобы повысить его устойчивость к воздействию различных факторов, необходимо совершенствовать саму систему».

Выделяют три основных вида устойчивости:

1. Внешняя устойчивость. Обеспечивается внешним управлением.

2. Внутренняя устойчивость. Достигается за счет своевременного и обоснованного вмешательства в предкризисные явления в экономике системы.

3. Унаследованная устойчивость. Развивается через формирование и развитие внутренних возможностей и ресурсов предприятия.

Экономическая система находится в состоянии равновесия в тот момент, когда все ее элементы находятся в состоянии равновесия, при этом каждый элемент взаимозависим. На подобном принципе строится построение моделей в теории игр, теории экономического равновесия. Стратегическая устойчивость – это амбивалентное явление, то есть оно несет в себе как положительное воздействие, так и отрицательное. Позитивное влияние заключается в том, что устойчиво функционирующая система упрощает задачи по прогнозированию деятельности; в таких условиях легче определить какие процессы и как будут сказываться в будущем; что оказывает большую помощь в процессе разработки стратегии развития. Отрицательное влияние заключается в том, что подобная система становится трудноуправляемой, так как устойчивость порождает неизменность, косность, что в свою очередь делает некоторые процессы и явления практически не поддающимися влиянию и регулированию. При этом система находится в большой зависимости от вероятного нарушения устойчивости, поскольку в таком случае очень быстро может усилиться неустойчивость системы, и она начнет усиленно ослабевать.

Ключевым в деятельности любой производственно-экономической системы становится концепция завоевания и сохранения лидерства на рынке, за счет активного взаимодействия с агентами и процессами во внешней среде. Это ведет к увеличению потребности в научном прогнозе формирования рынков в различных аспектах: поведение потребителей и поставщиков, конкуренция, тенденции научно-технического прогресса и иных многочисленных

факторов внешней среды, и их влияния на положение предприятия. Масштаб производства уже не является достаточной гарантией лидерства в отрасли. Чаще всего в лидеры выбиваются сравнительно небольшие компании, которые максимально эффективно организуют свою деятельность и правильно определяют собственные конкурентные преимущества. Постепенно центральное место в управлении начинает занимать проблема, связанная с выработкой стратегии, которая способна создать для предприятия условия, в которых оно будет получать устойчиво высокие показатели развития в условиях конъюнктурных изменений внешней среды. Успешное выполнение рассматриваемых целей должно позволить производственно-экономической системе достигнуть высокого уровня конкурентоспособности, а через нее постепенно достичь состояния позитивной стратегической устойчивости.

Список литературы

- [1] Раматов А.Ж. Комплексная программа развития и модернизации железнодорожной отрасли на 2019-2021 годы: докл. на заседании Кабинета Министров / А.Ж. Раматов. – Ташкент.: Тасвир, 2018. 81 с.
- [2] Богданов И.А. Экономическая безопасность России: теория и практика. / И.А. Богданов - М.: Маркет ДС, 2001. 352 с., 24 с.
- [3] Маркарьян Э.А. Экономический анализ хозяйственной деятельности. / Э.А. Маркарьян, Г.П. Герасименко - М.: Кнорус, 2009. 552 с., 60 с.
- [4] Бараненко С.П. Стратегическая устойчивость предприятия. / С.П. Бараненко, В.В. Шеметов - М.: Центрполиграф, 2004. – 496 с., 231 с.
- [5] Ризакулов Ш.Ш. Формирование системы управления железнодорожной компанией с учетом параметров экономической устойчивости / Ш.Ш. Ризакулов. // Дисс. к.э.н.: 08.00.05. – Санкт-Петербург: Международный банковский институт, 2018. 159 с.
- [6] Корчагина Е.В. Экономическая устойчивость предприятия: виды и структура / Е.В. Корчагина // Проблемы современной экономики. №3/4 (15/16), - СПб., 2005. 61 с.

Bibliography (Transliterated)

- [1] Ramatov A.Zh. Comprehensive program for the development and modernization of the railway industry for 2019-2021: dokl. at a meeting of the Cabinet of Ministers / A.Zh. Ramatov. - Tashkent.: Tasvir, 2018. 81 p.
- [2] Bogdanov I.A. Economic security of Russia: theory and practice. / I.A. Bogdanov - M.: Market DS, 2001. 352 p., 24 p.
- [3] Markaryan E.A. Economic analysis of economic activity. / E.A. Markaryan, G.P. Gerasimenko - M.: Knorus, 2009. 552 p., 60 p.
- [4] Baranenko S.P. Strategic stability of the enterprise. / S.P. Baranenko, V.V. Shemetov - M.: Tsentropoligraf, 2004. - 496 p., 231 p.
- [5] Rizakulov Sh.Sh. Formation of the management system of the railway company, taking into account the parameters of economic sustainability / Sh.Sh. Rizakulov. // Diss. Candidate of Economics: 08.00.05. - St. Petersburg: International Banking Institute, 2018. 159 p.
- [6] Korchagina E.V. Economic sustainability of the enterprise: types and structure / E.V. Korchagin // Problems of modern economics. No. 3/4 (15/16), - St. Petersburg, 2005. 61 p.

© Д.О. Самандаров, Ш.Ш. Ризакулов, 2022

Поступила в редакцию 21.11.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Самандаров Д.О., Ризакулов Ш.Ш. Стратегическая устойчивость как ключевой фактор обеспечения экономической безопасности железнодорожной компании // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 128-135. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491685>
УДК 517.518.8

ВЛИЯНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТРЕНИНГА НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СОТРУДНИКОВ МЧС

Т.В. Вуколов,

студент 5 курса, напр. «Морально-психологическое обеспечение
служебной деятельности»

Е.В. Дворцова,

доц. кафедры ПиОП, к.п.н., доц.,
КГПИ КемГУ,
г. Новокузнецк

Аннотация: В статье рассматривается как психологический тренинг влияет на психоэмоциональное состояние сотрудников МЧС. В статье рассказывается о понятиях психоэмоциональное состояние, самочувствие, утомление, стресс. Требования современной единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций к психике сотрудников можно охарактеризовать как высокие. Известно, что деятельность сотрудников МЧС характеризуется различными условиями работы при наличии факторов, обладающих силой влиять на людей и их профессиональную деятельность. Одним из таких условий труда называется необходимость выполнения служебных обязанностей сотрудника МЧС в течение всего рабочего дня.

Ключевые слова: психоэмоциональное состояние, самочувствие, утомление, стресс, сотрудники МЧС, диагностика, влияние, эксперимент

THE INFLUENCE OF PSYCHOLOGICAL TRAINING ON THE PSYCHO-EMOTIONAL STATE OF EMERGENCY WORKERS

T.V. Vukolov,

5th year student, direction "Moral and psychological support of official activity"

E.V. Dvortsova,

Associate Professor of the Faculty. Piup, PhD. Psychological Sciences,
Associate Professor,
KSPI KemGU,
Novokuznetsk

Annotation: The article examines how psychological training affects the psycho-emotional state of emergency workers. The article describes the concepts of psycho-emotional state, well-being, fatigue, stress. The requirements of the modern unified state system of emergency prevention and response to the psyche of employees can be described as high. It is known that the activities of EMERCOM employees are characterized by different working conditions in the presence of factors that have the power to influence people and their professional activities. One of such working conditions is the need to perform official duties of an EMERCOM employee throughout the working day.

Keywords: psychoemotional state, well-being, fatigue, stress, emergency workers, diagnostics, influence, experiment

Сотрудники МЧС осуществляют аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров, наводнениями, стихийными бедствиями и другими непредвиденными происшествиями, а также с ликвидацией последствий аварий (например, дорожно-транспортных происшествий или разливов нефти) [1-3]. Спасательные работы опасны и требуют доверительного сотрудничества – неправильное решение или неправильное поведение могут поставить под угрозу здоровье, жизнь или здоровье, жизнь и имущество других людей [1-4].

Специфическим стрессовым фактором для профессиональной деятельности сотрудников МЧС является режим тревожного ожидания при ежедневном боевом дежурстве [1-3]. У некоторых

пожарных возбудение, вызванное ожиданием пожара, сопровождается реакцией, которая может превышать реакцию, возникающую в период боевых действий. В течение своей рабочей смены сотрудник МЧС находится в состоянии постоянной готовности, чтобы в случае возникновения экстренной ситуации спешить на место происшествия для ее решения

Такие авторы, как С. Г. Климанова и А. В. Трусова, ссылаясь на авторов методики САН – В. А. Доскин, Н. А. Лаврентьева, В. Б. Шарай, М. П. Мирошников – в понимании психического состояния человека предлагают понимать психоэмоциональную реакцию на нагрузку, индивидуальные особенности и биологические ритмы психофизиологических функций организма [1-3].

Самочувствие – это комплекс субъективных ощущений, отражающих степень психологической и физиологической комфортности наличного состояния человека. Самочувствие может быть хорошее, плохое, болезненное, а может выражаться и в переживаниях, ощущениях дискомфорта, затруднениями в выполнении определенных действий. От самочувствия напрямую зависят показатели умственной работоспособности человека. Человек с прекрасным самочувствием будет более успешен в выполнении какого-либо умственного труда, чем человек, который будет испытывать плохое самочувствие

Психические состояния, как указывает А. Н. Певнева, в современное время развиваются в области узконаправленных исследованиях, а именно в изучении состояний оптимальной работоспособности, утомления, монотонии, различных форм стресса и экстремальных состояний личности. Данный автор предлагает нам формулировку понятия стресс и утомление, как системную реакцию на воздействия из внешней среды или реакции адаптации к обстоятельствам и условиям

Исследование разработанности проблемы влияния психологического тренинга на психоэмоциональное состояние сотрудников МЧС показало, что данная тема нова и актуальна в психологической науке, а аналогичных исследования нами не обнаружено.

Чтобы изучить эмпирическим путем влияния психологического тренинга на агрессивность и тревожность сотрудников МЧС мы

составили программу экспериментального исследования, выбрали методы и методики и сформировали репрезентативную выборку, в которую вошли 30 сотрудника МЧС: 15 испытуемых в экспериментальной группе и 15 в контрольной.

Оценка достоверности отличий по изучаемым параметрам испытуемых экспериментальной и контрольной группы до эксперимента показала, что значимых отличий не обнаружено, а, следовательно, все респонденты могут принять участие в исследовании.

Анализ результатов выходной диагностики после проведения эксперимента в экспериментальной группе показал, что после проведения тренинга у испытуемых значимо понизились показатели по шкалам «Утомление» и «Стресс», а также значимо повысился показатель «Самочувствия».

Выявление влияния психологического тренинга на психоэмоциональное состояние сотрудников МЧС показало, что психологический тренинг действительно повлиял на психоэмоциональное состояние испытуемых, снизив показатели утомления и стресса, а также повысил показатель самочувствия.

Полученные данные свидетельствуют о том, что психологический тренинг повлиял на психоэмоциональное состояние сотрудников МЧС, а именно повысило самочувствие, а также снизило утомление, стресс. Данный результат описывает возросшее умение испытуемых справляться с утомлением, стрессом и находить методы по повышению своего самочувствия. Помимо непосредственных упражнений, включенных в тренинг, на испытуемых также оказало влияние эмоциональное вовлечение, психологический климат, выстраивание терапевтических отношений как внутри группы, так и с психологом в частности, стабилизируя их эмоциональное состояние и повышая психологическое самочувствие. Данные факторы стали неотъемлемыми дополнительными переменными, влияющими на ход эксперимента, учитывая которые можно повысить результативность эксперимента. Предположительно, разница в оценке достоверности различий анализа результатов экспериментальной группы по сравнению с общими результатами обосновывается малым количеством участников. Учитывая специфичность независимой переменной, было невозможно включить больше участников. По

соображениям эффективности проводимого тренинга включение в группу более 15 человек нецелесообразно и угрожает качеству работы, проведенной в группе. Все показатели в контрольной группе, значимо не изменились. Следовательно, мы можем сделать вывод о том, что наша гипотеза подтвердилась и психологический тренинг оказал влияние на психоэмоциональное состояние сотрудников МЧС.

Учитывая то, что данное исследование является пилотажным, точность результатов необходимо подтверждать последующими исследованиями, однако на данный момент можно сказать, что конструктивная валидность исследования также высока, благодаря сбору обратной связи испытуемых и её интерпретации вместе с математико-статистическими данными, положенными в основу выводов об эмпирической части исследования. Кроме того, интерпретация результатов происходила с помощью проведенного теоретического анализа и выбранных научных подходов, что также повысило конструктивную валидность

Список литературы

[1] Дашкова С.В. Психологическая устойчивость в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / С.В. Дашкова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград: ВолгГТУ, 2020. 167, [2] с.: табл.; ISBN 978-5-9948-3640-8. – Текст непосредственный.

[2] Диагностика, профилактика и коррекция стрессовых расстройств среди сотрудников Государственной противопожарной службы МВД России»: Методические рекомендации. // Изд. 2-е. - М.: 2001. 256 с. – текст непосредственный.

[3] Климанова С.Г. Методы оценки эмоциональной регуляции / С.Г. Климанова, А.В. Трусова. – Текст: электронный // Вестник ЮУрГУ. Серия «Психология». – 2017. № 1. 35-45 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/33879/35_45.pdf?sequence=1&isAllowed=y. (дата обращения: 6.12.2022).

[4] Марьин М.И. Оценка и оптимизация психологического климата, стиля руководства в органах управления и подразделениях

Государственной противопожарной службы»: Методическое пособие / М.И. Марьин, С.И. Ловчан, И.В. Ивахина; Под ред. Е.А. Мешалкина. // 2-е изд. - М.: ВНИИПО, 1998. 101с. – текст непосредственный.

Bibliography (Transliterated)

[1] Dashkova S.V. Psychological stability in emergency situations: a study guide / S.V. Dashkova; Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Volgograd State Technical University. - Volgograd: VolgGTU, 2020. 167, [2] p.: tab.; ISBN 978-5-9948-3640-8. - The text is direct.

[2] Diagnosis, prevention and correction of stress disorders among employees of the State Fire Service of the Ministry of Internal Affairs of Russia ": Guidelines. // Ed. 2nd. - М.: 2001. 256 p. - Direct text.

[3] Klimanova S.G. Methods for assessing emotional regulation / S.G. Klimanov, A.V. Trusova. – Text: electronic // Bulletin of SUSU. Series "Psychology". - 2017. No. 1. 35-45 p. [Electronic resource]. – URL: https://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/33879/35_45.pdf?sequence=1&isAllowed=y. (date of access: 12/6/2022).

[4] Maryin M.I. Assessment and optimization of the psychological climate, leadership style in the governing bodies and divisions of the State Fire Service ": Methodological guide / M.I. Marin, S.I. Lovchan, I.V. Ivakhin; Ed. E.A. Meshalkin. // 2nd ed. - М.: ВНИИПО, 1998. 101s. - Direct text.

© Т.В. Вуколов, Е.В. Дворцова, 2022

Поступила в редакцию 29.11.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Вуколов Т.В., Дворцова Е.В. Влияние психологического тренинга на психоэмоциональное состояние сотрудников МЧС // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 136-141. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491693>
УДК 159.9.072.432

ВЛИЯНИЕ АРТ-ТЕРАПИИ РИСОВАНИЕМ НА ТРЕВОЖНОСТЬ СТУДЕНТОВ-ПСИХОЛОГОВ

А.В. Лучко,

студентка кафедры психологии и общей педагогики

Е.В. Дворцова,

к.п.н., доц., доц. кафедры психологии и общей педагогики,

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт Кемеровского

Государственного университета,

г. Новокузнецк

Аннотация: В статье рассматривается влияние арт-терапии рисованием на тревожность студентов-психологов. Сделано предположение о том, что арт-терапия снижает уровень тревожности. Проведено эмпирическое исследование. Проанализированы результаты методик, на основе которых сделаны выводы. Статья может быть использована психологами в работе с студентами, а также при разработке рекомендаций направленных на снижение тревожности.

Ключевые слова: тревожность, арт-терапия рисованием, студенты, влияние

THE INFLUENCE OF ART THERAPY BY DRAWING ON THE ANXIETY OF PSYCHOLOGY STUDENTS

A.V. Luchko,

student of the Department of Psychology and General Pedagogy

E.V. Dvortsova,

Candidate of Psychology, Associate Professor, Associate Professor of the

Department of Psychology and General Pedagogy,

Kuzbass Humanitarian and Pedagogical Institute of Kemerovo State

University,

Novokuznetsk

Annotation: The article examines the influence of art therapy by drawing on the anxiety of psychology students. It is assumed that art therapy reduces the level of anxiety. An empirical study was conducted. The results of the methods on the basis of which conclusions are made are analyzed. The article can be used by psychologists in working with students, as well as in developing recommendations aimed at reducing anxiety.

Keywords: anxiety, art therapy by drawing, students, influence

Сегодняшняя реальность ставит перед человеком множество задач каждый день, поток информации которую нужно обрабатывать огромен, и весь этот темп жизни создает различный эмоциональный фон, основной частью которого является тревожность. Студенты зачастую сталкиваются с этим состоянием, и именно поэтому с ним нужно уметь совладать. И главным помощником в этом деле является арт-терапия рисунком, поскольку это достаточно просто, и доступно каждому. Процесс рисования помогает гармонизировать свое состояние, повысить эмоциональный фон.

Ч. Д. Спилбергер рассматривает тревожность как особое состояние, часто возникающее у человека и выражающееся в повышенной эмоциональной напряженности, сопровождающейся страхами, беспокойством, опасениями, препятствующими нормальной деятельности или общению с людьми. Помимо этого, тревожность автор разделяет на ситуативную (связанную с какой-либо ситуацией) и личностную (выражающейся в качестве устойчивого свойства личности) [1].

В.И. Демидова обозначает тревожность как эмоциональное переживание индивида, формирующееся в ситуации неопределенной опасности. Тревожность может проявляться в ожиданиях негативного результата какой-либо ситуации. Высокий уровень тревожности у студентов может отражать их неблагополучие, препятствовать личностному развитию, отрицательно влиять на успешность в учебной деятельности. Так же она может мобилизовать студента, помочь ему с

ответственностью относится к решению задач или наоборот – вызвать напряжение, чувство неуверенности, слабости.

Вместе с этим, В. И. Демидова также указывает, что в психологии принято различать реактивную (ситуативную) тревожность и личностную. Ситуативная тревожность характеризует состояние человека в определенный момент, она связана с конкретной ситуацией. Личностная тревожность трактуется как личностная характеристика человека, проявляющаяся в постоянном чувстве беспокойства, в склонности воспринимать любые события как угрожающие [2].

Период студенчества многообразен по своему содержанию в переживаемом опыте и внутри-личностных составляющих.

Э. Эриксон называет возраст 20 лет переходным от юности к ранней взрослости. Данный этап характеризуется профессиональной и личностной идентификацией молодых людей. Юношеский возраст основывается на кризисе идентичности, который состоит из социальных и индивидуально-личностных выборов [3].

Эмоциональные качества студентов характеризуются активным развитием и усложнением. У них осуществляется переформирование эмоциональной и волевой сферы. К характерным эмоциональным качествам студентов Д. А. Донцов и М. В. Донцова отмечают повышенную эмоциональную возбудимость, которая проявляется в неуравновешенности, резкой смене настроения и повышенной тревожности [4].

Период студенчества проходит в переходе от ранней юности к взрослости. Данный возрастной этап характеризуется вступлением в самостоятельную жизнь, решение вопроса самоопределения в профессии и личностной сфере, а также в процессе развитие самосознания.

Одним из средств снижения тревожности психической гармонизации и развития личности является арт-терапия. Арт-терапия – это специализированная форма психотерапии, основанная на изобразительной и творческой деятельности. Термин «арт-терапия» ввел в употребление в 1938 г. Адриан Хилл. Пионеры арт-терапии опирались на идею Фрейда о том, что внутреннее «Я» человека проявляется в визуальной форме всякий

раз, когда он спонтанно рисует и лепит, а также на представления [5, 6].

Рисование (изотерапия) одно из направлений в арт-терапии – творческий акт, позволяющий ощутить радость свершений, способность действовать по наитию, быть собой, выражая свободно свои чувства и переживания, мечты и надежды. Рисование, как и игра, – это не только отражение в сознании окружающей действительности, но и ее моделирование, выражение отношения. Поэтому через рисунки можно лучше понять интересы, глубокие, не всегда раскрываемые переживания и учесть это при устранении страхов и тревожности [7].

Цели арт-терапии при работе с тревожными студентами включают:

- устранение чувства страха, тревоги и агрессии, определение приемлемого выхода негативным чувствам;
- облегчение процесса терапии (выражение неосознаваемых внутренних конфликтов и переживаний через зрительные образы проще, чем их высказывание в процессе вербальной коррекции);
- получение материала для интерпретации и диагностики; проработка мыслей и чувств, которые студент подавляет;
- развитие чувства внутреннего контроля и др [8].

Цель работы исследовать влияние арт-терапии рисованием на тревожность у студентов - психологов.

Задачи исследования:

1. Провести диагностику уровня тревожности у студентов в контрольной и экспериментальной группах.
2. Провести программу с использованием арт-терапии рисунком повторно изучить уровень тревожности у студентов в экспериментальной и контрольной группах.
3. Выявить влияние арт-терапии рисованием на тревожность у студентов-психологов.

Методики: методика «интегративный тест тревожности» (А. П. Бизюк, Л. И. Вассерман, Б. В. Иовлев); методика «Шкала реактивной (ситуативной) и личностной тревожности», Ч. Д. Спилбергер (адаптация, модификация Ю. Л. Ханина); методика

«измерение уровня тревожности» Дж. Тейлор (адаптация В. Г. Норакидзе).

В исследовании принимали участие 26 респондентов 1 курса КГПИ КемГУ обучающиеся по специальности «Морально-психологическое обеспечение служебной деятельности», в возрасте от 17 до 20 лет.

По результатам входного психодиагностического тестирования общий уровень тревожности по всей выборке находится на среднем уровне. Между экспериментальной и контрольной групп не было выявлено значимых различий. После проведения эксперимента и сравнения результатов входной и выходной диагностики у экспериментальной группы мы выявили, что арт-терапия рисованием оказала влияние на снижение тревожности у студентов психологов. После проведение занятия тревожность студентов снизилась. Особенно сильно снизилась личностная тревожность. Ситуативная тревожность, в силу наличия интенсивных стрессовых обстоятельств, снизилась меньше.

Таблица 1 – Эффективность влияния арт-терапии рисованием на тревожность студентов-психологов

Экспериментальная группа																
	Тр.1.	Тр.1.	Тр.2.	Тр.3.	Тр.3.	Эксперимент	Тр.1.	Тр.1.	Тр.2.	Тр.3.	Тр.3.	Δ Тр.1.	Δ Тр.1.	Δ Тр.2.	Δ Тр.3.	Δ Тр.3.
	ситуат.	личн.	ДО	ситуат.	личн.		ПОСЛЕ	ПОСЛЕ	ПОСЛЕ	ПОСЛЕ	ПОСЛЕ	ситуат.	личн.	ситуат.	личн.	
Ср. арифм.	40,77	40,96	31,15	4,92	5,77		29,92	29,77	22,54	3,23	3,69	-10,85	-11,19	-8,62	-1,69	-2,08
Ср. кв. откл.	10,42	11,71	9,51	1,23	1,61		7,24	8,31	5,99	0,76	1,09	5,45	6,52	5,51	1,16	-1,23
Контрольная группа																
	Тр.1.	Тр.1.	Тр.2.	Тр.3.	Тр.3.	Контроль	Тр.1.	Тр.1.	Тр.2.	Тр.3.	Тр.3.	Δ Тр.1.	Δ Тр.1.	Δ Тр.2.	Δ Тр.3.	Δ Тр.3.
	ситуат.	личн.	ДО	ситуат.	личн.		ПОСЛЕ	ПОСЛЕ	ПОСЛЕ	ПОСЛЕ	ПОСЛЕ	ПОСЛЕ	ситуат.	личн.	ситуат.	личн.
Ср. арифм.	40,42	40,62	30,81	4,92	5,50		32,81	33,88	25,27	4,00	4,35	-7,62	-6,73	-5,54	-0,92	-1,15
Ср. кв. откл.	9,84	11,29	8,85	1,09	1,53		7,33	9,89	6,95	0,94	1,13	5,14	4,93	4,87	1,23	1,28
критерий Стьюдента												-2,20	-2,78	-2,13	-2,32	-2,87
р-уровень значимости													0,05	0,01	0,05	0,05

По результатам обработки полученных эмпирических данных с помощью оценки t-критерия Стьюдента между изменениями (дельтами) были выявлены значимые связи по результатам методики «Шкала реактивной (ситуативной) и личностной тревожности», Ч. Д.

Спилбергер (адаптация, модификация Ю. Л. Ханина), в экспериментальной группе произошли изменения. Полученное эмпирическое значение ситуативной тревожности ($t_{\text{эмп.}} = -2,20$) больше критического ($t_{\text{крит.}} = 2,06$), при уровне значимости $p \leq 0,05$. Значение личностной тревожности ($t_{\text{эмп.}} = -2,78$) больше критического ($t_{\text{крит.}} = 2,8$), при уровне значимости $p \leq 0,01$. По результатам методики измерения уровня тревожности, Дж. Тейлор (адаптация В. Г. Норакидзе) в экспериментальной группе произошли изменения. Полученное эмпирическое значение тревожности ($t_{\text{эмп.}} = -2,13$) больше критического ($t_{\text{крит.}} = 2,06$), при уровне значимости $p \leq 0,05$. Согласно математическому анализу результатов интегративного теста тревожности (А. П. Бизюк, Л. И. Вассерман, Б. В. Иовлев) в экспериментальной группе имеются изменения. Полученное эмпирическое значение ситуативной тревожности ($t_{\text{эмп.}} = -2,32$) больше критического ($t_{\text{крит.}} = 2,06$), при уровне значимости $p \leq 0,05$. Для показателя личной тревожности ($t_{\text{эмп.}} = -2,87$) больше критического ($t_{\text{крит.}} = 2,08$), при уровне значимости $p \leq 0,01$. Следовательно, мы можем утверждать, что арт-терапия рисованием повлияла на снижение тревожности у студентов психологов.

Список литературы

- [1] Городецкая И.В. Исследование ситуативной и личностной тревожности студентов / И. В. Городецкая, Н.Ю. Коневалова, В.Г. Захаревич. – Текст: электронный // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2019. № 5. 120-127 с.
- [2] Демидова Л.И. Тревожность студентов вуза и их успешность в учебной деятельности / Л.И. Демидова, О.И. Кашник, А.А. Брызгалина. – Текст: электронный // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. – 2013. № 35-2. 88-92 с.
- [3] Дорофеева Ю.А. Психологические и возрастные особенности студенческого возраста / Ю.А. Дорофеева. – Текст: электронный // Приволжский научный вестник. – 2015. № 4-2 (44). 41-43 с.
- [4] Донцов Д.А. Психологические особенности юношеского (студенческого) возраста / Д.А. Донцов, М.В. Донцова. – Текст: электронный // Образовательные технологии. – 2013. № 2. 34-42 с.

[5] Попова Т.А. Арт-терапия. Творчество и смысл жизни в научно-образовательном проекте /Седьмая Всероссийская научно-практическая конференция по экзистенциальной психологии: Материалы сообщений / Под ред. Д.А. Леонтьева, А.Х. Фам. - М.: Смысл. - 2019. 140 с.

[6] Сакович Н.А. Практика сказкотерапии / Н. А. Сакович. - СПб.: Речь, 2005. 219 с. - ISBN 5-9268-0383-7.

[7] Вальдес-Одриосола М.С. Арт-терапия в работе с подростками: психотерапевтические виды художественной деятельности: методическое пособие / М.С. Вальдерс Одриосола. – Москва: Владос, 2017. 63 с.

[8] Копытина А.И. Арт-терапия - новые горизонты / под ред. А.И. Копытина. - Москва: - Когито-Центр. – 2006. 335 с. - ISBN 5-89353-162-0.

Bibliography (Transliterated)

[1] Gorodetskaya I.V. Study of situational and personal anxiety of students / IV Gorodetskaya, N.Yu. Konevalova, V.G. Zakharevich. – Text: electronic // Bulletin of the Vitebsk State Medical University. – 2019. No. 5. 120-127 p.

[2] Demidova L.I. Anxiety of university students and their success in educational activities / L.I. Demidova, O.I. Kashnik, A.A. Bryzgalina. – Text: electronic // Personality, family and society: issues of pedagogy and psychology. - 2013. No. 35-2. 88-92 p.

[3] Dorofeeva Yu.A. Psychological and age characteristics of student age / Yu.A. Dorofeeva. – Text: electronic // Privolzhsky Scientific Bulletin. – 2015. No. 4-2 (44). 41-43 p.

[4] Dontsov D.A. Psychological features of youthful (student) age / D.A. Dontsov, M.V. Dontsov. – Text: electronic // Educational technologies. - 2013. No. 2. 34-42 p.

[5] Popova T.A. Art therapy. Creativity and the meaning of life in a scientific and educational project / Seventh All-Russian Scientific and Practical Conference on Existential Psychology: Materials of messages / Ed. YES. Leontiev, A.Kh. Fam. - M.: Meaning. - 2019. 140 p.

[6] Sakovich N.A. The practice of fairy tale therapy / N. A. Sakovich. - St. Petersburg.: Rech, 2005. 219 p. - ISBN 5-9268-0383-7.

[7] Valdes-Odrizola M.S. Art therapy in work with adolescents: psychotherapeutic types of artistic activity: a methodological guide / M.S. Walders Odrizola. - Moscow: Vlados, 2017. 63 p.

[8] Копытина А.И. Art therapy - new horizons / ed. А.И. Копытин. - Moscow: - Kogito-Center. – 2006. 335 p. - ISBN 5-89353-162-0.

© А.В. Лучко, Е.В. Дворцова, 2022

Поступила в редакцию 25.11.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Лучко А.В., Дворцова Е.В. Влияние арт-терапии рисованием на тревожность студентов-психологов // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 142-149. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491710>
УДК 517.518.8

ВЛИЯНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТРЕНИНГА НА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ И ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

А.В. Шевченко,

студент 5 курса, напр. «Морально-психологическое обеспечение
служебной деятельности»

Е.В. Дворцова,

доц. кафедры ПиОП, к.п.н., доц.,
КГПИ КемГУ,
г. Новокузнецк

Аннотация: В статье рассматривается как психологический тренинг влияет на стрессоустойчивость и эмоциональное выгорание медицинских работников. В статье рассказывается о понятиях стрессоустойчивости, эмоциональное выгорание. Вопрос эффективности профессиональной деятельности сотрудников является одним из ключевых и важных предметов исследования и актуальных тем для нашего времени. При наличии у работников эмоционального выгорания и низкого уровня стрессоустойчивости это может негативно сказываться на его профессиональной деятельности, что в последствии приведет только к потере своей должности, либо к отсутствию выполнения должностных полномочий. Одним из результатов мы выделяем эмоциональное выгорание, так как человек фактически не может совладать с собой, он уже начинает себя вести совсем иначе.

Ключевые слова: стрессоустойчивость, эмоциональное выгорание, требования, сотрудники медицинского учреждения, диагностика, влияние, эксперимент

THE IMPACT OF PSYCHOLOGICAL TRAINING ON STRESS TOLERANCE AND EMOTIONAL BURNOUT OF MEDICAL WORKERS

A.V. Shevchenko,

5th year student, direction "Moral and psychological support of official activity"

E.V. Dvortsova,

Associate Professor of the Faculty. Piup, PhD. Psychological Sciences,
Associate Professor,
KSPI KemGU,
Novokuznetsk

Annotation: The article examines how psychological training affects stress tolerance and emotional burnout of medical workers. The article describes the concepts of stress tolerance, emotional burnout. The issue of the effectiveness of professional activity of employees is one of the key and important subjects of research and topical topics for our time. If employees have emotional burnout and a low level of stress tolerance, this can negatively affect their professional activities, which in the future will only lead to the loss of their position, or to the lack of fulfillment of official powers. One of the results we highlight is emotional burnout, since a person actually cannot cope with himself, he is already beginning to behave quite differently.

Keywords: stress resistance, emotional burnout, requirements, medical institution staff, diagnostics, influence, experiment

С давних времен и по сей день к сотруднику медицинских учреждений предъявляются высокие требования, которые необходимо для эффективных выполнений своей работы [1-3]. Если у сотрудников появляется синдром выгорания, то человек не справляется со своей работой и не может выполнять поставленные цели так, как нужно.

При низкой стрессоустойчивости у сотрудников медицинских учреждений может появляться синдром эмоционального выгорания, так как они постоянно находятся в стрессовых ситуациях и каждый раз это все давит на них сильнее, и они начинают выгорать, забывать

про свою работу и делать все иначе, нежели положено [4-8]. Человеку начинает наскучивать его работа и он не видит в ней смысла, так как везде на работе стресс и для него это является не любимым делом, а простой рутинной, от которой он не получает удовольствие.

В процессе теоретико-методологического анализа предпосылок нашего исследования провели психологический анализ профессиональной деятельности медицинских работников, рассмотрели понятия «эмоциональное выгорание» и «стрессоустойчивость», разработанность проблемы влияния тренинга на эмоциональное выгорание и стрессоустойчивость медицинских сотрудников.

Анализ литературных источников позволяет нам сформулировать вывод о том, что проблеме исследования влияния тренинга на эмоциональное выгорание и стрессоустойчивость медицинских сотрудников не уделяется достаточного внимания, что подталкивает нас к выводу о том, что, вопросы влияния тренинга на эмоциональное выгорание и стрессоустойчивость медицинских сотрудников нуждаются в дополнительных исследованиях.

Исследование проводилось нами в 8 основных этапах, а именно: теоретический анализ литературы, подбор методов и методик исследования, проведение входной и выходной диагностики, воздействие на экспериментальную группу, математико-статистический анализ, формулировка выводов и разработка рекомендаций. Выборка исследования состояла из 30 работников медицинского учреждения ООО «Фамилия», из них 15 человек представляли из себя контрольную группу, а другие 15 человек – экспериментальную группу. С целью диагностики эмоционального выгорания и стрессоустойчивости работников медицинского учреждения был подобран диагностический инструментарий. Была разработана план-программа экспериментального воздействия. Используемые методы и применяемые методики соответствуют с поставленными задачами исследования и позволяют полностью достичь выбранной цели.

Мы можем сказать, что испытуемые экспериментальной и контрольной групп не имеют значимых отличий по измеряемым нами критериям. Примерно равное количество испытуемых распределились по уровням эмоционального и профессионального выгорания, а также

сопротивляемости стрессу. Следовательно, все испытуемые могут принять участие в исследовании без риска повлиять на его результаты в связи со значимо отличающимися уровнями измеряемой зависимой переменной.

Можем сделать вывод, что прохождение психологического тренинга значимо понизило показатели фазы «Напряжение» в эмоциональном выгорании, понизило показатели по шкалам «Эмоциональное истощение» и «Психическое выгорание», но значимо не изменило показатели по шкалам «Резистенция», «Истощение», «Деперсонализация», «Редукция достижений», «Сопротивляемость стрессу».

психологический тренинг значимо повлиял на показатели эмоционального выгорания и профессионального выгорания, понизив их, но не повлиял на сопротивляемость стрессу. Следовательно, наша гипотеза о том, что психологический тренинг снижает эмоциональное выгорание и повышает стрессоустойчивость у медицинских работников, частично подтвердилась.

Результаты исследования показали, что наша гипотеза о том, что психологический тренинг снижает эмоциональное выгорание и повышает стрессоустойчивость у медицинских работников, частично подтвердилась: прохождение психологического тренинга понизило показатели эмоционального и профессионального выгорания, но не повлияло на показатели стрессоустойчивости. Предположительно, на этот результат повлияла неточность диагностического инструментария, поэтому операциональную валидность нашего исследования необходимо повысить путем расширения количества методик на диагностику стрессоустойчивости.

Во время проведения психологического эксперимента нами создались все условия для контроля внешних дополнительных переменных, однако так как независимой переменной выступал психологический тренинг, некоторые дополнительные переменные являлись его следствием – предположительно, комфортная обстановка, приятная расслабляющая атмосфера и доверительные отношения внутри группы способствовали снижению эмоционального выгорания. Тем не менее, мы считаем, что внутренняя валидность нашего исследования высока, так как нами отслеживалось и

контролировалось возможное вмешательство в ход тренинга, как снаружи группы, так и изнутри.

Отбор испытуемых в обе группы проходил путем входной психодиагностики по значимым для исследования критериям, а также по ключевым социально-демографическим показателям, характерным генеральной совокупности. Это гарантировало высокую внешнюю валидность и исключало возможность незапланированного влияния на результаты эксперимента самими испытуемыми.

Обработка и интерпретация результатов происходила с точки зрения теоретического обоснования и научного подхода, изученного при анализе отечественных и зарубежных источников, а высокая надежность метода оценки достоверности отличий гарантировала точность результатов исследования. Грамотность сделанных предположений и выводов позволила добиться высокой конструктивной валидности исследования.

Дальнейшие исследования необходимо продолжать, углубляясь в исследование причин возникновения профессионального и эмоционального выгорания медицинских работников, а также возможных способов их профилактики, действительно реализуемых в условиях специфики этой профессии.

Список литературы

[1] Александрова А.А. Восприимчивость к эмоциональному стрессу в зависимости от акцентуации характера педагогика / А.А. Александрова. – Новосибирск: АНО ДПО «СИППИСПР». – 2020. 64-70с. – ISBN.

[2] Водопьянова Н.Е. Синдром выгорания. Диагностика и профилактика: практическое пособие / Н.Е. Водопьянова, Е.С. Старченкова. – Москва: Юрайт, 2017. 343 с – ISBN 978-5-534-03082-2.

[3] Крапивина О.В. Эмоциональное выгорание как форма профессиональной деформации / О.В. Крапивина. – Тамбов: психология. –2004. 170 с. – ISBN.

[4] Микляева А.В. Стрессоустойчивость как фактор профессиональной самореализации молодых педагогов / А.В. Микляева, С.А. Безгодова. – Иркутск: известия. – 2016. 66-73с. – ISBN.

[5] Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты / Д.Я. Райгородский. – Текст: электронный. – 672 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://miu.by/kaf_new/mpp/032.pdf (дата обращения: 09.10.2022).

[6] Филь Т.А. Личностная идентичность и синдром эмоционального выгорания у лиц помогающих профессий / Т.А. Филь, М. Г. Чухрова. – Новосибирск: АНО ДПО «СИПППИСР». – 2020. 113-120с. – ISBN.

[7] Чухрова М.Г. Некоторые нейрофизиологические механизмы синдрома эмоционального выгорания / М.Г. Чухрова, С.В. Пронин, Н.А. Малкин, В.С. Шешенин. – Новосибирск: АНО ДПО «СИПППИСР». 2020. 120-126 с. – ISBN.

[8] Freudenberger Herbert J. Staff burn-out / Herbert J. Freudenberger. – Text: direct // Journal of Social Issues. – 1974. Vol. 30 (1). 159-165 p.

Bibliography (Transliterated)

[1] Aleksandrova A.A. Susceptibility to emotional stress depending on the accentuation of the nature of pedagogy / A.A. Alexandrova. - Novosibirsk: ANO DPO "SIPPPISR". – 2020. 64-70с. - ISBN.

[2] Vodopyanova N.E. Burnout Syndrome. Diagnosis and prevention: a practical guide / N.E. Vodopyanova, E.S. Starchenkov. - Moscow: Yurayt, 2017. 343 s - ISBN 978-5-534-03082-2.

[3] Krapivina O.V. Emotional burnout as a form of professional deformation / O.V. Krapivina. - Tambov: psychology. -2004. 170 с. - ISBN.

[4] Miklyaeva A.V. Stress resistance as a factor of professional self-realization of young teachers / A.V. Miklyaeva, S.A. Bezgodov. - Irkutsk: news. – 2016. 66-73с. - ISBN.

[5] Raigorodsky D.Ya. Practical psychodiagnostics. Methods and tests / D.Ya. Raygorodsky. – Text: electronic. – 672 с. [Electronic resource]. – URL: https://miu.by/kaf_new/mpp/032.pdf (date of access: 09.10.2022).

[6] Fil T.A. Personal identity and burnout syndrome in helping professions / T.A. Fil, M. G. Chukhrova. - Novosibirsk: ANO DPO "SIPPPISR". – 2020. 113-120с. - ISBN.

[7] Chukhrova M.G. Some neurophysiological mechanisms of emotional burnout syndrome / M.G. Chukhrova, S.V. Pronin, N.A. Malkin,

V.S. Sheshenin. - Novosibirsk: ANO DPO "SIPPPISR". 2020. 120-126 p. - ISBN.

[8] Freudenberger Herbert J. Staff burn-out / Herbert J. Freudenberger. – Text: direct // Journal of Social Issues. - 1974. Vol. 30(1). 159-165 p.

© *А.В. Шевченко, Е.В. Дворцова, 2022*

Поступила в редакцию 23.11.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Шевченко А.В. Дворцова, Е.В. Влияние психологического тренинга на стрессоустойчивость и эмоциональное выгорание медицинских работников // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 150-156. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491723>
УДК 159.9

ВЛИЯНИЕ МЕДИТАЦИИ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ СТУДЕНТОВ-ПСИХОЛОГОВ

А.Д. Серегина,
студентка 5 курса, напр. «Морально-психологическое обеспечение
служебной деятельности»

Е.В. Дворцова,
доц. кафедры ПиОП, к.п.н., доц.,
КГПИ КемГУ,
г. Новокузнецк

Аннотация: В статье мы рассмотрим влияние медитации на эмоциональное выгорание студентов-психологов. В работе произведён анализ в научной литературе и разобранность в данной проблеме. Рассмотрен синдром эмоционального выгорания, как психологический феномен. А также изучена научная разработанность проблемы влияния медитации на эмоциональное выгорание психологов-студентов. И проведен эксперимент и сравнение результатов входной и выходной диагностики у экспериментальной и контрольной группах. Исследование проводилось нами в 8 основных этапов: постановка проблемы, теоретический анализ научных трудов, описание методов и методик исследования, проведение первичной диагностики, подготовка и проведение эксперимента, проведение вторичной диагностики, подведение итогов исследования.

Ключевые слова: эмоциональное выгорание, медитация, студенты-психологи, влияние, эксперимент

THE INFLUENCE OF MEDITATION ON THE EMOTIONAL BURNOUT OF PSYCHOLOGY STUDENTS

A.D. Seregina,

5th year student, direction "Moral and psychological support of official activity"

E.V. Dvortsova,

Associate Professor of the Faculty. Piup, PhD. Psychological Sciences,
Associate Professor,
KSPI KemGU,
Novokuznetsk

Annotation: In the article we will consider the influence of meditation on the emotional burnout of psychology students. The paper analyzes the scientific literature and the understanding of this problem. The syndrome of emotional burnout is considered as a psychological phenomenon. And also the scientific elaboration of the problem of the influence of meditation on the emotional burnout of student psychologists has been studied. And an experiment was conducted and the results of input and output diagnostics were compared in the experimental and control groups. The study was carried out by us in 8 main stages: problem statement, theoretical analysis of scientific papers, description of research methods and techniques, primary diagnostics, preparation and conduct of the experiment, secondary diagnostics, summing up the results of the study.

Keywords: emotional burnout, meditation, psychology students, influence, experiment

Проблема эмоционального выгорания как никогда играет важную роль на сегодняшний день. Высокие требования к людям различных профессий, и в том числе студентов психологов. Студенческие годы являются очень важным и ответственным шагом во взрослую жизнь. И имеют большое значение составляющей этапом становления личности. Вместе с этим данный возрастной период требует от человеческой психики определенных характеристик для успешного освоения профессиональных и социальных навыков, личностного развития и т.п.

На фоне изменённого жизненного ритма, новых требований, многозадачности, недосыпа, различных эмоциональных проживаний, по поводу учебы и также недопонимания и проблемы в межличностных, детско-родительских отношениях, также множество других причин, психика студента может не справиться с данными факторами и развиться синдром эмоционального выгорания. Эмоциональное выгорание – это ответная реакция психики на постоянную тревожность и стресс. Эмоциональное выгорание проявляется в апатии, низкой успеваемости на учебе, эмоциональной истощённости. В данном состоянии студент не сможет полностью вникать в образовательный процесс и стать компетентным специалистом.

Именно поэтому актуальность нашего исследования в том, чтобы студент мог осуществлять свою деятельность на максимуме своих возможностей и мог справиться со стрессовыми факторами с помощью медитации. Медитация позволяет развить концентрацию, обрести покой и гармонию в душе она направляет и удерживает свое внимание на «здесь и сейчас» и все стрессовые факторы уходят на второй план. Поэтому в нашем исследовании мы посмотрим на сколько медитация влияет на эмоциональное выгорание студентов.

Представители многих профессий, чья деятельность связана с общением, подвержены симптомам эмоционального утомления и опустошения. Прежде всего, это касается врачей, педагогов, практических психологов, воспитателей, работников торговли и сферы обслуживания [1-8].

Первым ученым, изучавшим и описавшим состояние выгорания, является американский психиатр и психолог. Г. Фрейденбергер. Согласно Фрейденбергеру, эмоциональное выгорание «является истощением энергии у профессионалов в сфере социальной помощи, когда они чувствуют себя перегруженными проблемами других людей» [7].

К. Маслач определяет это понятие следующим образом – «синдром физического и эмоционального истощения, включающий развитие отрицательной самооценки, отрицательного отношения к работе и утрату понимания и сочувствия по отношению к клиентам» [4]. Также она подчеркивает, что «у людей, работающих

в сфере "помогающих" профессий и вовлеченных в интенсивное и глубокое взаимодействие с другими людьми, наблюдаются определённые эмоционально-поведенческие нарушения, отрицательное отношение к работе, сниженная самооценка, утрата понимания и сочувствия по отношению к реципиентам» [9].

К. Маслач выделила и описала данное понятие как особое состояние человека, которое включает в себя: чувство эмоционального изнеможения и истощения, симптомы деперсонализации и дегуманизации, негативное восприятие самого себя, утрату человеком профессионального мастерства [9].

Н.В. Гришина рассматривает выгорание в качестве особого состояния человека, оказывающегося следствием профессиональных стрессов. Развитие выгорания не ограничивается профессиональной сферой, а проявляется в различных ситуациях бытия человека – болезненное разочарование в работе как способе обретения смысла влияет на всю жизненную ситуацию [9].

Выгорание понимается либо как некий комплекс относительно независимых друг от друга симптомов, которые объединяются в более крупные блоки, либо как процесс, сопутствующий профессиональному развитию человека и имеющий стадийный характер [1-5].

Отечественные психологи Умняшкина С. В. и Агапова М. В. рассматривают феномен эмоционального выгорания как следствие нарушения процессов самореализации и самоактуализации личности. Авторы отмечают, что люди со слабой тенденцией к самоактуализации склонны к сопротивлению, конфронтации с неблагоприятными средовыми факторами и всей профессиональной ситуацией в целом, они перестают чувствовать удовлетворение от работы, не могут относиться творчески к своим профессиональным обязанностям [1].

А также стоит отметить что В. В. Бойко, в своих исследованиях относит синдром эмоционального выгорания личности к её профессиональной деформации. Он характеризует выгорание, как, поэтапно возникающий в качестве психологической защиты на стресс, динамический процесс,

который способствует частичному либо абсолютно полному выключению эмоций [3].

В работах Е. С. Старченкова и Н. Е. Водопьянова синдром выгорания – рассматривается как неблагоприятная реакция на профессиональные стрессы, содержащие в себе поведенческие, психологические, психофизиологические компоненты [8].

По мнению Кузьминой Ю. М., изучавшей эмоциональное выгорание в профессиональной деятельности специалистов социальной работы, существует необходимость подразделения основных признаков СЭВ на пять групп симптомов: физические, эмоциональные, интеллектуальные, поведенческие, социальные [3].

Синдром выгорания, по мнению Р. Кочюнас – это сложный, психофизиологический феномен, который вызывается длительными эмоциональными перегрузками и характеризуется эмоциональным истощением, умственным и физическим [10].

Стоит также сказать, что Р. Кочюнас предложил способы предупреждения синдрома выгорания. И одним из списка является овладение техникой медитации, как один из способов справиться с синдромом эмоционального выгорания у психологов-консультантов [2-6].

Таким образом, нами был проведен анализ теоретико-методологических предпосылок изучения влияния медитации на эмоциональное выгорание. анализ литературы по исследуемой нами проблеме показал, что данный феномен в психологии рассматривается как специфическое явление, проявляющееся в профессиональной деятельности у лиц без признаков психической патологии.

Проанализировав имеющуюся научную литературу на исследование влияния прослушивания медитации на эмоциональное выгорание психологов-студентов, мы пришли к выводу, что в научном мире нет исследований, посвященных данной теме. Исследование разработанности проблемы показало, что данная тема нова и актуальна в психологической науке, а аналогичных исследований обнаружено не было.

Для изучения данного вопросы были проведены входная и выходная диагностики, воздействие на экспериментальную группу

психологическим экспериментом, а для выявления влияния математико-статистический анализ (t-критерий Стьюдента).

В нашем исследовании приняло участие 30 студентов-психологов, из которых 10 – участники экспериментальной группы и 20 – участники контрольной группы. Возраст испытуемых варьируется в пределах от 20 до 23 лет. Большинство всех респондентов составляют девушки.

Для диагностики были выбраны следующие методики: опросник диагностики уровня эмоционального выгорания (В. В. Бойко); опросник диагностики профессионального «выгорания» (К. Маслач, С. Джексон, в адаптации Н. Е. Водопьяновой); опросник диагностики психического выгорания (А. А. Рукавишников).

По результатам входного тестирования по методике «Диагностика уровня эмоционального выгорания» две фазы уже были сформированы. По методике «Профессионального выгорания» большинство исследуемых показали высокий уровень выгорания. И по методике «Психического выгорания» большинство респондентов показали средний уровень. Между экспериментальной и контрольной групп не было выявлено значимых различий. После проведения эксперимента и сравнения результатов входной и выходной диагностики у экспериментальной группы медитация оказала влияние на снижение эмоциональное выгорание.

Также после была использована оценка достоверности отличий по t-критерию Стьюдента между изменениями (дельтами) показателей, эффективности влияния медитации на эмоциональное выгорание у студентов-психологов была доказана, так как было выявлено значимые различий между дельта-значениями. Результаты представлены на рисунках 1-3.

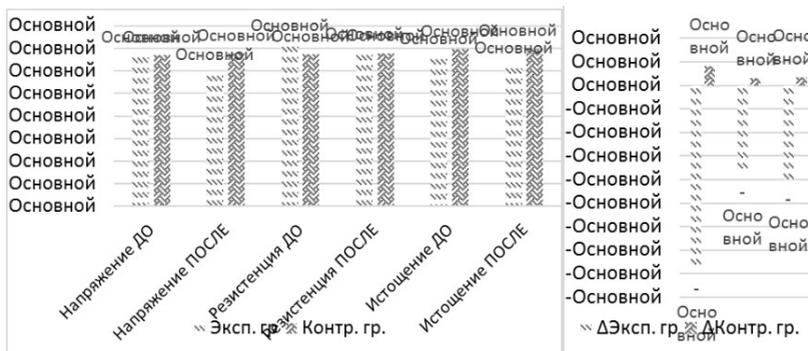


Рисунок 1 – Результаты выходной диагностики эмоционального выгорания экспериментальной и контрольной групп

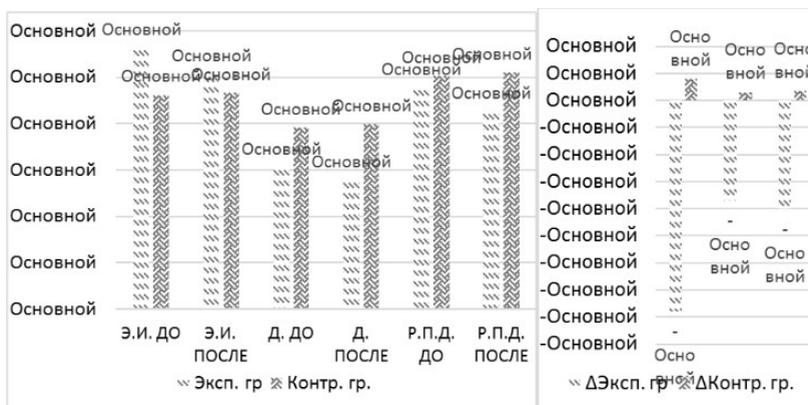


Рисунок 2 – Результаты выходной диагностики эмоционального выгорания экспериментальной и контрольной групп

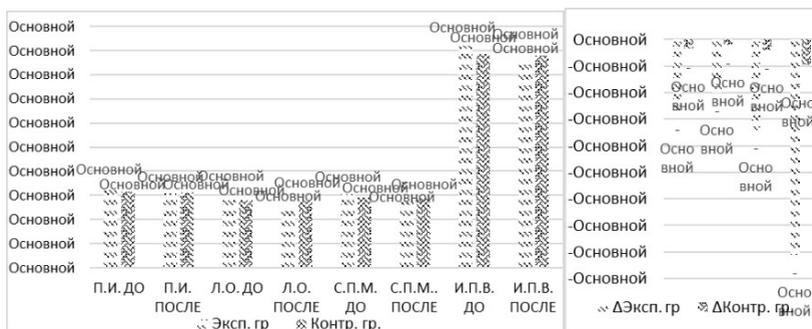


Рисунок 3 – Результаты выходной диагностики эмоционального выгорания экспериментальной и контрольной групп

Таким образом, согласно полученным результатам расчета t-критерия Стьюдента, можно сделать вывод, что гипотеза о том, что проведение медитации снижает показатели эмоционального выгорания студентов-психологов подтвердилась.

Список литературы

[1] Агапова М.В. Социально-психологические аспекты эмоционального выгорания и самоактуализация личности: специальность 19.00.05 «Социальная психология»: диссертации на соискание ученой степени кандидата психологических наук / Агапова М.В.. – Ярославль, 2004. 184 с.

[2] Бойко В.В. Синдром "эмоционального выгорания" в профессиональном общении / В.В. Бойко. – Санкт-Петербург: Сударыня, 1999. 105 с. – ISBN 5-87499--048-8. - Текст: непосредственный. (6, 7 1.2)

[3] Вербицкий А.А. Инварианты профессионализма: проблемы формирования: Монография / А.А. Вербицкий, М.Д. Ильязова. – Москва: Логос, 2011. 288 с. – ISBN 978-5-98704-604-3.

[4] Гордеева М.А. Эмоциональное выгорание государственных служащих / М.А. Гордеева. – Текст: непосредственный // Теория и практика общественного развития. – 2014. № 9. 43-45 с.

[5] Катунин А.П. Эмоциональное выгорание: сущность и содержание / А.П. Катунин, Д.В. Бутылко. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2020. № 18 (308). 399-401 с. [Электронный

ресурс]. – URL: <https://moluch.ru/archive/308/69333/>. (дата обращения: 10.12.2022).

[6] Кочюнас Р. Психологическое консультирование. Групповая психотерапия: учебное пособие / Р. Кочюнас. – Москва: Академический проект, 2003. 38-42 с. – ISBN 978-5-8291-0956-1.

[7] Лэнгле А. Эмоциональное выгорание с позиций экзистенциального анализа / А. Лэнгле. – Текст: электронный // Вопросы психологии. – 2008. – № 2. 3-16 с. [Электронный ресурс]. – URL: [Burnout_ru.pdf \(laengle.info\)](https://burnout.ru/pdf/laengle.info). (дата обращения: 5.12.2022).

[8] Пак С.Н. Основные аспекты синдрома профессионального выгорания педагогов / С.Н. Пак. – Текст: электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2016. № 6. [Электронный ресурс]. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25469>. (дата обращения: 18.10.2022).

[9] Черкасова М.А. Теоретические подходы к выявлению сущности понятия «Профессиональное выгорание» / М.А. Черкасова. – Текст: электронный // Пенитенциарная наука. – 2011. № 3. 54-56 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-podhody-k-vyyavleniyu-suschnosti-ponyatiya-professionalnoe-vygoranie>. (дата обращения: 18.10.2022).

Bibliography (Transliterated)

[1] Agapova M.V. Social and psychological aspects of emotional burnout and self-actualization of personality: specialty 19.00.05 "Social psychology": dissertations for the degree of candidate of psychological sciences / Agapova M.V.. - Yaroslavl, 2004. 184 p.

[2] Boyko V.V. Syndrome of "emotional burnout" in professional communication / V.V. Boyko. - St. Petersburg: Madam, 1999. 105 p. – ISBN 5-87499--048-8. - Text: direct. (6, 7 1.2)

[3] Verbitsky A.A. Invariants of professionalism: problems of formation: Monograph / A.A. Verbitsky, M.D. Ilyazov. - Moscow: Logos, 2011. 288 p. – ISBN 978-5-98704-604-3.

[4] Gordeeva M.A. Emotional burnout of civil servants / M.A. Gordeeva. – Text: direct // Theory and practice of social development. – 2014. No. 9. 43-45 p.

[5] Katunin A.P. Emotional burnout: essence and content / A.P. Katunin, D.V. Butynko. – Text: direct // Young scientist. - 2020. No. 18 (308). 399-401 p. [Electronic resource]. – URL: <https://moluch.ru/archive/308/69333/>. (date of access: 10.12.2022).

[6] Kociunas R. Psychological counseling. Group psychotherapy: textbook / R. Kociunas. - Moscow: Academic project, 2003. 38-42 p. – ISBN 978-5-8291-0956-1.

[7] Lenglet A. Emotional burnout from the standpoint of existential analysis / A. Lenglet. – Text: electronic // Questions of psychology. - 2008. - No. 2. 3-16 p. [Electronic resource]. – URL: [Burnout_ru.pdf \(laengle.info\)](#). (date of access: 5.12.2022).

[8] Pak S.N. The main aspects of the syndrome of professional burnout of teachers / S.N. Pack. – Text: electronic // Modern problems of science and education. – 2016. No. 6. [Electronic resource]. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25469>. (date of access: 10/18/2022).

[9] Cherkasova M.A. Theoretical approaches to identifying the essence of the concept of "Professional burnout" / M.A. Cherkasov. – Text: electronic // Penitentiary Science. - 2011. No. 3. 54-56 p. [Electronic resource]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-podhody-k-vyyavleniyu-suschnosti-ponyatiya-professionalnoe-vygoranie>. (date of access: 10/18/2022).

© А.Д. Серегина, Е.В. Дворцова, 2022

Поступила в редакцию 28.11.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Серегина А.Д., Дворцова Е.В. Влияние медитации на эмоциональное выгорание студентов-психологов // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 157-166. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7491727>

УДК 316.733

ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ ПО СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ

Л.В. Ахмерова,

к.социол.н., доц., доц. кафедры социальных технологий,
Северо-Западный Институт управления Российской академии
народного хозяйства и государственной службы при Президенте
Российской Федерации

Аннотация: В данной статье автор обращает внимание на значимость ценностно-ориентированного подхода в программно-целевом планировании. Применение в широком масштабе ценностно-ориентированного подхода в программно-целевом планировании предопределяет возможность положительного эффекта нововведений при реализации госпрограмм социальной политики.

Ключевые слова: государственная программа, стратегическое планирование, программно-целевой метод, виды управления ресурсами

PROGRAM-TARGET APPROACH TO ASSESSING THE EFFICIENCY OF THE IMPLEMENTATION OF STATE PROGRAMS ON SOCIAL POLICY

L.V. Akhmerova,

Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor, Associate
Professor of the Department of Social Technologies,
Northwestern Institute of Management of the Russian Academy
of National Economy and Public Administration
under the President of the Russian Federation

Annotation: In this article, the author draws attention to the importance of a value-oriented approach in program-target planning. The

use of a value-oriented approach on a large scale in program-target planning predetermines the possibility of a positive effect of innovations in the implementation of state programs of social policy.

Keywords: state program, strategic planning, program-target method, types of resource management

Цивилизованность любого государства определяется уровнем его социально-экономического развития и степенью социальной защищенности граждан общества. В связи с этим актуализируется вопрос о стратегии поиска методик и оценок эффективности реализации государственных программ социальной направленности.

Основным методом стратегического управления является стратегическое планирование. С точки зрения государства стратегическое планирование – это процесс определения направлений развития страны или регионов, целей в долгосрочной перспективе, необходимых для их достижения ресурсов и социально-экономической политике, направленной на приобретение и использование этих ресурсов.

Одним из инструментов государственного регулирования является государственная целевая программа. Государственная программа – это комплекс мероприятий, обеспечивающих эффективное решение задач, требующих государственной поддержки, имеющий определенные ресурсы на реализацию, исполнителей и сроки осуществления.

Общая структура той или иной государственной программы отражена в паспорте государственной программы, где кроме целей, задач, мероприятий, показателей и индикаторов изложены также объемы бюджетных ассигнований, ответственных исполнителей и соисполнителей, участники программы и ожидаемые результаты реализации [1-3]. Из этого всего следует, что государственная программа – это достаточно сложный элемент стратегии развития региона, у которого соответственно есть свои определенные проблемные области, связанные с квалификацией кадров, прогнозированием мероприятий и показателей, координацией, финансированием и информационным обеспечением исполнительных

органов, что в свою очередь отражается на снижении показателей эффективности реализации государственных программ.

Следующим основным проблемным вопросом, влияющим на эффективность государственных программ как механизма государственного управления развитием, является определение социального и экономического эффекта государственной программы на этапе её проектирования.

Методологические основы оценки социальной и экономической эффективности государственных программ в Российской Федерации до сих пор четко не сформулированы. Ключевая сложность при оценке эффективности программы содержится в измерении итогов реализации государственных программ, которые могут, либо не могут поддаваться количественной оценке.

Для достижения наилучших результатов при реализации государственных программ, имеющих социальную направленность, основными задачами являются улучшение качество жизни как населения страны в целом, так и отдельных целевых групп, а это востребует разработку индикаторов оценки программ под конкретную групп программы.

Результаты и эффекты, получаемые в ходе реализации государственных программ, обычно, отдалены по времени от этапа планирования и реализации программы. Эта особенность государственных программ должна учитываться при выборе временного диапазона для оценок их результатов и эффективности.

Отметим, что на этапе планирования госпрограммы необходимо определить непосредственные и общественно значимые целевые показатели. Общественно значимые целевые показатели – это качественные изменения состояния участников программы, на которые нацелена государственная программа.

Понятие эффективности имеет разные значения и определяется разными методами в зависимости от типа управления доступными ресурсами - управление затратами, управление результатами или управление самой государственной программой [4]. В таблице 1 в схематичном виде представлены основные характеристики различных типов управления ресурсами.

Таблица 1 - Виды управления ресурсами

Тип управления	Управления затратами	Управления результатами	Управление программой
Целевое значение Показателя эффективности	100 % соблюдение бюджетной сметы/бюджета программы	Минимальные затраты при заданном непосредственном результате (экономичность)	Максимальный социальный результат при заданных затратах
Что является объектом контроля	Целевое расходование бюджетных ресурсов	Выполнение к качеству и объему услуг, регламенту оказания государственных услуг	Достижение социальных результатов и эффектов
Метод планирования затрат	Составление и обоснование бюджета расходов программы/постатейной сметы расходов	Конкурсный отбор поставщика услуг по заданным критериям качества услуг	Определение альтернативных способов достижения целей. Составление бюджета программы в разрезе мероприятий и услуг

Особенностью контроля в управлении программой является переход от контроля за целевым использованием средств, к соблюдению детальных финансовых ограничений и процедур для достижения социально значимых целей программы. Этот подход был использован в Российской Федерации как часть внедрения принципов среднесрочного бюджетирования, ориентированного на результат в бюджетную практику.

При этом следует учитывать, что целью реализации государственной программы является получение максимально не экономического, а социального результата. Следовательно, мониторинг и

оценка программы должны осуществляться с точки зрения достижения желаемых конечных результатов и эффектов программы.

В связи с тем, что значительная часть целевых программ напрямую связаны с изменением состояния государственных систем, общественной инфраструктуры, состояния бенефициаров, после реализации программы спрос на общественные блага и потребность в финансировании для поддержания новых социально-значимых систем инфраструктуры, как правило, меняются. Таким образом, принимая решение о финансировании конкретной программы, следует учитывать не только соотношение веса ожидаемых результатов программы и стоимости её реализации, но и способность финансирования модернизированных, вновь созданных систем в виде новых социальных услуг, которые оформляются после завершения государственного проекта. Применительно к государственным целевым программам этот вопрос может быть сформулирован следующим образом: создаёт ли реализация той или иной социальной программы дополнительную нагрузку на общественные ресурсы после своего завершения? Посильным ли окажется изменившееся бремя ежегодно возобновляемых расходов для общества в целом или для конкретного бюджета, если после создания новой системы оказания государственных услуг бюджет продолжит финансирование этой системы в текущем режиме?

Ответить на этот вопрос позволяет анализ социально-экономической эффективности программы. Он показывает, как доходы и расходы бенефициаров, других членов общества и общества в целом будут развиваться в долгосрочной перспективе после окончания программы.

Ещё одна проблема при реализации государственной программы - это переход системы управления бюджетными расходами с одного типа управления на другой, что означает не отказ от других видов управления, а добавление новых методов и интеграцию этих методов в новую, более совершенную систему.

При переходе на управление государственной программой критерии оценки процессов сохраняют своё значение. В этом случае основное внимание уделяется социальным результатам и последствиям. В связи с этим возрастает роль социологической и информационной поддержки принятия решений в управлении госпрограммами: такие системы позволяют осуществлять непрерывный мониторинг, текущее

измерение, контроль и оценку социальных, экономических и общественно-значимых результатов.

В связи с этим возрастает необходимость разработать общий перечень требований, предъявляемых к программе, к инструментам оценки эффективности бюджетных расходов.

Поскольку эти требования достаточно жёсткие, а на состав официально утверждённых программ, помимо аналитического инструмента ее реализации и осуществимости, влияют многие другие факторы, оценка социальной и экономической эффективности может быть проведена для программ, которые по той или иной причине не соответствуют требованиям.

Каждая программа должна иметь количественно измеримую цель, при этом данная цель не должна сводиться только к выполнению определённых мероприятий либо действий субъектами планирования, подведомственными им учреждениями или негосударственными некоммерческими организациями, участвующими в реализации программ.

Для оценки социально-экономической эффективности программы рекомендовано представлять результаты и эффекты программы в виде количественных показателей, отражающих изменение статуса участников программы, а также влияние этого изменения на все общество или его отдельные группы [5-6].

Если на этапе планирования программы - это требование не будет выполнено, на этапе реализации программы будет невозможно проверить, достигнута ли запланированная цель. Не всегда возможно наложить цель на программу и измерить степень её достижения «задним числом»: если цель не сформулирована корректно с самого начала, то положительные изменения, которые действительно произошли, могут быть вдогонку «приписаны» программе. Программа должна включать в себе конкретизированные решения, с помощью которых достигаются общественно значимые цели. Иначе расчет расходов и финансовое обоснование программы не будет качественным, а цель программы станет попросту недостижимой. Также велика вероятность, что стоимость программы превысит первоначальный расчёт, что приведёт к дополнительной нагрузке на федеральный и региональный бюджеты. Поэтому есть необходимо включать в перечень затрат на реализацию программы все затраты, которые связаны с реализацией программы.

Выбор объёма планирования для оценки социального воздействия госпрограммы и её социально-экономической эффективности зависит как от содержания программы и её бенефициаров, так и от направленности. В принципе, государственные программы предусматривают предоставление долгосрочных государственных услуг. При этом выбор слишком обширного планирования влечёт за собой снижение достоверности полученных оценок, а выбор маленького объёма планирования вытесняет социальные эффекты, которые будут получены за пределами программы и снизят оценку эффективности государственной программы в целом.

В государственной программе максимально полно должны быть определены целевые группы, являющиеся получателями блага в пределах Госпрограммы [7]. В том случае, если целевые группы не определены, невозможно выявить потребность в государственных услугах, которые реализуются в пределах данной программы, обеспечить их адресность, а также осуществить контроль за изменением состояния получателей блага в результате участия в Госпрограмме.

Анализ целевых индикаторов государственных целевых программ показывает, что целевые индикаторы полностью не выполняются в большинстве государственных программ социальной направленности [8].

На наш взгляд это связано с абсолютизацией программно-целевого метода при планировании. Программно-целевой подход, применяемый на современном этапе в Российской и зарубежной практике, нуждается в ряде необходимых корректировок, дополнений и изменений, что можно наблюдать в настоящее время. Применение в широком масштабе ценностно-ориентированного подхода в программно-целевом планировании полностью отвечает современным изменениям, происходящим в нашем обществе, что предопределяет возможность положительного эффекта нововведений при реализации госпрограмм социальной политики.

Список литературы

[1] Кошелев А.М. Государственная программа как инструмент государственного регулирования экономики / А.М. Кошелев, М.О.

Мальцева, И.А. Шоронова // Проблемы экономики и юридической практики. – 2018. №2. 91-92 с.

[2] Запорожан А.Я. Проблемы формирования государственных программ / А.Я. Запорожан // Управленческое консультирование. – 2019. № 7. 51-60 с.

[3] Харитоненко Л.Б. Оценка эффективности государственных программ / Л.Б. Харитоненко, И.В. Павлова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2018. №8. 362-368 с.

[4] Добролюбова Е.И. Повышение качества государственного управления в региональных государственных программах / Е.И. Добролюбова, А.Н.Старостина // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2020. № 2. 231-252 с.

[5] Барулин С.В. Оценка результативности и эффективности реализации долгосрочных целевых программ / С.В. Барулин // Финансы – 2015. № 5. 5 с

[6] Борщевский Г.А. Государственная отраслевая политика и эффективность государственной службы Российской Федерации / Г.А. Борщевский // – М.: Управленческое консультирование, 2018. № 9. 16 с.

[7] Гродская Г.Н. Государственные программы в системе стратегического планирования: механизм интеграции и реализация принципов проектного управления / Г.Н. Гродская, Е.С. Валяева // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2019. №3 (т.2). 31-42 с.

[8] Мониторинг реализации государственных программ Российской Федерации в I–III кварталах 2020 года–Официальный портал Министерства экономического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс]. - URL: https://www.eco.gov.ru/material/file/f8d449b176a3ff1735af63da3b18fc2c/I-III_2020.pdf. (дата обращения: 02.12.2022).

Bibliography (Transliterated)

[1] Koshelev A.M. State program as an instrument of state regulation of the economy / A.M. Koshelev, M.O. Maltseva, I.A. Shoronova // Problems of economics and legal practice. - 2018. No. 2. 91-92 p.

[2] Zaporozhan A.Ya. Problems of formation of state programs / A.Ya. Zaporozhan // Management consulting. – 2019. No. 7. 51-60 p.

[3] Kharitonenko L.B. Evaluation of the effectiveness of state programs / L.B. Kharitonenko, I.V. Pavlova // Innovative economy: prospects for development and improvement. - 2018. No. 8. 362-368 p.

[4] Dobrolyubova E.I. Improving the quality of public administration in regional government programs / E.I. Dobrolyubova, A.N. Starostina // Bulletin of the Perm University. Series: Economy. - 2020. No. 2. 231-252 p.

[5] Barulin S.V. Evaluation of the effectiveness and efficiency of the implementation of long-term targeted programs / S.V. Barulin // Finance - 2015. No. 5. 5 p.

[6] Borshchevsky G.A. State sectoral policy and efficiency of the public service of the Russian Federation / G.A. Borshchevsky // - М .: Management consulting, 2018. No. 9. 16 p.

[7] Grodskaya G.N. State programs in the system of strategic planning: the mechanism of integration and the implementation of the principles of project management / G.N. Grodskaya, E.S. Valyaev // Bulletin of the Volga University. V.N. Tatishchev. - 2019. No. 3 (vol. 2). 31-42 p.

[8] Monitoring the implementation of state programs of the Russian Federation in the I-III quarters of 2020 - Official portal of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation. [Electronic resource]. - URL: https://www.ecoNomy.gov.ru/material/file/f8d449b176a3ff1735af63da3b18fc2c/I-III_2020.pdf. (date of access: 02.12.2022).

© Л.В. Ахмерова, 2022

Поступила в редакцию 25.11.2022

Принята к публикации 15.12.2022

Для цитирования:

Ахмерова Л.В. Программно-целевой подход к оценке эффективности реализации государственных программ по социальной политике // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 167-175. URL: <https://ip-journal.ru/>